

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN KOMPUTER PADA MATERI DIMENSI TIGA SUB MATERI PROYEKSI UNTUK SISWA SMA KELAS X

**Mia Saskia**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : [scientist.mia@gmail.com](mailto:scientist.mia@gmail.com)

**Rini Setianingsih**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : [riniswidodo@gmail.com](mailto:riniswidodo@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan siswa dalam mempelajari materi dimensi tiga, khususnya sub materi proyeksi dan banyaknya aplikasi komputer yang memudahkan kita dalam pembuatan media pembelajaran berbantuan komputer. Penelitian ini bertujuan (1) mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi Dimensi Tiga sub materi Proyeksi untuk SMA kelas X yang valid, praktis, dan efektif dan (2) mendeskripsikan hasil pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi Dimensi Tiga sub materi Proyeksi yang baik untuk SMA kelas X yang valid, praktis, dan efektif.

Media pembelajaran berbantuan komputer dibuat dengan menggunakan *software Adobe Flash Professional CS5.5*. Model penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan Smith dan Ragan terdiri atas 8 tahap yaitu: analisis lingkungan belajar, analisis karakteristik siswa, analisis tugas pembelajaran, menulis butir tes, menentukan strategi pembelajaran, memproduksi program pembelajaran, evaluasi formatif dan revisi.

Hasil pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer dari ketiga kriteria sebagai berikut: validator menyatakan media pembelajaran berbantuan komputer dinyatakan valid dengan nilai rata-rata total validasi dari ahli materi sebesar 3,38 dan dari ahli media sebesar 3,51. Penilaian umum validator menyatakan media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan bisa digunakan dengan sedikit revisi dan hasil uji coba terbatas menunjukkan persentase jawaban benar siswa  $\geq 91,75\%$  dan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media ini dalam kategori baik dengan rata-rata total keterlaksanaan 3,47 sehingga media ini memenuhi kriteria praktis. Hasil tes belajar siswa menunjukkan 91,67% siswa mendapatkan nilai  $\geq 75$  (tuntas klasikal) dan siswa merespons positif media dengan nilai rata-rata sebesar 82,71%, sehingga media pembelajaran berbantuan komputer ini memenuhi kriteria efektif.

**Kata Kunci** : Media Pembelajaran Berbantuan Komputer, Dimensi Tiga, Proyeksi, Kelas X.

### Abstract

This research is motivated by the difficulties of students in learning the material of three dimensional figures, especially in the sub-material of projections, as well as the number of computer applications that facilitate us in the construction of computer assisted learning media. The goals of this research are (1) to describe the process of developing computer assisted learning media in three dimensional materials on projection sub-material which is valid, practical, and effective, and (2) to describe the result of developing computer assisted learning media in three dimensional materials on projection sub-material which is valid, practical, and effective.

The intended computer assisted learning media was developed using Adobe Flash Professional CS5.5 software. Moreover, the research method used in this research was the design model of Smith and Ragan which consists of eight phases, namely: analyze the learning contexts, analyze learner, analyze the learning task, write test, determine the learning strategies, produce the learning program, conduct formative evaluation, and revise the learning program.

The results of this developmental research are as follow: The validity criteria were satisfied by statistical mean of validation score of 3.38 from material experts, and 3.51 from media experts. The practicality criteria were satisfied by general assessment of validators who stated that the intended media can be used with little revision. Furthermore, the limited test-results showed that the percentage of students' correct answers is 91.75%, while the feasibility study using this media in both categories with an average total of 3.47 which is in good category. The effectiveness criteria were satisfied by students' test result that 91.67% of students' scores are greater than or similar to 75 (classically mastered). Moreover, 82.71% of students gave positive responses to media. It means that the students responded positively in using the media, so that the computer assisted learning media met the effectiveness criteria.

**Keywords**: Computer Assisted Learning Media, Three Dimensional, Projection, Grade X.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mengubah semua sektor/bidang yang ada, salah satunya adalah sektor pendidikan. Interaksi belajar mengajar tidak harus dilaksanakan dengan tatap muka, tetapi bisa dengan menggunakan sumber belajar modern seperti program komputer dan internet. Dalam struktur Kurikulum 2013, teknologi informasi dan komunikasi tidak hanya sebagai muatan lokal yang diajarkan di SMA dan MA, akan tetapi teknologi informasi dan komunikasi menjadi sarana pembelajaran pada semua mata pelajaran.

Peran dan kompetensi yang dimiliki guru di sekolah sangat dibutuhkan dalam suatu proses belajar mengajar untuk membantu siswanya mencapai hasil belajar yang optimal. Salah satu yang menentukan kualitas hasil belajar adalah lingkungan belajar yang diatur oleh guru. Lingkungan belajar adalah suasana atau tempat yang dibuat sedemikian rupa sehingga siswa bisa belajar. Lingkungan belajar di dalamnya mencakup metodologi yang terdiri dari metode dan media pembelajaran (Sudjana dan Rivai, 2005). Metodologi pengajaran merupakan cara guru menyampaikan materi pelajaran, sedangkan media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2010), yang pada akhirnya merangsangnya untuk belajar sehingga diharapkan efektif atau mencapai hasil yang diinginkan (Sadiman dkk, 2010: 6).

Taraf berfikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berfikir sederhana menuju ke berfikir konkret menuju ke berfikir abstrak, dimulai dari berfikir sederhana menuju ke berfikir kompleks. Penggunaan media pembelajaran erat kaitannya dengan tahapan berfikir tersebut sebab melalui pembelajaran hal-hal yang abstrak dapat dikonkretkan dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan.

Bahri dan Aswan (2006: 120) mengatakan bahwa dalam proses belajar mengajar, media mempunyai arti yang cukup penting karena ketidakjelasan bahan, kerumitan bahan, dan apa yang kurang mampu diutarakan guru dapat dibantu dengan menghadirkan media pembelajaran. Tidak terkecuali pada matematika, saat ini masih banyak siswa yang beranggapan bahwa mata pelajaran matematika sulit, bersifat abstrak, dan membosankan untuk dipelajari, sehingga tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam memahaminya. Hal ini didasarkan pada pengalaman peneliti selama menempuh Program Pengalaman Lapangan (PPL) pada tahun 2012 di SMA Negeri 8 Surabaya, melalui wawancara dengan siswa kelas X dan guru matematika, mengenai pembelajaran matematika di kelas. Dari hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa siswa kurang

berminat dan termotivasi untuk belajar dengan menggunakan buku paket, serta pembelajaran yang masih konvensional yaitu dengan metode ceramah dan tanya jawab yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*).

Kesulitan belajar siswa harus dapat diketahui dan dapat diatasi sedini mungkin, sehingga tujuan instruksional dapat tercapai dengan baik. Di sinilah peran guru sebagai pendidik dan fasilitator proses pembelajaran, terutama dalam mendesain strategi pembelajaran.

Penggunaan dan pengembangan media pembelajaran merupakan salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh guru agar peran serta dan partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar dapat ditingkatkan (Adri dan Azhar, 2008: 10). Oleh karena itu, agar peran serta dan partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar dapat ditingkatkan, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran dengan bantuan *software* komputer atau sering disebut sebagai media pembelajaran berbantuan komputer (*Computer-Assisted Instruction/CAI*) yaitu penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pembelajaran, memberikan latihan, dan mengetes kemajuan belajar siswa (Daryanto, 2011: 149). Adapun *software* yang sering digunakan untuk membuat media pembelajaran adalah *Power Point*, *Visual Basic*, *Macromedia Flash 8.0*, *Java*, *Macromedia Flash MX 2004*, *Adobe Flash CS3 Professional*, dan *Adobe Flash Professional CS5*. Peneliti memilih *Adobe Flash Professional CS5.5* dari pada aplikasi lainnya karena penggunaannya yang sederhana dan mudah dalam membuat animasi yang disesuaikan dengan keinginan peneliti. Kemudahan yang dimaksud yaitu dengan *Adobe Flash Professional CS5.5* tidak perlu memasukkan *ActionScript* yang rumit dalam membuat animasi. Selain itu, *Adobe Flash Professional CS5.5* terdapat berbagai kelengkapan yang dibutuhkan peneliti untuk keperluan pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer materi pokok proyeksi. Mulai dari fitur *content scaling when resizing images*, secara fitur konversi gambar dari *graphic* atau *selected artwork* menjadi gambar *bitmap* yang dikenal sebagai *symbol rasterization*, fitur *enhanced layer control*, fitur *auto-save and file recovery*, fitur *incremental compilation*, terdapat *asset chacing* untuk mengurangi *cache* dan waktu kompilasi dokumen. Menurut Sudi dan Setyowati (2014), keberadaan animasi dapat memperjelas uraian konsep proyeksi sehingga pemahaman konsep lebih mudah dengan balikan (*feedback*) secara *real time* sehingga siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan media tersebut.

Materi dari media yang akan disampaikan dengan bantuan *software Adobe Flash Professional CS5.5* adalah Dimensi Tiga sub materi Proyeksi. Hal tersebut didasarkan pada hasil diskusi peneliti dengan beberapa

guru dan wawancara dengan siswa kelas X selama menempuh PPL di SMAN 8 Surabaya. Materi dimensi tiga sub materi proyeksi juga perlu dipelajari untuk membantu siswa memahami geometri transformasi dan vektor dengan lebih mudah.

Berdasarkan uraian di muka, pertanyaan penelitian adalah Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi Dimensi Tiga sub materi Proyeksi untuk SMA kelas X yang valid, praktis, dan efektif dan Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi Dimensi Tiga sub materi Proyeksi untuk SMA kelas X yang valid, praktis, dan efektif.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi Dimensi Tiga sub materi Proyeksi untuk SMA kelas X yang valid, praktis, dan efektif dan untuk mendeskripsikan hasil pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi Dimensi Tiga sub materi Proyeksi untuk SMA kelas X yang valid, praktis, dan efektif.

### **Media Pembelajaran**

Menurut Daryanto (2011: 4-5), kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/ AECT*) (dalam Daryanto, 2011: 157) memberikan batasan tentang media, yaitu segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Menurut Gagne (dalam Daryanto, 2011: 157), media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sadiman (2008: 7) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sehingga terjadi proses belajar.

Dari berbagai pengertian media pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar terjadi.

### **Media Pembelajaran Berbantuan Komputer**

Media adalah alat komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan, dalam pembelajaran media dipandang sebagai alat bantu yang digunakan oleh seorang guru untuk menyampaikan pesan berbentuk materi yang akan dipelajari kepada peserta didik.

Sedangkan teknologi yang dapat digunakan untuk mengemas isi pembelajaran dalam media pembelajaran tersebut ialah komputer, sehingga sering disebut sebagai media pembelajaran berbantuan komputer (*Computer-Assisted Instructional/CAI*). Menurut Setiawati (2014) Istilah CAI umumnya menunjuk pada semua software pendidikan yang diakses melalui komputer dimana siswa dapat berinteraksi dengannya.

Menurut Daryanto (2011: 149), Media pembelajaran berbantuan komputer (*Computer Assisted Instructional/CAI*), yaitu penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pembelajaran, memberikan latihan, dan mengetes kemajuan belajar siswa. CAI dapat sebagai tutor yang dapat menggantikan guru di dalam kelas. CAI juga bermacam-macam bentuknya, bergantung kecakapan pendesain dan pengembang pembelajarannya, bisa berbentuk permainan (*games*), mengajarkan konsep-konsep abstrak yang kemudian dikongkritkan dalam bentuk visual dan audio yang dianimasikan.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan media pembelajaran berbantuan komputer adalah media pembelajaran yang menggunakan software komputer.

Dalam penelitian ini media yang akan dikembangkan oleh peneliti termasuk dalam bentuk *tutorial, drill and practice*, dan simulasi. Dimana dalam media yang dikembangkan nanti akan ada contoh pengerjaan soal, latihan-latihan dan animasi materi pembelajaran.

### **Adobe Flash Professional CS5.5**

*Adobe Flash CS5.5 Professional* adalah salah satu software yang bisa digunakan untuk mendesain multimedia interaktif. Pada awalnya *Flash* diakuisisi oleh macromedia dan diproduksi pada tahun 1996, dan sekarang dikembangkan dan didistribusikan oleh *Adobe System*. Program *Adobe Flash Professional CS5.5* merupakan salah satu program animasi 2D vektor yang sangat handal, dapat membuat berbagai aplikasi dimensi 2D mulai dari animasi kartun, animasi interaktif, *game, company profile*, presentasi, video clip, *movie*, web animasi dan aplikasi lainnya sesuai kebutuhan (Madcoms: 2011).

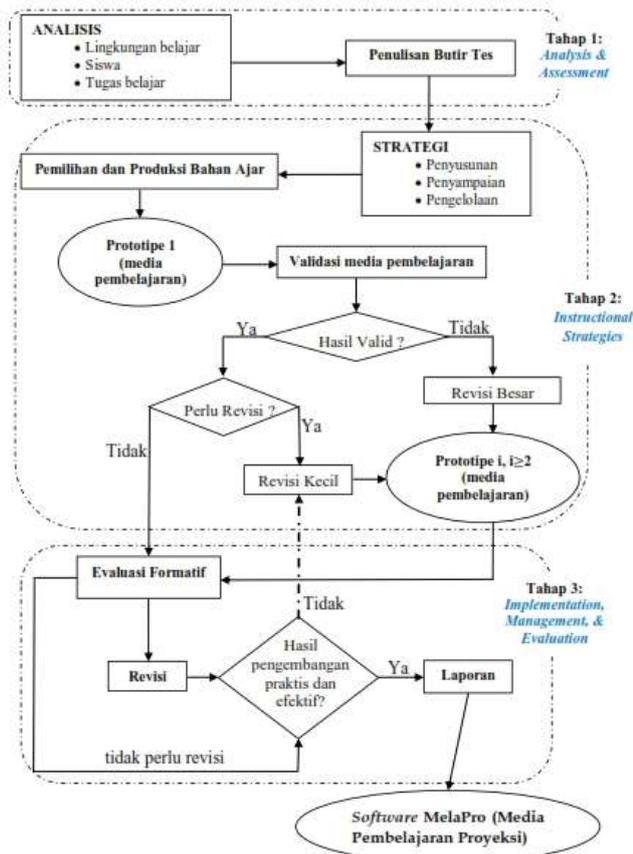
Menurut Hidayatullah dkk (2011: 20-23), dalam perkembangannya, *Adobe Flash Professional CS5.5* dengan tambahan fitur-fitur baru semakin memudahkan untuk menganimasikan objek-objek yang dibuat. *Adobe Flash Professional CS5.5* memperkenalkan fitur-fitur baru seperti: *Text Layout Framework Text (TLF Text)*, *Panel Code Snippets*, Menambahkan video, *Effects Decorative Drawing Tool* baru, *Template* baru.

Program ini memiliki beberapa komponen penting yang diantaranya adalah *Menu Bar, Toolbox, Timeline*

Panel, Stage, Properties Panel, Actions, Components, Color Mixer Panel, dan Library Panel. Di bawah ini merupakan tampilan antarmuka dari Adobe Flash Professional CS5.5.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (Borg & Gall dalam Sugiyono, 2010: 407). Adapun yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbantuan komputer pada materi dimensi tiga sub materi proyeksi dengan menggunakan model pengembangan Smith dan Ragan.



**Gambar 1 Alur Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Menurut Smith dan Ragan**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap pada bulan November 2015 di SMA Wachid Hasyim 2 Taman. Uji coba terbatas dilaksanakan kepada 12 orang siswa kelas X yang telah menempuh materi prasyarat proyeksi, yaitu luas bangun datar, rumus Pythagoras, bangun ruang kubus, dan tempat kedudukan titik, garis dan bidang. Subjek dalam penelitian ini 12 siswa kelas X-1 SMA Wachid Hasyim 2 Taman tahun ajaran 2015-2016. Siswa kelas X-1 dikelompokkan terlebih dahulu oleh peneliti berdasarkan kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) berdasarkan nilai tes kemampuan

materi prasyarat proyeksi siswa kelas X-1, tes kemampuan materi prasyarat dilakukan pada tahap evaluasi formatif.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah Lembar Validasi Media Pembelajaran, Lembar Analisis Butir Soal Latihan Terbimbing, Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran, Soal Tes Hasil Belajar Siswa, Lembar Angket Respons Siswa, dan Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Untuk menganalisis data digunakan 3 teknik yaitu Analisis Kevalidan, Analisis Kepraktisan, Analisis Keefektifan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Materi Dimensi Tiga sub Materi Proyeksi, Analisis hasil belajar siswa, dan Analisis respons positif siswa.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Media pembelajaran berbantuan komputer yang dibuat oleh peneliti divalidasi oleh Ahli Materi dan Ahli Media. Ahli Materi terdiri dari satu dosen Jurusan Matematika Unesa dan dua guru matematika. Sedangkan untuk Ahli Media terdiri dari satu dosen Jurusan Matematika Unesa dan dua orang guru alumni UNESA yang telah melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer sebelumnya.

Berdasarkan analisis hasil validasi media pembelajaran berbantuan komputer, maka media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan oleh peneliti termasuk kriteria valid dari segi materi dengan nilai rata-rata total validasi 3,38 dan valid dari segi media dengan nilai rata-rata total validasi 3,51.

Setelah melakukan validasi, peneliti melakukan uji coba terbatas dan mengambil 12 siswa Kelas X-1 SMA Wachid Hasyim 2 Taman sebagai objek penelitian. Dari dua belas siswa tersebut terdiri dari tiga kategori yaitu 4 siswa berkemampuan tinggi, 4 siswa berkemampuan sedang dan 4 siswa berkemampuan rendah berdasarkan nilai tes kemampuan materi prasyarat proyeksi.

Untuk mengetahui jawaban benar siswa, peneliti membuat Lembar Observasi Siswa ada di dalam media pembelajaran. Lembar Observasi digunakan untuk merekam seluruh jawaban pertama siswa yang dikerjakan siswa pada halaman latihan terbimbing. Persentase frekuensi siswa menjawab benar pada soal latihan terbimbing media pembelajaran berbantuan komputer disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 3 Persentase siswa menjawab benar dan salah pada observasi siswa**

Siswa	Frekuensi jawaban salah	Frekuensi jawaban benar	Persentase jawaban benar
Kemampuan tinggi	1	97	100%
	2	97	100%
	3	96	98,97%

Siswa		Frekuensi jawaban salah	Frekuensi jawaban benar	Persentase jawaban benar
	4	1	96	98,97%
Kemampuan sedang	5	0	97	100%
	6	2	95	97,94%
	7	3	94	96,91%
	8	3	94	96,91%
Kemampuan rendah	9	4	93	95,88%
	10	2	95	97,94%
	11	6	91	93,81%
	12	8	89	91,75%

Berdasarkan persentase siswa menjawab benar soal latihan terbimbing tersebut, maka media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis secara praktek, yaitu siswa menjawab benar lebih dari atau sama dengan 75%. Selain persentase tersebut pada waktu ujicoba terbatas siswa tidak mengalami kesulitan serius, hal ini ditunjukkan dengan siswa tidak terlalu banyak bertanya.

Dalam uji coba ini, peneliti berperan sebagai guru. Pengamatan dan penilaian terhadap keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer ini dilakukan oleh seorang pengamat menggunakan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Hasil dari pengamatan keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama dan kedua berturut-turut sebesar 3,50 dan 3,44 sehingga rata-rata total keterlaksanaan pembelajaran adalah 3,47, maka keterlaksanaan pembelajaran ini dalam kategori baik. Karena keterlaksanaan pembelajaran dalam kategori baik dan persentase frekuensi jawaban benar siswa dalam menjawab soal pada latihan terbimbing yang ada pada media berbantuan komputer dalam kategori (praktis secara praktek) dan media pembelajaran berbantuan komputer dinyatakan dapat digunakan oleh para ahli (praktis secara teori), maka media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dinyatakan praktis.

Setelah siswa mengerjakan latihan terbimbing, maka siswa harus mengerjakan soal evaluasi. Soal evaluasi inilah yang dijadikan peneliti untuk mengetahui ketuntasan siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer. Kemudian siswa diberi angket respon siswa terhadap media pembelajaran berbantuan komputer yang telah digunakan.

Skor tes yang diperoleh 12 siswa dalam ujicoba terbatas setelah mengerjakan soal evaluasi pada media pembelajaran berbantuan komputer pada materi dimensi tiga sub materi proyeksi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4 Hasil Analisis Skor Tes Hasil Belajar Siswa

Siswa	Skor	Keterangan Ketuntasan
<b>Kemampuan Tinggi</b>		
1. Siswa 01	92	Tuntas
2. Siswa 02	86	Tuntas
3. Siswa 03	85	Tuntas
4. Siswa 04	83	Tuntas
<b>Siswa</b>		
<b>Skor</b>		
<b>Keterangan Ketuntasan</b>		
<b>Kemampuan Sedang</b>		
5. Siswa 05	80	Tuntas
6. Siswa 06	75	Tuntas
7. Siswa 07	77	Tuntas
8. Siswa 08	75	Tuntas
<b>Siswa</b>		
<b>Skor</b>		
<b>Keterangan Ketuntasan</b>		
<b>Kemampuan Rendah</b>		
9. Siswa 09	72	Tuntas
10. Siswa 10	71	Tuntas
11. Siswa 11	74	Tuntas
12. Siswa 12	56	Tidak Tuntas

Berdasarkan data skor tes hasil belajar siswa di atas dan kriteria ketuntasan pada Bab III yang menyatakan bahwa siswa dikatakan tuntas jika skor siswa tersebut lebih dari atau sama dengan 70,5 dari skor maksimal 94, dan siswa suatu kelas dikatakan tuntas secara klasikal apabila 85% dari total banyaknya siswa yang mengikuti tes dinyatakan tuntas atau mendapatkan skor lebih besar atau sama dengan 70,5 dari skor maksimal 94 (KKM). Dari tabel tersebut terlihat bahwa 91,67% siswa tuntas dalam mengikuti tes hasil belajar.

Dalam penelitian ini, siswa mengisi angket respons siswa setelah mengerjakan tes hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil respon siswa, diperoleh bahwa secara keseluruhan didapatkan nilai rata-rata respon siswa sebesar 82,71% dan termasuk dalam kategori positif.

Dari hasil analisis skor tes hasil belajar siswa dan data respon siswa dapat dikatakan bahwa media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan oleh peneliti termasuk dalam kategori efektif karena 85% dari total siswa yang dijadikan sumber data dalam Uji Coba Terbatas ini telah tuntas dan respon siswa terhadap media pembelajaran berbantuan komputer yang telah digunakan adalah positif.

## DISKUSI PENELITIAN

Meskipun hasil penelitian telah menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan komputer pada materi dimensi tiga sub materi proyeksi yang dikembangkan peneliti telah memenuhi kriteria valid,

praktis dan efektif, tetapi ternyata masih terdapat kelemahan dalam pengembangan media ini. Kelemahannya adalah soal tes hasil belajar berupa soal esai yang harus dikerjakan siswa secara mandiri masih tes tertulis (pencil and paper test). Hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti membuat script dan tampilan halaman evaluasi pada media pembelajaran, seharusnya siswa dapat meng-input uraian jawabannya dan secara otomatis terekam, dinilai, ditampilkan, dan dicetak setelah siswa menekan tombol print. Kelemahan ini yang menyebabkan penilaian jawaban tes hasil belajar siswa menjadi lebih lama dan tidak efisien dalam usaha, waktu, dan biaya.

Soal tes hasil belajar sebanyak 2 soal uraian/esai dirancang untuk dapat mengukur ketercapaian indikator yang sudah ditetapkan pada analisis tugas pembelajaran. Nomor soal beserta indikatornya dapat dilihat pada kisi – kisi penulisan soal tes hasil belajar siswa di Lampiran 2.c.

Kelemahan lainnya adalah lokasi analisis lingkungan belajar untuk menentukan masalah pengajaran yang dijadikan latar belakang penelitian tidak sama dengan lokasi uji coba terbatas. Masalah pengajaran pada Tahap analisis lingkungan belajar saat PPL di Kelas X SMAN 8 Surabaya Tahun ajaran 2011-2012 blum tentu sama dengan masalah pengajaran saat uji coba terbatas di Kelas X-1 SMA Wachid Hasyim 2 Taman Tahun ajaran 2014-2015.

Siswa Kelas X-1 SMA Wachid Hasyim 2 Taman yang dipilih sebagai subjek ujicoba terbatas harus lulus tes materi prasyarat proyeksi dengan demikian agar siswa bisa mempelajari sub materi siswa diharapkan telah menguasai materi prasyarat proyeksi, hal ini bisa ditunjukkan dengan lulusnya siswa pada tes materi prasyarat proyeksi. Kekurangannya, siswa yang diambil sebagai subjek adalah siswa yang nilai tes materi prasyarat proyeksi melebihi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Sehingga subjek yang dipilih sebanyak 12 orang kemungkinan besar akan lebih mudah menguasai sub materi proyeksi dengan strategi pembelajaran apapun termasuk pembelajaran dengan media pembelajaran berbantuan komputer, sehingga subjek penelitian yang dipilih dalam penelitian ini tidak ada yang termasuk siswa yang berkemampuan rendah.

Kelemahan terakhir adalah kurangnya jumlah pengamat keterlaksanaan pembelajaran di mana hanya satu orang pengamat yang melakukan pengamatan dan penilaian, seharusnya agar hasil pengamatan dan penilaian keterlaksanaan pembelajaran bisa dipercaya (konsisten dan stabil), minimal jumlah pengamat harus lebih dari satu orang.

## PENUTUP

### Simpulan

Proses pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi Dimensi Tiga sub materi Proyeksi yang valid, praktis, dan efektif menggunakan model pengembangan Smith dan Ragan yang terdiri dari 8 tahap meliputi:

#### 1. Analisis lingkungan belajar

Berdasarkan pengalaman peneliti selama menempuh Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilakukan oleh peneliti pada tahun 2012 di SMA Negeri 8 Surabaya. Dari hasil pengamatan peneliti terhadap siswa Kelas X SMA Negeri 8 Surabaya. Dari hasil wawancara tersebut, siswa merasa kesulitan dalam memahami mata pelajaran matematika khususnya pada materi dimensi tiga sub materi proyeksi karena untuk memahami materi dimensi tiga sub materi proyeksi membutuhkan visualisasi dan animasi bergerak yang menarik.

#### 2. Analisis karakteristik siswa

Media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan berusaha menggabungkan ketiga gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik karena peneliti memasukkan musik, animasi (gambar gerak), gambar dan interaktivitas pada media pembelajaran berbantuan komputer. Dengan melakukan hal ini diharapkan media yang dibuat dapat membantu siswa dengan gaya belajar visual, auditorial maupun kinestetik dalam memahami materi yang disampaikan.

#### 3. Analisis tugas pembelajaran

Materi dimensi tiga sub materi proyeksi yang akan dimasukkan ke dalam media pembelajaran berbantuan komputer mempunyai 6 indikator pembelajaran.

#### 4. Menulis butir tes

Soal tes hasil belajar yang disusun didasarkan pada 6 indikator pembelajaran yang telah ditentukan pada analisis tugas pembelajaran.

#### 5. Menentukan strategi pembelajaran

Penelitian ini menggunakan strategi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer.

#### 6. Memproduksi program pembelajaran

Pada tahap ini mulai membuat media pembelajaran berbantuan komputer yang disebut Prototipe 1.

#### 7. Melaksanakan evaluasi formatif

Pada tahap ini dilakukan validasi media pembelajaran Prototipe 1 sehingga dihasilkan media pembelajaran Prototipe 2 yang kemudian diujicobakan kepada siswa pada ujicoba terbatas.

#### 8. Merevisi program pembelajaran

Merevisi media dengan menambahkan petunjuk tambahan pada media pembelajaran berbantuan komputer dan mengurangi movie clip pada halaman materi pada media pembelajaran berbantuan komputer pada materi dimensi tiga sub materi proyeksi.

Setelah melakukan langkah-langkah tersebut di atas, Software MelaPro (Media Pembelajaran Proyeksi) yang dikembangkan dapat dikatakan valid, praktis, dan efektif karena telah memenuhi kriteria:

1. Valid dengan nilai rata-rata total validasi yang diberikan oleh Ahli Materi sebesar 3,38 dan nilai rata-rata total validasi yang diberikan oleh Ahli Media sebesar 3,51.
2. Praktis yaitu praktis secara teoritik karena dari hasil validasi dikatakan bahwa dapat digunakan dengan sedikit revisi dan praktis secara praktek karena persentase frekuensi jawaban benar siswa dalam menjawab soal pada latihan terbimbing yang ada pada media berbantuan komputer lebih dari sama dengan 75% yaitu rata-rata sebesar 97,42%, keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer tersebut termasuk dalam kategori baik dengan rata-rata total keterlaksanaan sebesar 3,47, dan siswa tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer.
1. Efektif karena 91,67% siswa yang mengikuti uji coba terbatas dinyatakan tuntas dan siswa memberikan respon yang positif terhadap media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan. Berdasarkan data respon siswa diperoleh persentase rata-rata total sebesar 82,71%.

#### Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti berusaha memberi saran agar pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi Dimensi Tiga sub materi Proyeksi semakin baik.

1. Media pembelajaran berbantuan komputer ini dapat menjadi bahan referensi dalam mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer. Dalam hal ini, terlihat bahwa analisis butir soal latihan terbimbing tidak dilakukan secara manual lagi, melainkan secara otomatis dilakukan oleh media pembelajaran berbantuan komputer ini sendiri dan soal tes hasil belajar siswa yang berbentuk soal uraian/esai untuk mengukur sejauhmana penguasaan dan pemahaman siswa pada materi yang diujicobakan. Soal tes hasil belajar siswa seharusnya pada tampilan halamannya terdapat tombol simbol-simbol matematika untuk ditekan siswa, sehingga siswa dapat meng-input (memasukkan) uraian jawabannya secara langsung ke

dalam media pembelajaran berbantuan komputer tersebut dan terdapat tombol untuk menilai uraian jawaban siswa, merekap, dan mencetaknya kedalam file gambar atau PDF. Hal ini akan mempermudah penilaian jawaban siswa dan efisiensi waktu, usaha, dan biaya.

2. Dalam menentukan analisis lingkungan belajar, lingkungan tempat melaksanakan analisis lingkungan belajar hendaknya sama dengan lingkungan tempat uji coba terbatas.
3. Dalam menentukan jumlah pengamat keterlaksanaan pembelajaran berbantuan komputer hendaknya tidak tunggal dengan demikian hasil pengamatan dan penilaian bisa dipercaya (konsisten dan stabil).
4. Dalam meneentukan subjek penelitian dalam evaluasi kelompok kecil, siswa yang termasuk berkemampuan rendah hendaknya dipilih yang tidak lulus tes materi prasyarat atau nilai tes materi prasyaratnya kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adri dan Azhar. 2008. *Pengembangan Paket Multimedia Interaktif sebagai Sarana Belajar Mandiri Mahasiswa*, (Online), ([http://ilmukomputer.org/2008/03/29/pengembangan-paket-multimedaiinteraktif/adri\\_nelda\\_makasemnas2008.pdf](http://ilmukomputer.org/2008/03/29/pengembangan-paket-multimedaiinteraktif/adri_nelda_makasemnas2008.pdf), diunduh 8 Januari 2015).
- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sarana Tutorial Nurani.
- Hidayatullah, Muh. Tamimuddin. 2013. "E-Learning dan Pembelajaran Abad 21: Best Practice E-Learning PPPPTK Matematika". Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Dalam Pembelajaran Matematika Menyongsong Implementasi Kurikulum 2013. Yogyakarta, 11 Mei, (Online), (<http://p4tkmatematika.org/2013/05/seminar-nasional>, diunduh 4 Januari 2015).
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Kurikulum Pendidikan Nasional Tahun 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sadiman, Arief S, dkk. 2008. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sadiman, Arief, dkk. 2010. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Setiawati, Nita. 2014. "Kedudukan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika sebagai Implementasi Kurikulum 2013". Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung tanggal 15 Januari 2014.
- Smith, L.M. and Ragan, T.J. 2005. *Instructional Design*. Third Edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

