

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGAMBAR 3 DIMENSI PADA STANDAR KOMPETENSI MENGGAMBAR DENGAN PERANGKAT LUNAK

Frediarto Rudi Aditya

Mahasiswa SI Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
fredyaditya58@gmail.com

Agus Wiyono

Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Menurut undang-undang Republik Indonesia nomor 2003 tahun bab 1 pasal 1 ayat 1 bahwa, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Guru berhasil mengaktifkan dan menyemangatkan siswa dalam belajar, maka guru telah berhasil memotivasi siswa, yang pada gilirannya akan mempengaruhi prestasi belajar siswa (Djamarah, 2012:31)

Berdasarkan observasi awal pada saat PPL II pada bulan juli – september 2013 di SMK N 5 Surabaya, siswa kurang berantusias terhadap pembelajaran gambar dasar teknik. Hasil ujian formatif nilai menggambar dasar teknik kelas XII TGB masih banyak yang dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 45 %.

Pendekatan penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam penelitian (Borg & Gall dalam Prasetyo, 2011: 23). Hasil rata-rata validasi yang didapat dari masing-masing kriteria adalah sebagai berikut: 1) validasi dari ahli media pembelajaran menggambar 3 dimensi mendapatkan presentase sebesar 76%, 2) validasi ahli materi media pembelajaran menggambar 3 dimensi mendapatkan presentase sebesar 88%, hasil rata-rata keduanya, media pembelajaran 3 dimensi mendapatkan presentase sebesar 82%. Dan respon siswa mendapatkan hasil 79% berada pada interval 81%-100% yang berarti baik.

Kata kunci: *Media Pembelajaran, Menggambar 3 dimensi*

Abstract

According to the laws of the Republic of Indonesia Number 2003 in chapter 1 chapter 1 verse 1 that, education is a conscious and deliberate effort to create an atmosphere of learning and the learning process so that learners are actively developing the potential for him to have the spiritual strength of religious, self-control, personality, intelligence, noble character, and skills needed him, society, nation and state. Teachers successfully activate and energize students in learning, the teacher has successfully motivate students, which in turn will affect student achievement (Djamarah, 2012: 31).

Based on preliminary observations during the second PPL in July - September 5, 2013 in SMK N Surabaya, students are less enthusiastic towards learning basic drawing techniques. The results of formative exams draw basic value class XII teknik TGB is still much below the KKM (Complete Minimal criteria) is 45%.

Approach to research and development-oriented research is to develop and validate the products used in the study (Borg & Gall in Prasad 2011: 23). The average yield obtained validation of each of the criteria are as follows: 1) validation of expert instructional media 3 dimensional drawing to get a percentage of 76%, 2) validation of instructional media materials experts draw 3 dimensional earn a percentage of 88%, average results -rata both 3-dimensional instructional media get a percentage of 82%. And the response of students to get the 79% is in the interval 81% -100%, which means good.

Keywords: *Learning Media, Drawing 3-dimensional*

PENDAHULUAN

Salah satu penyebab rendahnya prestasi belajar adalah selama ini model pembelajaran yang sering digunakan oleh guru cenderung bersifat konvensional. Artinya, pembelajaran masih terpusat pada guru (teacher centered), dan memposisikan siswa sebagai objek. Kurangnya kesempatan siswa untuk lebih aktif menjadikan siswa kurang optimal dalam memahami materi pelajaran. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang digemari siswa (Arvianto 2013:672-673).

Menurut undang-undang Republik Indonesia nomor 2003 tahun bab 1 pasal 1 ayat 1 bahwa, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Guru berhasil mengaktifkan dan menggairahkan siswa dalam belajar, maka guru telah berhasil memotivasi siswa, yang pada gilirannya akan mempengaruhi prestasi belajar siswa (Djamarah, 2012:31)

Menurut undang-undang Republik Indonesia nomor 2003 tahun bab 1 pasal 1 ayat 1 bahwa, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Guru berhasil mengaktifkan dan menggairahkan siswa dalam belajar, maka guru telah berhasil memotivasi siswa, yang pada gilirannya akan mempengaruhi prestasi belajar siswa (Djamarah, 2012:31)

Dalam proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan, pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai. Meskipun masih ada berbagai aspek lain yang harus diperhatikan dalam memilih media antara lain, 1) Tujuan pembelajaran, 2) Jenis tugas, 3) Respon siswa yang diharapkan setelah pembelajaran selesai dan, 4) Konteks pembelajaran termasuk karakteristik siswa (arsyad, 2011:15).

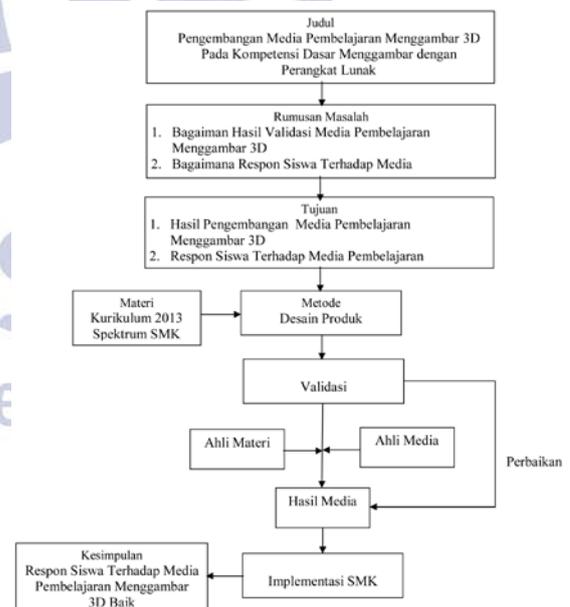
Media pembelajaran yang dimanfaatkan dengan tepat, dapat membuat hal-hal yang abstrak menjadi kongkrit dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan, sehingga pemahaman siswa untuk suatu materi dapat ditingkatkan (Basri, 2011:66).

Berdasarkan observasi awal pada saat PPL II pada bulan juli – september 2013 di SMK N 5 Surabaya, siswa kurang berantusias terhadap pembelajaran gambar dasar teknik. Hasil ujian formatif nilai menggambar dasar teknik kelas XII TGB masih banyak yang dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 45 %.

METODE

Pendekatan penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam penelitian (Borg & Gall dalam Prasetyo, 2011: 23). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiono (2011:298) sebagai berikut:

1. Potensi dan masalah
Permasalahan yang ditemui dalam proses pembelajaran yang membutuhkan perlakuan.
2. Pengumpulan data
Data yang dikumpulkan meliputi materi, media pembelajaran dan hasil belajar.
3. Desain produk
Produk yang di desain adalah media berbasis komputer.
4. Validasi desain
Validasi desain dilakukan oleh ahli media.
5. Revisi
Merevisi dari saran atau kritik dari validator
6. Ujicoba produk
Uji coba produk dilakukan untuk memperoleh hasil respon siswa terhadap media pembelajaran.



Gambar 3.1 Desain Alir Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar validasi media pembelajaran. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari para ahli terhadap media pembelajaran. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan media pembelajaran. Instrument validasi media pembelajaran

Pengembangan Media Pembelajaran Menggambar 3 Dimensi Pada Standar Kompetensi Menggambar dengan Perangkat Lunak

Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 3 Nomer 1/JKPTB/14 (2014) : 36 - 43

terdiri dari (1) Lembar validasi ahli media, (2) Lembar validasi oleh ahli materi, dan (3) Respon siswa terhadap media pembelajaran.

2. Teknik analisa data

Analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media menggunakan lembar validasi berupa angket oleh ahli media, ahli materi dan respon siswa. Data yang diperoleh dari lembar validasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Setiap jawaban angket tersebut dihubungkan dengan bentuk pernyataan. Lembar angket mengandung kata kata sebagai berikut. 4=sangat baik, 3=baik, 2=buruk, 1=sangat buruk. Hasil analisis tersebut berupa presentase untuk setiap angket yaitu dengan menggunakan rumus:

$$\text{Hasil Rating} = \frac{\text{Jumlah Rata-Rata}}{\text{Jumlah Aspek yang Diukur}} \times 100\%$$

Media dikatakan layak jika rata rata penilaian sebesar $\geq 61\%$ dengan kriteria interpretasi skor sebagai berikut.

Tabel 4 Interpretasi skor media terhadap penilaian validator

Presentase	Penilaian
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Buruk
0% - 20%	Sangat Buruk

(Sumber: Ridwan, 2013:13)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi data yang akan diuraikan dari analisis hasil penelitian adalah gambaran secara umum mengenai hasil validasi media pembelajaran. Validasi media pembelajaran telah divalidasi oleh dosen dan guru yang bidang kajiannya berkaitan dengan pengembangan media dan materi pembelajaran yang bersangkutan Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan respon siswa dapat disajikan pada table berikut:

Tabel 5 Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media

ndikator	Bobot Hasil Validasi					S (Bobot x Jawaban Validator)	Hasil Rating (%)
	1	2	3	4	5		
Sistematika dan desain tampilan media CD interaktif.	0	0	0	4	0	22	220
Tampilan video dan narator dalam media CD interaktif.	0	0	1	3	0	16	160
Tampilan teks dalam media CD interaktif.	0	0	1	5	0	23	230
Kelengkapan materi pendukung dalam media CD interaktif (musik, animasi, e book, dan lain-lain).	0	0	0	2	0	8	80
Cara pengoperasian CD interaktif.	0	0	0	1	1	7	70
Jumlah							760
Rata-rata = jumlah hasil rating / jumlah indikator							76

Tabel 1 Kisi Kisi Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran

NO.	INDIKATOR/ASPEK	BENTUK TES	JUMLAH PERTANYAAN	NOMOR BUTIR
1.	Sistematika dan desain tampilan media interaktif menggambar 3D.	Angket/Kuisisioner	3	1, 2, 3
2.	Tampilan video dan narator dalam media interaktif menggambar 3D.		2	4, 5
3.	Tampilan teks dalam media interaktif menggambar 3D.		3	6, 7, 8
4.	Kelengkapan materi pendukung dalam media interaktif menggambar 3D (musik, animasi, e book, dan lain-lain).		1	9
5.	Cara pengoperasian media interaktif menggambar 3D.		1	10
Jumlah			10	

(Diadopsi dari Sugito, 2013:1)

Tabel 2 Kisi Kisi Validitas Oleh Ahli Materi

No	Kriteria / Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Bentuk Tes
1	Format	1. Tujuan relevan dengan deskripsi Kompetensi Dasar (KD)	1	Angket / Kuisisioner
		2. Tujuan akhir mencakup Kompetensi Dasar (KD)	2	
2	Isi / Materi	1. Kebenaran simulasi konsep	3	
		2. Disusun berbasis kompetensi	4	
3	Ilustrasi	1. Animasi membantu pemahaman konsep (komunikatif)	5	
		2. Ilustrasi disajikan secara jelas	6	
		3. Ilustrasi disajikan secara menarik	7	
		4. Ilustrasi disajikan mudah dipahami	8	
		5. Layout desain warna yang disajikan selaras	9	
		6. Kemudahan navigasi (tombol navigasi media)	10	
Jumlah			10	

Diadaptasi Purwanto dalam Nurachmad, 2009:39)

Tabel 3 Kisi Kisi Angket Respon Siswa

No	Kriteria / Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir	Bentuk Tes	
1.	Isi / Materi	1. Gambar jelas dan mudah dipahami	1	Angket / Kuisisioner	
		2. Pemakaian warna	2		
		3. Penggunaan jenis (model) huruf	3		
		4. Penggunaan transisi layar	4		
		5. Desain tampilan menarik	5		
		6. Kelengkapan Materi	6		
2.	Manfaat Media	1. Membantu mempelajari materi	7		
		2. Kesulitan penggunaan media	8		
		3. Kejelasan materi dalam mengikuti pembelajaran	9		
		4. Peningkatan pengetahuan menggunakan media	10		
Jumlah			10		

(Diadaptasi dari Purwanto dalam Nurachmad, 2009:40)

1. Teknik pengumpulan data

Kelayakan media pembelajaran menggunakan angket penskoran. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk tingkat kelayakan media ini yaitu berupa skala. Skala yang digunakan adalah skala likert yang berbentuk angket. Dalam penelitian ini, satu orang dosen sebagai ahli media, satu orang guru di sekolah sebagai ahli materi. Hasil penilaian dari keduanya dijadikan saran dan masukan untuk merevisi media pembelajaran menggambar 3 dimensi.

Tabel 6 Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

No. Indikator	Bobot Hasil Validasi					Σ (Bobot x Jawaban Validator)	Hasil Rating (%)
	1	2	3	4	5		
Format							
1	0	0	0	2	0	8	80
2	0	0	0	2	0	8	80
Jumlah							160
Rata-rata = jumlah hasil rating / jumlah indikator							80
Isi/Materi							
1	0	0	0	2	0	7	80
2	0	0	1	2	0	7	80
Jumlah							160
Rata-rata = jumlah hasil rating / jumlah indikator							80
Ilustrasi							
1	0	0	0	1	1	7	90
2	0	0	0	0	1	8	90
3	0	0	0	0	1	8	90
4	0	0	0	0	2	13	100
5	0	0	0	0	1	5	50
6	0	0	0	0	2	14	140
Jumlah							560
Rata-rata = jumlah hasil rating / jumlah indikator							92
Total							88

Tabel 7 Hasil Respon Siswa

No. Indikator	Bobot Hasil Validasi				Σ (Bobot x Jawaban Validator)	Hasil Rating (%)
	1	2	3	4		
Isi/Materi						
1	0	0	16	2	56	70
2	0	2	12	6	64	80
3	0	1	15	3	59	74
4	0	0	12	7	64	80
5	0	0	13	7	67	84
6	0	2	14	4	62	78
Ilustrasi						
1	0	0	8	12	72	90
2	0	0	12	7	64	80
3	0	0	18	1	58	73
4	0	0	8	11	68	85
Jumlah						793
Rata-rata = jumlah hasil rating / jumlah indikator						79

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa hasil rata-rata validasi oleh ahli media adalah 76%, ahli materi adalah 88% dan respon siswa terhadap media pembelajaran adalah 79 %

Hasil keseluruhan dari validasi di atas dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Hasil Rating} = \frac{\text{Jumlah Rata-Rata}}{\text{Jumlah Aspek yang Diukur}} \times 100\%$$

$$= \frac{88+76}{2} \times 100\%$$

$$= \frac{164}{2} \times 100\%$$

$$= 82\%$$

Sehingga nilai presentase rata-ratanya adalah sebesar 82%. Berdasarkan dengan skala Likert pada table 3.2 yaitu nilai 82% berada pada interval 81% -

100% dan setelah di ujicobakan terhadap siswa, respon siswa terhadap media pembelajaran adalah 79% yang artinya baik, dan media pembelajaran direspon dengan baik oleh siswa.

Media pembelajaran menggambar 3 dimensi pada dasarnya menggunakan software utama Autocad yang dikemas di dalam Macromedia Flash. pada media pembelajaran ini, di dalamnya terdapat 3 menu di antaranya menu start yang berisi materi langkah-langkah menggambar, menu profil dan menu daftar pustaka.

Media pembelajaran ini dikerjakan dalam waktu kurang lebih 1 bulan, proses menggambar 3 dimensi menggunakan software autocad dan dalam proses menggambar berlangsung kemudian direkam pergerakan proses menggambar menggunakan software camtasia studio 7. Selanjutnya proses pengisian suara yang juga menggunakan software camtasia studio 7. Dari proses perekaman itu file berupa video. Dan langkah terakhir video kemudian dimasukkan kedalam software Macromedia Flash agar panyajian video dapat tertata dan bagus. Hasil rancangan media pembelajaran menggambar 3 dimensi yang telah dibuat berupa Compact Disc (CD) pembelajaran.

Dalam pembuatan media pembelajaran ini ada beberapa halangan yang menghambat proses pembuatan, diantaranya dalam proses perekaman suara. Proses perekaman suara harus dilakukan dalam keadaan yang sepi sehingga menghasilkan suara yang jernih dan jelas. Dalam kenyataannya banyak gangguan yang mengganggu diantaranya banyak suara sepeda motor, suara hewan seperti ayam, dan gangguan dari teman yang bermain. Sehingga proses rekaman suara dilakukan pada malam hari karena sepi dan tidak ada banyak gangguan.

Media pembelajaran menggambar 3 dimensi ini telah divalidasi oleh dua orang dosen yaitu, dosen ahli media dan ahli materi dari universitas negeri Surabaya. Media pembelajaran dapat digunakan dengan baik dan sempurna tak lepas dari saran dan kritik yang disampaikan oleh validator sehingga, hasil yang dicapai dapat mendekati sempurna dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil validasi media pembelajaran menggambar 3 dimensi ini tergolong kategori sangat layak. Oleh karena itu media pembelajaran menggambar 3 dimensi ini dapat digunakan guru untuk proses pembelajaran dalam mengajarkan materi menggambar menggunakan Autocad. Berikut adalah ringkasan media cara menggambar bangunan rumah 3 dimensi yang telah dibuat:

1. Cover media pembelajaran



Gambar 4.1 cover media pembelajaran

2. Halaman judul media pembelajaran

Pada halaman ini berisi menu judul kemudian di klik menu next yang selanjutnya akan menuju halaman menu untuk melanjutkan lagi tinggal di klik menu yang diinginkan untuk memulai program.



Gambar 4.2 halaman judul media pembelajaran

3. Halaman menu media pembelajaran

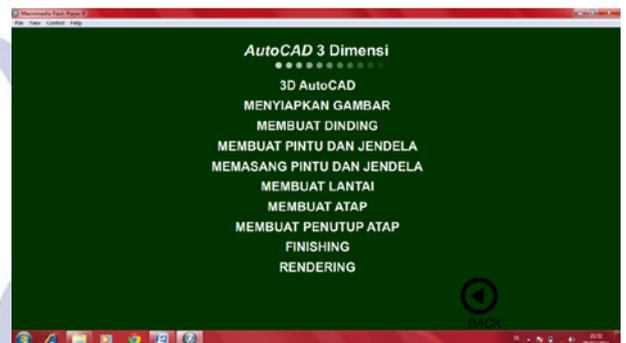
Pada halaman ini adalah halaman menu yang berisi menu start, pustaka, dan profil. Untuk melihat menu selanjutnya yang berada didalamnya tinggal diklik menu yang diinginkan. Misal, menu start yang berisi menu sub langkah-langkah dalam menggambar bangunan 3 dimensi, menu pustaka berisi daftar pustaka buku atau web yang mendukung pembuatan media, kemudian yang terakhir menu profil yang berisi profil singkat biodata pembuat media pembelajaran.



Gambar 4.3 sub menu langkah-langkah menggambar 3 dimensi

4. Sub menu langkah-langkah menggambar 3 dimensi

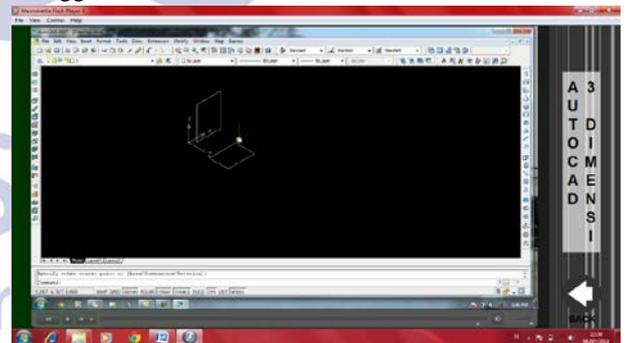
Pada halaman ini terdapat beberapa menu sub langkah-langkah dalam menggambar bangunan rumah 3 dimensi. Diantaranya yaitu: 3d autocad, menyiapkan gambar, membuat dinding, membuat pintu jendela, memasang pintu dan jendela, membuat lantai, membuat atap, membuat penutup atap, finishing, rendering, dan adobe photoshop. Untuk memulai melihat langkah-langkah cara menggambar 3 dimensi klik menu sub langkah-langkah menggambar 3 dimensi secara berurutan agar mengerti cara menggambar dari awal sampai akhir yaitu finishing.



Gambar 4.4 sub menu langkah-langkah menggambar 3 dimensi

5. Menu 3D autocad

Pada tahap ini adalah penjelasan tentang dasar-dasar menggambar 3D autocad dan cara kerja autocad itu sendiri. Dan cara menggambar menggunakan autocad.

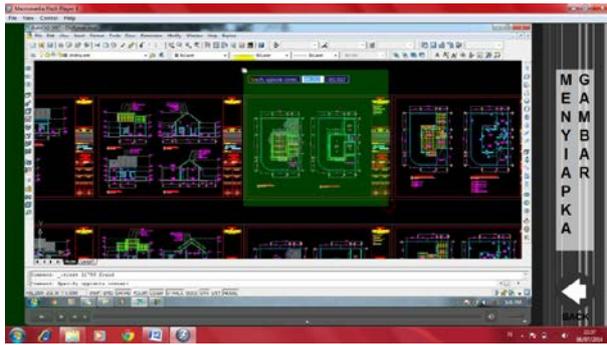


Gambar 4.5 menu 3D autocad

6. Menu menyiapkan gambar

pada tahap ini adalah cara yang pertama sebelum menggambar 3 dimensi bangunan rumah, yaitu menyiapkan gambar 2 dimensi yang sudah ada dan nantinya akan di gunakan untuk menggambar kemudian di ubah menjadi gambar 3 dimensi secara bertahap sesuai dengan langkah-langkah dalam menggambar bangunan rumah 3 dimensi.

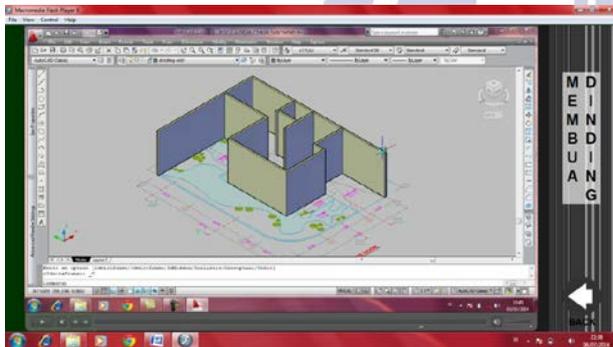
sebelumnya kemudian dipasang sesuai dengan ukuran yang tertera di denah.



Gambar 4.6 menu menyiapkan gambar

7. Menu membuat dinding

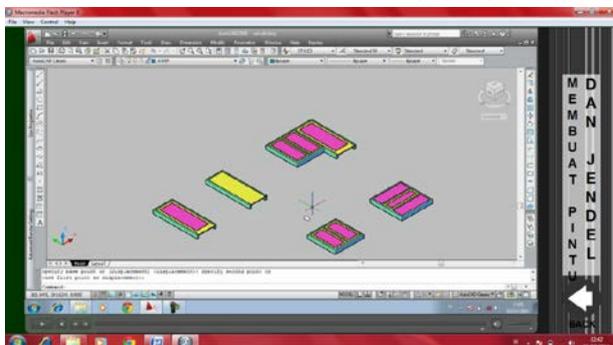
Selanjutnya pada tahap ini adalah langkah-langkah bagaimana cara menggambar membuat dinding dari denah 2 dimensi yang disiapkan sebelumnya.



Gambar 4.7 membuat dinding

8. Menu membuat pintu dan jendela

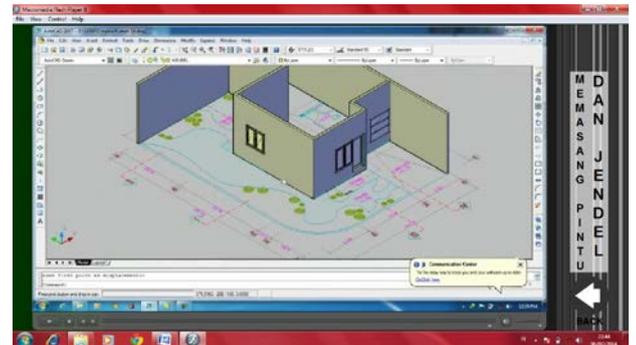
Setelah membuat dinding selesai, tahap selanjutnya adalah langkah-langkah cara bagaimana membuat pintu dan jendela, yaitu cara membuat kusen, kaca, dan daun pintu, yang kemudian dijadikan satu kesatuan yang membentuk pintu dan jendela gabung menjadi satu kesatuan.



Gambar 4.8 membuat pintu dan jendela

9. Menu memaasng pintu dan jendela

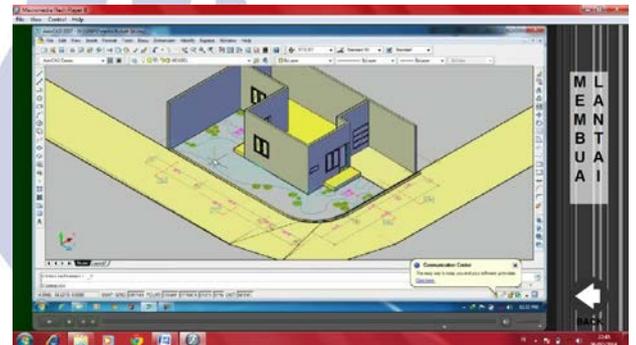
Setelah membuat pintu dan jendela selesai selanjutnya adalah tahap langkah-langkah cara memasang pintu dan jendela yang sudah dibuat



Gambar 4.9 memasang pintu dan jendela

10. Membuat lantai

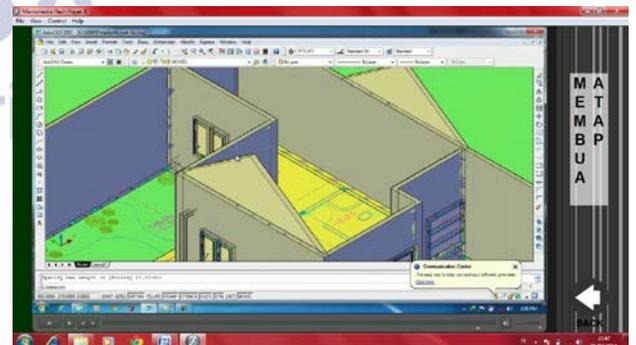
Setelah memasang pintu dan jendela selesai tahap selanjutnya adalah tahap langkah-langkah cara bagaimana membuat lantai yang di buat diatas tanah.



Gambar 4.10 membuat lantai

11. Menu membuat atap

Pada video ini adalah langkah-langkah cara dalam membuat atap yang sebelum diberi penutup atap dan diletakkan di atas dinding sehingga akan membentuk atap rumah.

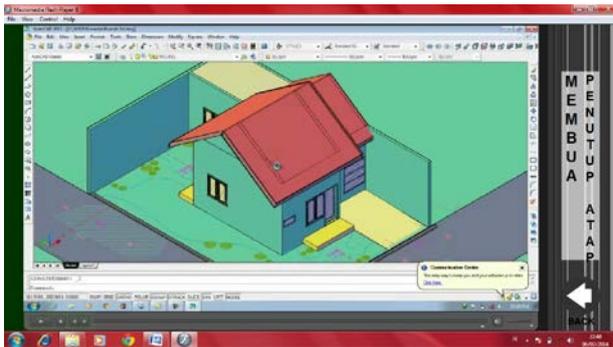


Gambar 4.11 membuat atap

12. Menu membuat penutup atap

tahap selanjutnya setelah cara membuat lantai selesai selanjutnya adalah video membuat penutup atap dari langkah-langkah membuat atap

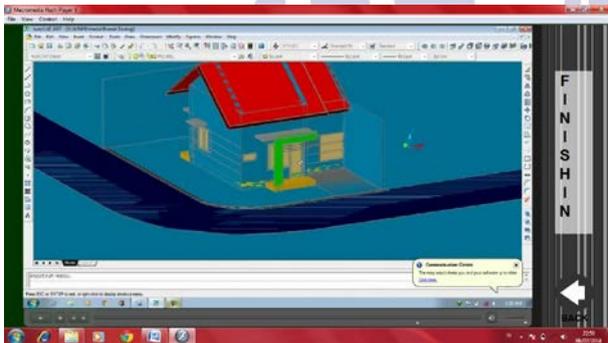
dan meletakkan penutup atap diatas dinding sehingga menjadi satu kesatuan dengan dinding.



Gambar 4.12 membuat penutup atap

13. Menu *finishing*

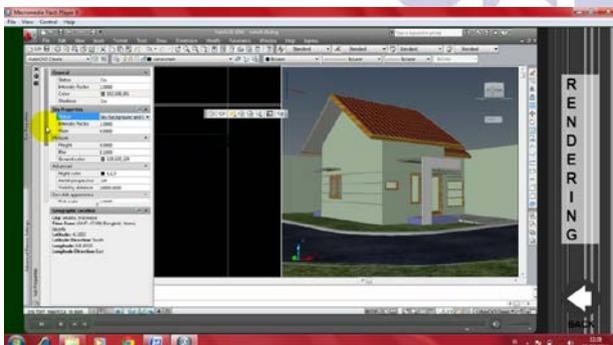
Pada tahap ini adalah finishing yaitu setelah semua komponen rumah sudah menjadi 3 dimensi selanjutnya diperindah tampak dengan menambahkan beberapa aksesoris di sekitar rumah dan member warna dengan layer.



Gambar 4.13 finishing

14. Menu *rendering*

Tahap selanjutnya setelah gambar bangunan rumah sudah di finishing, kemudian gambar di perhalus lagi dari segi tekstur warna, pencahayaan, dan tampilan agar lebih terlihat nyata seperti asli.



Gambar 4.14 Rendering

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran menggambar 3 dimensi setelah divalidasi mendapatkan prosentase rata-rata 82% yang berada pada kategori sangat layak, sehingga media ini dapat digunakan guru untuk mengajar dalam proses pembelajaran.
2. Media pembelajaran setelah di ujicobakan pada siswa mendapat respon yang baik yang ditunjukkan oleh hasil angket respon siswa terhadap media yaitu 79% yang berada pada interval 61%-80%.

SARAN

1. Penelitian ini masih tahap pengembangan, penelitian selanjutnya diharapkan mencapai produk massal untuk media pembelajaran.
2. Media pembelajaran menggambar 3 dimensi dalam penelitian ini hanya pada tahap menguji kelayakan media pembelajaran saja oleh karena itu, untuk peneliti lain diharapkan agar menguji hasil belajar siswa dengan cara menerapkan media pembelajaran yang telah di validasi.
3. Diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan media pembelajaran menggambar 3 dimensi pada tahap rendering menggunakan software lain untuk memperhalus tampilan gambar karena dalam penelitian ini masih memfokuskan menggunakan software Autocad.
4. Media pembelajaran menggambar 3 dimensi dalam penelitian ini bersifat interaktif oleh karena itu diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk menambahkan model pembelajaran yang lebih mendukung peningkatan minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad Azhar. 2011. Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arvianto, ilham rais dkk.2013. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tgt Berbasis Assesment For Learning (Afl) Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. Skripsi (Online), ISSN:2339-1685 di akses 15 November 2013.
- Atmaji, Chrisna dkk 2010. Multimedia Pembelajaran Mata Kuliah Sistem Informasi Manajemen. Skripsi (Online), ISSN 1414-9999 di akses 15 November 2013.
- Basri, Irma Yulia 2013. Pemanfaatan Animasi Multimedia Pada Mata Kuliah Kimia Teknik Untuk Peningkatan Pemahaman Mahasiswa Terhadap Konsep Ikatan Kimia. Skripsi (Online), ISSN : 2086 – 4981 di akses 15 November 2013.
- Djamarah, Syaiful Bahri 2012. Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru. Usaha Nasional : Surabaya.
- Ginjar, Anton 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif

Pengembangan Media Pembelajaran Menggambar 3 Dimensi Pada Standar Kompetensi Menggambar dengan Perangkat Lunak

Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 3 Nomer 1/JKPTB/14 (2014) : 36 - 43

- Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik. Skripsi tidak diterbitkan. unguhan nasional informatika dan computer FPI unsa 2013. Vol 2 No 1-Maret 2013 ISSN: 2302-1136
- Hewines, Ed BSc 2011.E-learning in continuous processing industries International. Revista VIRTUALPRO (Online ISSN 1900-6241 di akses 10 Januari 2014).
- Huzairin, Deddy Muhammad.2012. Rekonstruksi Situs Komplek Makam Sultan Suriansyah (Tahun 1550) Di Banjarmasin Dengan Model 3 Dimensi Menggunakan Program Grafis 3d Autocad. VIRTUALPRO (Online ISSN 2089-8916 di akses 10 Januari 2014).
- Kurniawan, Adi Insan.2013. Perancangan Media Pembelajaran Tutorial Auto Cad 2d Menggambar Tampak Dan Potongan Bangunan. Skripsi tidak diterbitkan.FKIP UNS
- Ludfi, Mochammad.2010. Pengembangan Media Pembelajaran dengan menggunakan Macromedia Flash pada Mata Pelajaran Statika Bangunan Siswa Kelas X GB1 di SMKN 2 Bojonegoro. Skripsi tidak diterbitkan.FT JTS Unesa
- Nurachmad, 1996. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Merangkai dan Mengoperasikan Pengendali Pneumatik di SMK Negeri 1 Cerme - Gresik. Skripsi tidak diterbitkan.
- Prasetyo, Zuhban Kun 2011. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP. di akses 9 Desember 2013.
- Rias, Mohd riaza.2011. The Effects of Varied Animation in Multimedia Learning: Is the extraeffort worthy?. (Online ISSN 2225-658X, di akses 10 Januari 2014).
- Ridwan, Mochammad.2013. Pengembangan Video Animasi Tutprial Sebagai Media Pembelajaran Mata Diklat Autocad Dasar. Skripsi Online.FT JTS UNP.
- Sudjana.2005.Metode Statistika.Tarsito:Bandung.
- Sugiyono, 2011 . Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta : Bandung.
- Sulaiman, dkk 2013. Frame-based Animated Mesh Compression and Optimized Mesh Traversal (PCA-Based) for 3D Animation Compression Media International Journal of Interactive Digital Media (Online ISSN 2289-4098, e-ISSN 2289-4101 di akses 10 Januari 2014).
- Syaf, hikmat agus 2013. Media Pembelajaran. GP Press Group : Jakarta.
- Taharudin.2012.Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash Terhadap MOTivasi Dan Prestasi Belajar Mata Diklat Las Busur Manual di SMK N 2 Pengasih.Skripsi (Online). FT JPTM UNY.
- Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang pendidikan nasional.
- Wibowo, Endro Joko.2005.Media Pembelajaran Interaktif Matematika Untuk Sekolah Dasar Kelas IV. Jurnal disajikan dalam seminar riset