

**PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK N 1 SEYEGAN
PADA MATA PELAJARAN MENGGAMBAR DENGAN AUTOCAD**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Teknik Sipil dan Perencanaan



Oleh
Yogi Nurcahyo Dinata
NIM 08505241026

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "**PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK N 1 SEYEGAN PADA MATA PELAJARAN MENGGAMBAR DENGAN AUTOCAD**" ini telah disetujui oleh pembimbing untuk dipertahankan di depan dewan penguji tugas akhir skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

Yogyakarta, 23 Januari 2013

Dosen Pembimbing,



Drs. Darmono, M.T.
NIP. 19640805 199101 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yogi Nurcahyo Dinata
NIM : 08505241026
Prodi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir Skripsi ini benar-benar karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Januari 2013

Yang menyatakan,



Yogi Nurcahyo Dinata
NIM. 08505241026

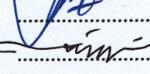
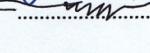
PENGESAHAN

PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK N 1 SEYEGAN PADA MATA PELAJARAN MENGGAMBAR DENGAN AUTOCAD

Disusun oleh
Yogi Nurcahyo Dinata
NIM 08505241026

Telah dipertahankan di depan Tim Pengaji
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada Tanggal 23 Januari 2013
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Susunan Panitia dan Pengaji

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1. Drs. Darmono, M.T.	Ketua/ Pembimbing	
2. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.	Pengaji Utama I	
3. Ikhwanuddin, S.T., M.T.	Pengaji Utama II	

Yogyakarta, Februari 2013

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



HALAMAN MOTTO

- *Apabila anda berbuat kebaikan kepada orang lain, maka anda telah berbuat baik terhadap diri sendiri. (Benyamin Franklin)*
- *Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan / diperbuatnya.*
(Ali Bin Abi Thalib)
- *Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua. (Aristoteles)*
- *Kebijakan dan kebijakaan adalah perisai terbaik. (Aspinal)*
- *Hanya kebodohan meremehkan pendidikan. (P.Syrus)*
- *Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin dan hari esok adalah harapan.*
- *Jangan tunda sampai besuk apa yang bisa engkau kerjakan hari ini.*
- *Sabar dalam mengatasi kesulitan dan bertindak bijaksana dalam mengatasinya adalah sesuatu yang utama.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya yang sederhana ini untuk :

- Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan baik secara lahir maupun batin...

- Adikku, dari mulai Yonan Anang Dharmawan, Heningdyah Putri Arini, hingga si bungsu Yolla Novelia Arini yang juga turut memberi semangat dalam penyelesaian tugas ini...

- Teman-teman sekelas A2 (Aan, Wahyu, Abib, Riris, Okky, Debby, Syahidul, Royhan, Putra, Faiz, Fian) yang telah memberi semangat dan selalu semangat dalam menghadapi tantangan yang menghadang selama ini...

- Teman-teman baik teman kelas A1 maupun kelas lain yang turut memberi semangat dan dukungan yang tidak dapat saya jabarkan...

- Semua pihak yang telah membantu terselesaiannya tugas ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu...

**PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA TEKNIK GAMBAR BANGUNAN SMK N 1 SEYEGAN PADA
MATA PELAJARAN MENGGAMBAR DENGAN AUTOCAD**

Oleh :
Yogi Nurcahyo Dinata
NIM. 08505241026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan media pembelajaran video tutorial untuk meningkatkan hasil belajar siswa teknik gambar bangunan SMK N 1 Seyegan pada mata pelajaran menggambar dengan *autocad*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Populasi diambil dari siswa kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1Seyegan berjumlah 64 siswa, dan sampel diambil sama dengan populasi sehingga disebut penelitian populasi. Pengumpulan data untuk mengetahui penilaian ahli media, ahli materi dan siswa terhadap media pembelajaran video tutorial menggunakan angket tipe *Likert*dengan rentang skor 1 sampai dengan 5. Evaluasi hasil belajar menggunakan *pre-test* dan *post-test*.Analisis data menggunakan statistik deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk merancang pengembangan media pembelajaran video tutorial ini diperlukan tahapan-tahapan yang harus dilakukan dari mulai pengumpulan informasi, membuat desain awal produk, melakukan validasi, uji coba, uji efektivitas, sampai terciptanya produk akhir. Berdasarkan penilaian dari ahli media sebesar 81,9% dan ahli materi sebesar 82,3% yang masuk kategori baik, media pembelajaran video tutorial ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran menggambar dengan *autocad*. Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat perbedaan dimana hasil belajar siswa yang menggunakan video tutorial lebih tinggi dibanding yang menggunakan media konvensional. Dengan demikian, media pembelajaran video tutorial ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *autocad*.

Kata kunci : *Media Pembelajaran video tutorial, Hasil Belajar Siswa, Autocad*

**THE USE OF VIDEO TUTORIAL LEARNING MEDIA
TO IMPROVE STUDENTS LEARNING OUTCOMES OF
DRAWING BUILDING ENGINEERING SMK N 1 SEYEGAN
ON DRAWING LESSONS WITH AUTOCAD**

**Written By:
Yogi Nurcahyo Dinata
NIM. 08505241026**

ABSTRACT

This research aims to determine the use of video tutorial learning media to improve students learning outcomes of drawing building engineering SMK N 1 Seyegan on drawing lessons with autocad.

This research is the development of research (Research and Development). Population is taken from the students of class X drawing building engineering SMK Negeri 1 Seyegan totaling 64 students, and samples taken equal to the population so called population research. Data collection to determine media expert assessment, material experts and students on video tutorial learning media using Likert-type questionnaire with a score range of 1 to 5. The learning outcomes evaluation using a pre-test and post-test. Analysis of quantitative data using descriptive statistics.

The results showed that for the development of instructional media design video tutorial that steps needed to be done from start gathering information, making the initial product design, validate, test, test its effectiveness, until the creation of the final product. Based on an assessment of media experts for 81.9% and 82.3% of matter experts are categorized as good, this tutorial video instructional media be used as a medium of learning in subjects with autocad drawing. The results also suggest there are differences in which the learning outcomes of students who use video tutorials are higher than those using conventional media. Thus, instructional media video tutorials are effective in improving student learning outcomes in subjects with autocad drawing.

Keywords: *Video Tutorial Learning Media, Student Learning Outcomes, Autocad*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Penggunaan Media Pembelajaran Video Tutorial untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Teknik Gambar Bangunan SMK N 1 Seyegan pada Mata Pelajaran Menggambar dengan Autocad”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Agus Santoso, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Darmono, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan selama ini hingga selesaiannya penyusunan laporan ini.
4. Kepala SMK Negeri 1 Seyegan yang telah memberi izin untuk penelitian ini.
5. Bapak dan Ibu guru SMK Negeri 1 Seyegan yang telah membantu penulis dalam pengambilan data.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih kurang dari sempurna. Oleh karena itu, penulis akan menerima dengan senang hati saran dan kritik yang bersifat membangun terhadap penelitian ini. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Yogyakarta, 23 Januari 2013

Penulis,

Yogi Nurcahyo Dinata

NIM. 08505241026

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR DIAGRAM.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9

BAB II KAJIAN TEORI.....	10
A. Deskripsi Teori.....	10
1. Pengertian Belajar dan Pembelajaran	10
a. Pengertian Belajar	10
b. Pengertian Pembelajaran	10
2. Kajian Hasil Belajar Siswa	11
a. Pengertian Hasil Belajar.....	11
b. Indikator Pengukuran Hasil Belajar.....	13
3. Kajian Media Pembelajaran Digital.....	14
a. Pengertian Media	14
b. Pengertian Media Pembelajaran	15
c. Klasifikasi Media Pembelajaran	16
d. Manfaat Media dalam Pembelajaran.....	18
e. Pemilihan Media Pembelajaran	19
f. Penilaian Media Pembelajaran	20
g. Unsur-Unsur Pendukung Media Pembelajaran	23
1) Unsur Warna pada Latar (<i>background</i>) dan Teks.....	23
2) Musik Latar (<i>back sound</i>).....	26
h. Media Pembelajaran <i>Digital</i>	27
1) Teknologi <i>Digital</i>	27
2) Bentuk Media Pembelajaran <i>Digital</i>	29
3) Ciri Media Pembelajaran <i>Digital</i>	30
4) Kelebihan Media Pembelajaran <i>Digital</i>	31
5) Kelemahan Media Pembelajaran <i>Digital</i>	32
6) Evaluasi Media Pembelajaran <i>Digital</i>	33
4. Kajian Video Tutorial	35
a. Macam Tutorial Perangkat Lunak	35
b. Kelebihan Tutorial	36
c. Kelemahan Tutorial.....	36
d. Manfaat Tutorial	37
5. Kajian Software / Perangkat Lunak Pendukung dalam	

Pembuatan Media Pembelajaran Digital	37
a. <i>FastStone Capture</i>	37
b. <i>AutoCad</i>	38
6. Kajian Mata Pelajaran Kompetensi Keahlian Menggambar dengan <i>AutoCad</i>	39
a. Hakekat Pembelajaran Menggambar dengan <i>AutoCad</i>	39
b. Tujuan dan Ruang Lingkup Mata Pelajaran Menggambar dengan <i>AutoCad</i>	39
B. Perencanaan Pengembangan Media Pembelajaran <i>Digital</i>	40
C. Hasil Penelitian yang Relevan.....	41
D. Kerangka Berpikir	42
E. Pertanyaan Penelitian.....	44
BAB III METODE PENELITIAN.....	46
A. Jenis Penelitian.....	46
B. Perancangan Pengembangan.....	46
C. Waktu dan Tempat Penelitian	51
D. Populasi dan Sampel	51
E. Uji Coba Produk.....	53
F. Uji Keefektifan Produk	54
G. Variabel Penelitian	55
H. Definisi Operasional Variabel.....	57
I. Instrumen Pengumpulan Data	58
1. Instrumen Studi Lapangan	58
2. Instrumen Validasi Ahli	59
3. Instrumen untuk Siswa.....	59
J. Teknik Pengumpulan Data.....	60
1. Kuesioner (angket)	60
2. Observasi.....	66
3. Metode Tes	66
K. Teknik Analisis Data	67
1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan.....	67

2.	Analisis Data Validasi Ahli.....	67
3.	Analisis Data Instrumen dari Siswa.....	68
a.	Analisis Instrumen Penilaian Siswa terhadap Media.....	68
b.	Analisis Instrumen Peningkatan Hasil Belajar Siswa.....	69
	BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	72
	A. Hasil Penelitian.....	72
1.	Pengumpulan Informasi	73
a.	Hasil Penelitian Pendahuluan	73
b.	Perancangan Materi Media Pembelajaran.....	74
1)	Identifikasi Tujuan	74
2)	Analisis	74
3)	Membuat <i>Storyboard</i>	76
2.	Desain Awal Produk	76
a.	Analisis	76
b.	Desain Program.....	77
c.	Implementasi Program	82
3.	Validasi dan Revisi Produk	84
a.	Validasi Ahli Media	84
b.	Validasi Ahli Materi.....	85
c.	Revisi Produk.....	86
4.	Uji Coba Satu-satu (<i>One to One Evaluation</i>)	88
a.	Hasil Penilaian	88
b.	Revisi Produk.....	89
5.	Uji Coba Kelompok Kecil (<i>Small Group Evaluation</i>)	90
a.	Hasil Uji Coba	90
b.	Revisi Produk.....	91
6.	Uji Coba Lapangan (<i>Field Evaluation</i>)	91
a.	Hasil Uji Coba Lapangan	91
b.	Revisi Produk.....	93
c.	Penerapan Media Pembelajaran <i>FastStone Capture</i>	93
1)	Penerapan di Kelas Kontrol	93

2) Penerapan di Kelas Eksperimen.....	94
B. Pembahasan Hasil Penelitian	95
1. Uji Efektivitas Penggunaan Media	95
a. Perhitungan Pertama	95
b. Perhitungan Kedua.....	98
c. Efektivitas terhadap Hasil belajar.....	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	104
A. Kesimpulan	104
B. Implikasi	106
C. Keterbatasan.....	106
D. Saran	107
DAFTAR PUSTAKA.....	109
LAMPIRAN.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tampilan Awal dalam CD	78
Gambar 2. Tampilan dalam Folder A	78
Gambar 3. Tampilan dalam Folder B	78
Gambar 4. Judul Video	79
Gambar 5. Background video.....	79
Gambar 6. Nama video	79
Gambar 7. Sisi kanan atas video.....	80
Gambar 8. Sisi kanan bawah video.....	80
Gambar 9. Sisi tengah bawah video	80
Gambar 10. Garis waktu dalam video	81
Gambar 11. Tampilan judul video setelah revisi.....	81
Gambar 12. Tampilan dekstop	82
Gambar 13. Tampilan jendela AutoCad	82
Gambar 14. Implementasi Halaman Muka	83
Gambar 15. Implementasi Halaman Utama	83
Gambar 16. Tampilan halaman muka sebelum dan sesudah direvisi.....	87
Gambar 17. Tampilan File dan Folder dalam CD	88

DAFTAR DIAGRAM

Grafik 1. Penilaian Ahli Media	85
Grafik 2. Penilaian Ahli Materi	86
Grafik 3. Penilaian uji coba satu-satu	89
Grafik 4. Penilaian uji coba kelompok kecil.....	91
Grafik 5. Penilaian uji coba lapangan.....	92
Grafik 6. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Soal Praktek Menggambar	101
Grafik 7. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Soal Pilihan Ganda	102

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kombinasi Efektif Warna untuk <i>Background</i> dan Gambar untuk Tayangan Visual dan Layar Komputer Menurut Heinrich, et.al. (Sigit Purnama,2006).....	25
Tabel 2. Warna yang dianjurkan untuk <i>Background</i> dan Teks di atas <i>Background</i> adaptasi dari tim pengembang <i>software</i> pembelajaran (Sigit Purnama,2006)	25
Tabel 3. Aspek Penilaian Media oleh ahli Materi	61
Tabel 4. Aspek Penilaian Media oleh ahli Media.....	62
Tabel 5. Aspek Penilaian Siswa terhadap Media	64
Tabel 6. Rumus Konversi Jumlah Rerata Skor menjadi Nilai dengan Lima Kategori	68
Tabel 7. Validasi Oleh Ahli Media Terhadap Media Pembelajaran Video Tutorial	84
Tabel 8. Validasi Oleh Ahli Materi Terhadap Media Pembelajaran Video Tutorial	86
Tabel 9. Penilaian Siswa Dalam Uji Coba Satu-satu (<i>One to one Evaluation</i>)	89
Tabel 10. Penilaian Siswa Dalam Uji Coba Kelompok Kecil (<i>Small Group Evaluation</i>)	90
Tabel 11. Penilaian Siswa Dalam Uji Coba Lapangan (<i>Field Evaluation</i>)	92
Tabel 12. Rangkuman Rata-Rata Pretest dan Posttest	97
Tabel 13. Rangkuman Rata-Rata Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Video Tutorial dan Konvensional	100
Tabel 14. Hasil Analisis Statisik Deskriptif dalam <i>Independent t-test</i> untuk <i>pretest</i>	103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Angket Penelitian oleh Guru SMK	112
Lampiran 2. Angket Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran oleh Guru di SMK	114
Lampiran 3. Surat Permohonan Judgement kepada Ahli Media.....	117
Lampiran 4. Pernyataan Judgement oleh Ahli Media	118
Lampiran 5. Validasi Instrumen Penelitian oleh Ahli Media.....	119
Lampiran 6. Surat Permohonan Judgement kepada Ahli Materi.	121
Lampiran 7. Pernyataan Judgement oleh Ahli Materi	122
Lampiran 8. Validasi Instrumen Penelitian oleh Ahli Materi	123
Lampiran 9. <i>Storyboard</i>	125
Lampiran 10. Soal Praktek Menggambar.....	130
Lampiran 11. Soal Pilihan Ganda	131
Lampiran 12. Daftar Nilai Soal Praktek Menggambar Kelas Kontrol	134
Lampiran 13. Daftar Nilai Soal Pilihan Ganda Kelas Kontrol.....	135
Lampiran 14. Daftar Nilai Soal Praktek Menggambar Kelas Eksperimen.....	136
Lampiran 15. Daftar Nilai Soal Pilihan Ganda Kelas Eksperimen	137
Lampiran 16. NPar Test.	138
Lampiran 17. Lembar Konsultasi	139
Lampiran 19. Surat-surat.....	140

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sistem pendidikan saat ini sedang mengalami perubahan yang amat pesat. Berbagai pendekatan baru telah diperkenalkan dan digunakan supaya proses belajar menjadi lebih berkesan dan bermakna. Sejak beberapa tahun yang lalu telah diperkenalkan metode Pembelajaran Berbasis Komputer (PBK) dan seiring dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat membuat metode pembelajaran ini terus dikembangkan efektivitasnya.

Mata pelajaran maupun kegiatan pengembangan diri di sekolah yang melatih siswa untuk menggunakan komputer secara umum telah diajarkan pada siswa dari mulai Sekolah Dasar, sehingga memungkinkan untuk memanfaatkan komputer sebagai alat komunikasi dalam pembelajaran, baik itu dilakukan oleh pengajar secara sepahak maupun yang membutuhkan imbal-balik oleh siswa. Kegiatan pembelajaran membutuhkan komunikasi yang menarik dan penyampaian maksud yang mudah dimengerti oleh siswa, hal tersebut salah satunya dapat dilakukan dengan pemanfaatan komputer. Meskipun demikian tidak semua materi pembelajaran dapat efektif menggunakan media ini.

Menurut Siswo Saroso (2005) perkembangan teknologi telah menjanjikan potensi besar dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi, menyesuaikan informasi dan sebagainya. Multimedia juga menyediakan berbagai peluang kepada para pengajar untuk mengaplikasikan berbagai metode pengajaran dan memberikan pilihan pada siswa untuk

menentukan teknik belajar yang sesuai dengan keinginan mereka, yaitu pengalaman, suasana belajar yang menarik dan berkesan.

Pembelajaran di sekolah kejuruan mengajarkan berbagai kemampuan yaitu intelegensi dan juga keterampilan atau *skill*. Hal tersebut menuntut penggunaan berbagai metode pembelajaran dan berbagai media yang lebih variatif sesuai dengan jenis materi yang akan disampaikan kepada siswa. Kenyataan menunjukkan bahwa pendidik dalam mengajar masih belum maksimal untuk memanfaatkan teknologi yang tersedia, seperti halnya sebuah *personal computer* yang hanya digunakan untuk sekedar mengetik dan mencetak dokumen. Jika pendidik benar-benar kreatif maka komputer tersebut bisa digunakan sebagai media yang membuat pembelajaran lebih menarik. Seperti diungkapkan Mulyanta (2009:2) hambatan yang dihadapi para pendidik berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran salah satunya adanya keterbatasan dalam merancang dan menyusun media pembelajaran serta belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk membuat sebuah media.

Sebuah pembelajaran akan lebih menarik jika ada perpaduan tepat antara pemilihan metode pembelajaran dengan media yang digunakan. Metode pembelajaran dikemas sedemikian rupa oleh pendidik agar menimbulkan kesan yang positif dalam diri peserta didik sehingga materi yang disampaikan akan terus dipahami dan tidak hilang begitu saja seiring dengan datangnya materi-materi baru ataupun karena faktor lain. Proses belajar mengajar seringkali dihadapkan pada materi abstrak dan di luar pengalaman siswa sehari-hari, sehingga materi menjadi sulit diajarkan guru dan sulit dipahami siswa. Visualisasi lewat media

pembelajaran menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengkonkritkan sesuatu yang abstrak.

Pembelajaran tanpa media interaktif akan menjadi pendidikan yang sangat membosankan. Alasannya, media pembelajaran interaktif dianggap dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik sesuai yang diharapkan. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pendidikan tanpa media interaktif bukanlah pendidikan yang sesungguhnya. Hal ini terjadi karena dua alasan. *Pertama*, manusia dewasa ini sudah melekat sedemikian rupa dengan media interaktif dalam berbagai macam jenis dan bentuknya. *Kedua*, sifat dasar manusia yang lebih mudah untuk fokus pada pembelajaran bila di hadapannya objek yang dipelajari hadir secara nyata, atau setidaknya representasi dari objek yang dipelajari ada di hadapan peserta didik.

Pernyataan Marc Prensky (2006) barangkali dapat menjadi gambaran betapa pentingnya media interaktif dalam pendidikan. Prensky menyatakan, “*Schools are stuck in the 20th century. Students have rushed into the 21st. How can schools catch up and provide students with a relevant education?*” Hal itu mengindikasikan adanya keterbatasan sebuah sekolah dalam memberikan pendidikan yang relevan. Kenyataannya memang demikian, dalam proses pembelajaran terkadang masih ditemukan yang bersifat *teacher centered, text book oriented*, dan pendidik menggunakan media belajar seadanya. Pendidik menyampaikan materi sesuai dengan apa yang ada pada buku ajar yang digunakan. Keadaan seperti ini menyebabkan kurang optimalnya pembelajaran dalam hal ini siswa menjadi kurang aktif, minat belajar kurang dan siswa tidak bisa belajar secara mandiri.

tanpa adanya pendidik. Studi lapangan yang dilakukan penulis di SMK N 1 Seyegan menemukan bahwa siswa menemui kesulitan dalam menyerap materi pelajaran menggambar dengan *AutoCad* dikarenakan siswa dihadapkan pada materi baru yang belum pernah didapatkan sebelumnya. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat mempermudah pemahaman siswa salah satunya dengan media pembelajaran digital.

Dalam proses pembelajaran di kelas, untuk membahas bagaimana menggambar dasar dan lanjut dengan *AutoCad* maka guru harus mendemonstrasikannya dengan jelas. Jika seluruh siswa dalam satu kelas berkerumun disekeliling guru yang sedang menjelaskan, maka tidak akan efektif karena siswa yang di belakang tidak dapat melihat secara jelas prinsip kerjanya. Jika dilakukan secara bergiliran dengan berkeliling maka memerlukan banyak waktu hanya untuk menyelesaikan satu prinsip atau teknik. Selain itu banyak guru kejuruan yang merasa kurang mampu untuk menyampaikan materi menggambar dengan *AutoCaddengan* baik, sehingga sering kali guru hanya memberikan siswa contoh- contoh gambar tanpa memberikan penjelasan teknik menggambar yang terperinci.

Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam proses belajar mengajar diperlukan sebuah media pembelajaran yang mampu memberikan visualisasi yang baik terhadap mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* terutama materi yang membahas tentang menggambar dasar dan lanjut dengan *AutoCad*. Dengan adanya media pembelajaran tersebut diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih maksimal. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut,

sebuah media pembelajaran harus bersifat fleksibel artinya selain dapat digunakan langsung dalam proses belajar mengajar di kelas dengan menggunakan bantuan personal komputer dan LCD *Proyektor* juga dapat digunakan sebagai pembelajaran secara mandiri, dalam hal ini dapat diatasi dengan pembuatan sebuah CD (*Compact Disk*) yang berbasis multimedia yang dapat dioperasikan di personal computer. Namun untuk menyatakan bahwa media tersebut dapat memperjelas dan mempermudah dalam mempelajari Mata Pelajaran Kompetensi Keahlian Menggambar dengan AutoCad, perlu direalisasi dan diuji pemanfaatannya.

Media pembelajaran yang dikembangkan diharapkan dapat menimbulkan ketertarikan siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Melihat fenomena dan potensi tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran video tutorial untuk meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga judul yang penulis angkat adalah “Penggunaan Media Pembelajaran Video Tutorial untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Teknik Gambar Bangunan SMK N 1 Seyegan pada Mata Pelajaran Menggambar dengan *AutoCad*”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul, antara lain:

1. Kemampuan pendidik masih belum maksimal dalam pemanfaatan teknologi yang tersedia.

2. Adanya keterbatasan sekolah dalam menyediakan dan mengembangkan media pembelajaran terutama yang berbasis komputer.
3. Guru masih terpaku pada metode ceramah dalam menyampaikan materi mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa, seperti halnya yang terjadi di SMK N 1 Seyegan.
4. Cara mengembangkan media pembelajaran video tutorial yang sesuai atau dapat diterapkan di SMK pada mata pelajaran menggambar dengan *autocad*.
5. Belum tersedianya media pembelajaran video tutorial pada Mata Pelajaran Kompetensi Keahlian Menggambar dengan *AutoCad* di SMK.
6. Merancang media pembelajaran video tutorial pada Mata Pelajaran Kompetensi Keahlian Menggambar dengan *AutoCad* di SMK.
7. Menguji kelayakan media pembelajaran video tutorial pada Mata Pelajaran Kompetensi Keahlian Menggambar dengan *AutoCad* di SMK.
8. Mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran video tutorial untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*.
9. Mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial dengan yang menggunakan media konvensional pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan beberapa pokok permasalahan yang telah diuraikan pada identifikasi masalah di atas, permasalahan dibatasi pada merancang dan menguji

kelayakan media pembelajaran video tutorial pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*. Penelitian dilaksanakan untuk menguji keefektifan penggunaan media pembelajaran video tutorial untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* serta untuk mengetahui perbedaan siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial dengan yang menggunakan media konvensional pada mata pelajaran menggambar dengan autocad. Pengembangan media pembelajaran digital ini merupakan aplikasi yang dijalankan pada perangkat komputer, seperti *personal computer (PC)*, *notebook (laptop)/netbook* atau perangkat sejenisnya. Media pembelajaran ini disusun atas teks, gambar (diam maupun bergerak), video, efek suara, dilengkapi dengan umpan balik (*feedback*) hasil belajar berupa evaluasi. Pengujian keefektifan media ini dibatasi untuk meningkatkan hasil belajar yang dibatasi pada ranah kognitif dengan melihat hasil *pre-test* dan *post test*.

Materi media pembelajaran untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* meliputi menggambar dasar dan lanjut dengan *AutoCad*. Perancangan aplikasi animasinya menggunakan *FastStone Capture* sebagai perangkat lunak utama, dan melibatkan *AutoCad* sebagai inti materi yang akan diajarkan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dapat diturunkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang pengembangan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*?

2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran video tutorial yang telah dikembangkan untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*?
3. Bagaimana perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial dengan yang menggunakan media konvensional pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*?
4. Bagaimana keefektifan penggunaan media pembelajaran video tutorial untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilaksanakan adalah untuk:

1. Memperoleh rancangan pengembangan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran video tutorial pada Mata Pelajaran Kompetensi Keahlian Menggambar dengan *AutoCad* di SMK.
3. Mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial dengan yang menggunakan media konvensional pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*.
4. Mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran video tutorial untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah perbendaharaan ilmu pengetahuan khususnya tentang pengaruh penggunaan media pembelajaran dalam hal ini media video tutorial terhadap hasil belajar peserta didik. Selain itu dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

- 1) Membantu siswa untuk belajar mandiri.
- 2) Membantu siswa dalam menguasai materi pelajaran menggambar dengan *AutoCad*.

b. Bagi guru dan sekolah

- 1) Media pembelajaran video tutorial ini dapat dipergunakan sewaktu-waktu baik untuk pembelajaran di kelas maupun pembelajaran individual siswa.
- 2) Menambah referensi bahan ajar
- 3) Membantu guru dalam penyampaian materi pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

a. Pengertian Belajar

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (<http://bahasa.kemdiknas.go.id>), secara etimologis belajar memiliki makna "berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu". Definisi ini memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu.

Oemar Hamalik (2008: 36) mengartikan belajar adalah modifikasi atau memperteguh suatu proses kelakuan mengalami pengalaman. Menurut pengertian ini, belajar adalah suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan, melainkan perubahan tingkah laku.

Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses dalam memperoleh kepandaian atau ilmu yang menimbulkan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai hasil dari pengalaman.

b. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran menurut Sudjana dalam Sugihartono (2007: 80) merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar. Sedangkan Menurut Mulyasa (2007: 255)

bahwa proses pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Berdasarkan pendapat di atas terlihat jelas bahwa kegiatan pembelajaran tidak lepas dari komponen yang saling terkait, yaitu guru dengan siswa.

Dalam hal ini, kemampuan guru mengembangkan kegiatan pembelajaran dan mengorganisir komponen-komponen pembelajaran sangat diperlukan. Dengan kemampuan guru yang baik maka diharapkan tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif tertentu dengan tujuan terjadinya perubahan perilaku peserta didik menjadi lebih baik. Pembelajaran merupakan proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta berlaku dimanapun dan kapanpun.

2. Kajian Hasil Belajar Siswa

a. Pengertian Hasil Belajar

Salah satu tugas pokok guru adalah mengevaluasi taraf keberhasilan rencana dan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar.Untuk melihat sejauh mana taraf keberhasilan mengajar guru dan belajar peserta didik secara tepat dan dapat dipercaya memerlukan informasi yang didukung oleh data yang obyektif dan memadai tentang indikator-indikator perubahan perilaku dan pribadi peserta

didik.Hal tersebut dapat dirumuskan dalam hasil belajar siswa.Menurut Dimiyati dan Moedjiono (2002: 3) “Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan mengajar”.

Menurut Nana Sudjana (2002: 22), hasil belajar siswa adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.

Sistem pendidikan nasional yang di dalamnya terdapat rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin S. Bloom dalam Nana Sudjana (2002:22).Secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor.

Ketiga ranah tersebut menjadi obyek penilaian hasil belajar.Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa dari interaksi dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

b. Indikator Pengukuran Hasil Belajar

Salah satu indikator tercapai atau tidaknya suatu proses pembelajaran adalah dengan melihat hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Hasil belajar merupakan cerminan tingkat keberhasilan atau pencapaian tujuan dari proses belajar yang telah dilaksanakan yang pada puncaknya diakhiri dengan suatu evaluasi. Hasil belajar diartikan sebagai hasil akhir pengambilan keputusan tentang tinggi rendahnya nilai siswa selama mengikuti proses belajar mengajar, pembelajaran dikatakan berhasil jika tingkat pengetahuan siswa bertambah dari hasil sebelumnya (Syaiful Basri Djamaroh, 2002: 25).

Pada dasarnya, pengungkapan hasil belajar meliputi segenap aspek psikologis, dimana aspek tersebut berangsur berubah seiring dengan pengalaman dan proses belajar yang dijalani siswa. Akan tetapi tidak mudah karena terkadang untuk ranah afektif sangat sulit dilihat hasil belajarnya. Hal ini disebabkan karena hasil belajar itu ada yang bersifat tidak bisa diraba. Maka dari itu, yang dapat dilakukan oleh guru adalah mengambil cuplikan perubahan tingkah laku sebagai hasil dari belajar yang dianggap penting dan diharapkan dapat mencerminkan hasil dari belajar tersebut, baik dari aspek cipta (kognitif), aspek rasa (afektif), aspek karsa (psikomotorik). Seperti halnya pada penelitian ini, yang sengaja dibatasi pada aspek kognitif. Pada aspek kognitif secara sederhana hasil belajar diartikan sebagai suatu pencapaian yang diperoleh oleh siswa dalam proses pembelajaran yang dituangkan dengan angka maupun dalam pengaplikasian pada kehidupan sehari-hari atas ilmu yang didapat. Hasil belajar yang tinggi atau rendah menunjukkan keberhasilan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dalam

proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini membatasi pada aspek kognitif yaitu untuk melihat peningkatan nilai hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran *digital*. Untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif dapat menggunakan tipe tes yang dalam penelitian ini dibagi menjadi *pretest* dan *posttest*. Pemilihan jumlah soal dan tipe soal tes yang akan digunakan lebih ditentukan oleh kemampuan dan waktu yang tersedia pada penyusun tes daripada kemampuan peserta tes atau aspek yang ingin diukur (Elly Herliani, 2009: 18).

3. Kajian Media Pembelajaran Digital

a. Pengertian Media

Kata media berasal dari Bahasa Latin yang bentuk jamak dari medium. Batasan mengenai pengertian media sangat luas, namun kita membatasi pada media pendidikan saja yakni media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan pembelajaran. Pertanyaan yang sering muncul biasanya mempertanyakan pentingnya media dalam sebuah pembelajaran.

Syaiful Basri Djamarah dan Aswan Zain (2002: 136) berpendapat bahwa media adalah wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Lebih lanjut kedua ahli tersebut menjelaskan apabila media adalah sumber belajar maka secara luas media dapat diartikan sebagai manusia, benda ataupun peristiwa yang memungkinkan anak didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan.

Karakteristik dan kemampuan masing-masing media perlu diperhatikan oleh guru agar mereka dapat memilih media mana yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan. Sebagai contoh media kaset audio, merupakan media *auditif* yang

mengajarkan topik-topik pembelajaran yang bersifat verbal seperti pengucapan (*pronunciation*) bahasa asing.Untuk pengajaran bahasa asing media ini tergolong tepat karena bila secara langsung diberikan tanpa media sering terjadi ketidaktepatan dalam pengucapan, pengulangan, dan sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media adalah alat bantu yang berupa manusia, benda, bahan, alat, teknik, atau metode yang digunakan dalam proses pembelajaran.Media digunakan untuk menyampaikan pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan sehingga penerima pesan mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

b. Pengertian Media Pembelajaran

Media pendidikan memegang peranan yang penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media dalam pendidikan, dapat membantu guru menyampaikan materi pembelajaran.Keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh dua komponen utama yaitu metode mengajar dan media pembelajaran.Kedua komponen ini saling berkaitan dan tidak bisa dipisahkan.Penggunaan dan pemilihan salah satu metode mengajar tertentu mempunyai konsekuensi pada penggunaan jenis media pembelajaran yang sesuai. Fungsi media pada proses belajar mengajar yaitu untuk meningkatkan rangsangan peserta didik dalam kegiatan belajar.

Menurut Heinich, R. et al. (1985) media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan pembelajaran atau mengandung maksud-maksud pembelajaran. Media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan siswa.

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat, salah satunya harus meningkatkan motivasi pembelajar. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar. Selain itu media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari, selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan pembelajar dalam memberikan tanggapan, umpan balik, dan juga mendorong untuk melakukan praktik-praktek dengan benar.

c. Klasifikasi Media Pembelajaran

Heinich, Molenda, & Russel (Ahmad Wisnu Mulyadi, 2009) mengemukakan klasifikasi media yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran yaitu:

1) Media yang tidak diproyeksikan

Media yang tidak diproyeksikan terdiri dari beberapa jenis yaitu: benda nyata (*realita*), replika dan model, kit multimedia, simulator, bahan cetakan (*printed materials*), foto, gambar, *chart*, poster dan grafik.

2) Media yang diproyeksikan (*projected media*)

Media yang diproyeksikan adalah jenis media yang penggunaannya diproyeksikan ke layar. Jenis media yang tergolong kedalam media yang diproyeksikan adalah *overhead transparansi*, *film slide*, dan gambar proyeksi komputer (*Computer Image Projection*).

Pada umumnya jenis media ini digunakan untuk membantu dalam presentasi materi pembelajaran. Penggunaan media *overhead transparansi* dan *film slide* mampu menayangkan teks dan gambar untuk memperjelas konsep yang diajarkan. Jenis media ini mampu menayangkan hampir semua jenis pengetahuan dan

konsep melalui kombinasi tayangan teks dan gambar. Media *overhead transparansi* dan *film slide* dapat digunakan dalam proses belajar mengajar baik untuk kelompok sedang maupun besar.

3) Media audio

Media audio adalah bahan suara yang direkam dalam format fisik tertentu. Secara fisik jenis media yang tergolong sebagai media audio adalah kaset audio dan disk audio. Jenis media ini pada dasarnya dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan bunyi, suara, serta bahasa.

4) Media video dan film

Video dan film adalah gambar bergerak yang direkam dalam format kaset video, *Video Cassette Disc (VCD)*, dan *Digital Versatile Disc (DVD)*. Jenis media ini dapat digunakan untuk mengajarkan hampir semua jenis topik perkuliahan. Namun demikian dalam penggunaannya kita perlu mengetahui karakteristik yang spesifik dari media ini yaitu kemampuannya dalam menayangkan objek bergerak (*moving objects*) dan proses yang spesifik.

5) Komputer

Komputer merupakan jenis media yang secara virtual dapat menyediakan respon yang segera terhadap hasil belajar yang dilakukan oleh peserta didik. Lebih dari itu, komputer memiliki kemampuan menyimpan dan memanipulasi informasi sesuai dengan kebutuhan. Perkembangan teknologi yang pesat saat ini telah memungkinkan komputer memuat dan menayangkan beragam bentuk media di dalamnya.

6) Multimedia berbasis komputer.

Multimedia berbasis komputer dapat pula dimanfaatkan sebagai sarana dalam melakukan simulasi untuk melatih keterampilan dan kompetensi tertentu. Multimedia mengacu kepada proses komunikasi interaktif berasaskan komputer yang mencakup penggunaan teks, grafik, audio, video, dan animasi. Hasil dari penggunaan berbagai media ini menghasilkan suatu pernyataan bahwa menggunakan teknologi multimedia kelihatan lebih hidup, dinamik, dan mampu menarik perhatian bagi pengguna.

d. Manfaat Media dalam Pembelajaran

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien. Tetapi secara khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Kemp dan Dayton (dalam Depdiknas, 2003) mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

- 1) Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan.
- 2) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
- 3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
- 4) Efisiensi dalam waktu dan tenaga.
- 5) Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
- 6) Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.
- 7) Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
- 8) Merubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

Selain beberapa manfaat media seperti yang dikemukakan di atas, masih terdapat beberapa manfaat praktis. Manfaat praktis media pembelajaran tersebut adalah:

- 1) Media dapat membuat materi pelajaran yang abstrak menjadi lebih kongkrit.
- 2) Media juga dapat mengatasi kendala keterbatasan ruang dan waktu.
- 3) Media dapat membantu mengatasi keterbatasan indra manusia.
- 4) Media dapat menyajikan obyek pelajaran berupa benda atau peristiwa langka dan berbahaya ke dalam kelas.
- 5) Informasi pelajaran yang disajikan dengan media yang tepat akan memberikan kesan mendalam dan lebih lama tersimpan pada diri siswa.

e. Pemilihan Media Pembelajaran

Ada beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media yang dikemukakan oleh Azhar Arsyad (2010:75-76), yaitu:

- 1) Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
- 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi.
- 3) Praktis, luwes dan bertahan.
- 4) Guru terampil menggunakannya.
- 5) Pengelompokan sasaran.
- 6) Mutu teknis

f. Penilaian Media Pembelajaran

Beberapa aspek yang digunakan sebagai standar penilaian pada pengembangan media pembelajaran antara lain aspek umum, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran, aspek substansi materi, dan aspek komunikasi visual (Romi Satrio Wahono, 2006) dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Aspek umum

- a) Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, unik, dan tidak asal beda),
- b) Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar, dan efektif),
- c) Unggul (memiliki kelebihan dibanding media pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional).

2) Aspek substansi materi

- a) Kebenaran materi secara teori dan konsep,
- b) Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan,
- c) Kedalaman materi,
- d) Aktualitas.

3) Aspek pembelajaran

- a) Kejelasan tujuan pembelajaran (realistik dan terukur),
- b) Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum/SK/KD,
- c) Kesesuaian antara materi, media, dan evaluasi dengan tujuan pembelajaran,
- d) Sistematika yang runtut, logis, dan jelas,
- e) Interaktivitas,
- f) Peningkatan motivasi belajar,

- g) Kontekstualitas,
 - h) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar,
 - i) Kejelasan uraian materi, pembahasan, contoh, simulasi, latihan,
 - j) Relevansi dan konsistensi alat evaluasi,
 - k) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran,
 - l) Pemberian umpan balik terhadap latihan dan hasil evaluasi.
- 4) Aspek rekayasa perangkat lunak
- a) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan,
 - b) Realibilitas (kehandalan)
 - c) Maintainabilitas (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)
 - d) Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian)
 - e) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/multimedia/tool untuk pengembangan,
 - f) Kompatibilitas (dapat diinstalasi dan dijalankan diberbagai hardware dan software yang ada),
 - g) Pemaketan multimedia pembelajaran secara terpadu dan mudah dalam eksekusi,
 - h) Dokumentasi multimedia pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), penggunaan, *trouble shooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas dan menggambarkan alur kerja program),
 - i) Reusabilitas (sebagian atau seluruh multimedia pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan multimedia pembelajaran lain).
- 5) Aspek komunikasi visual

- a) Komunikatif: unsur visual dan audio mendukung materi ajar, agar mudah dicerna oleh siswa,
- b) Kreatif: visualisasi diharapkan disajikan secara unik dan tidak klise (sering digunakan), agar menarik perhatian,
- c) Sederhana: visualisasi tidak rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat,
- d) *Unity*: menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh, dan senada, agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komprehensif),
- e) Penggambaran objek dalam bentuk image (citra) baik *realistic* maupun simbolik,
- f) Pemilihan warna yang sesuai, agar mendukung kesesuaian antara konsep kreatif dan topik yang dipilih,
- g) Tipografi (*font* dan susunan huruf), untuk memvisualisasikan bahasa verbal agar mendukung isi pesan, baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologisnya,
- h) Tata letak (*layout*): peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik, agar memperjelas peran dan hierarki masing-masing unsur tersebut,
- i) Unsur visual bergerak (animasi dan movie), animasi dapat dimanfaatkan untuk mensimulasikan materi ajar dan *movie* untuk mengilustrasikan materi secara nyata,
- j) Navigasi yang familiar dan konsisten agar efektif dalam penggunaannya,

- k) Unsur audio (dialog, monolog, narasi, ilustrasi musik, dan *sound/special effect*) sesuai dengan karakter topik dan dimanfaatkan untuk memperkaya imajinasi.

g. Unsur-Unsur Pendukung Media Pembelajaran

1) Unsur Warna pada Latar (*background*) dan Teks

Warna adalah elemen penting dalam pengembangan media pembelajaran. Pemilihan warna dalam pengembangan media pembelajaran merupakan hal penting yang turut menentukan kelayakan sebuah media. Penggunaan warna yang sesuai dalam media pembelajaran dapat membangkitkan motivasi, perasaan, perhatian, dan kesediaan siswa dalam belajar. Oleh karena itu, pemahaman yang baik dalam pemilihan warna sangat diperlukan bagi para pengembangan media pembelajaran, termasuk media pembelajaran digital untuk mata pelajaran ilmu Statika Tegangan.

M.Suyanto dalam Sigit Purnama (2006) memberikan beberapa saran untuk merancang warna yang efektif dalam pengembangan media pembelajaran, antara lain:

- a) Pilihlah warna sesuai dengan konsep yang Anda desain;
- b) Pilihlah warna yang akan mengkomunikasikan semangat dan kepribadian pemakai (user);
- c) Buatlah keyakinan bahwa warna menyempurnakan kemampuan baca pada pesan yang disampaikan lewat multimedia;
- d) Periksalah warna yang kontras dalam desain Anda untuk memberikan dampak visual;

- e) Ciptakan sketsa dengan banyak warna (paling sedikit 20 warna);
- f) Cobalah mendesain dengan satu warna, kemudian dengan dua warna dan pada akhirnya dengan warna penuh;
- g) Analisislah penggunaan warna kontemporer yang sukses dan dalam solusi desain master;
- h) Pelajarilah penggunaan warna dalam sejarah desain grafis;
- i) Pelajarilah simbol warna pada budaya yang berbeda. Simbol warna tidak berlaku universal;
- j) Lihatlah warna trend, melalui warna sampul CD, sampul buku, majalah, iklan TV dan sebagainya.

Tulisan berwarna kuning-orange sebaiknya ditempatkan pada *background* berwarna biru-ungu. Warna-warna komplementer seringkali terlihat harmonis, tetapi disarankan untuk tidak secara langsung menyandingkan dua warna komplementer, misalnya menempatkan tulisan warna hijau pada *background* warna merah. Alasannya bahwa *pertama*, jika warna tersebut bernilai sama pada tingkat kegelapannya, tulisan tidak akan memiliki kontras yang baik dengan lataranya.

Kedua, jika warna-warna komplementer yang tajam ditempatkan secara bersandingan, mata akan sulit terfokus pada keduanya pada waktu yang bersamaan, sehingga pengguna akan mengalami efek getar yang tidak mengenakkan. Warna-warna yang terletak di sebelah warna yang lain di roda warna disebut warna analogi, misalnya: biru-hijau, biru, dan biru-ungu. Warna-warna analogi bisa juga menjadi kombinasi yang bagus saat digunakan bersamaan dalam tayangan visual. Perlu diperhatikan juga tentang *background* (latar), warna

gambar, dan teks yang muncul di atas *background*, dan warna sebagai penanda.

Untuk menemukan kombinasiwarna yang efektif dapat mengacu pada petunjuk sesuai tabel di bawah ini.

Tabel 1.Kombinasi Efektif Warna untuk *Background* dan Gambar untuk Tayangan Visual dan Layar Komputer menurut Heinrich, et. al.
(Sigit Purnama, 2006)

<i>Background</i>	Gambar dan Teks di atas <i>Background</i>	Penandaan/ <i>Highlights</i>
Putih	Biru Tua	Merah, Oranye
Abu-abu muda	Biru, Hijau, Hitam	Merah
Biru	Kuning muda, putih	Kuning, Merah
Biru muda	Biru tua, Hijau tua	Merah-Oranye
Kuning muda	Ungu, Coklat	Merah

Pemilihan warna dalam produk multimedia sangat menentukan baik buruknya tampilan *lay-out* yang dihasilkan.

Berikut ini tabel warna yang dianjurkan:

Tabel 2. Warna yang dianjurkan untuk *Background* dan Teks di atas *Background* adaptasi dari tim pengembang *software* pembelajaran (Sigit Purnama, 2006)

<i>Background</i>	Gambar dan Teks di atas <i>Background</i>	Warna yang harus dihindari
Biru	Kuning, orange, putih, biru muda	Orange dan merah terang, dan hitam
<i>Background</i>	Gambar dan Teks di atas <i>Background</i>	Warna yang harus dihindari
Hijau tua	Merah muda, putih	Orange dan merah terang, dan hitam
Kuning pucat	Biru sedang hingga tua, ungu sedang hingga tua, hitam	Putih dan semua warna yang terang
Hijau pucat	Hitam, hijau tua	Merah, kuning, putih, dan semua warna yang terang
putih	Hitam dan warna-warna gelap lainnya	Warna-warna terang khususnya kuning.

Lebih jauh Heinich, et.al. (Sigit Purnama, 2006) menambahkan bahwa respon terhadap warna hangat dan dingin itu berkaitan dengan usia. Warna-warna hangat (khususnya merah, pink, kuning, dan orange) cenderung disukai anak-anak. Anak-anak juga menyukai warna-warna cerah dan kombinasi warna-warna menyalah daripada orang dewasa. Seiring dengan bertambahnya kedewasaan ada perubahan dengan warna yang disukai. Semakin dewasa cenderung memilih warna yang lebih dingin dan kombinasi tipis. Ada juga alasan karena kebiasaan dalam respon warna.

Anne Dameria (Sigit Purnama, 2006) menambahkan bahwa setiap orang memiliki persepsi yang berbeda-beda dalam melihat warna, hal ini karena dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti usia, jenis kelamin, kondisi fisik mata, psikologi, dan lain-lain sehingga monitor yang telah dikalibrasi sekalipun mungkin masih bisa dikatakan kurang pas, tergantung dari persepsi dari yang memakai monitor.

2) Musik Latar (*back sound*)

Musik pada hakikatnya adalah bagian dari seni yang menggunakan bunyi sebagai media penciptaannya. Musik merupakan bagian budaya masyarakat dan biasanya digunakan untuk mengekspresikan perasaan atau pemikiran. Lantunan musik biasanya diciptakan untuk menggambarkan keadaan keadaan tertentu, baik itu susah, senang, murung, benci, tentang alam atau kehidupan.

Menurut Adi Saputra (2012), beberapa keuntungan dari penggunaan musik di dalam pembelajaran yaitu:

- a) membuat siswa rileks dan mengurangi stress,
- b) mengurangi masalah disiplin,
- c) merangsang aktivitas dan kemampuan berpikir,
- d) membantu kreativitas dengan membawa otak pada gelombang tertentu,
- e) merangsang minat baca, keterampilan motorik, dan pertumbuhan kata, dan
- f) sangat efektif untuk proses pembelajaran yang melibatkan pikiran sadar maupun pikiran bawah sadar.

h. Media Pembelajaran Digital

1) Teknologi Digital

Digital adalah sistem yang menggunakan *signal digital*. *Signal digital* didasarkan pada *signal* yang bersifat putus-nyambung. Biasanya dilambangkan dengan notasi aljabar 0 (nol) dan 1 (satu). Notasi 1 melambangkan terjadinya hubungan dan notasi 0 melambangkan tidak terjadi hubungan.

Digital Device (perangkat digital) diakses pada tanggal 19 desember 2011, <http://brahmastagi.com/2008/06/19/what-is-digital/>ialah alat yang fungsi utamanya digunakan untuk mengambil (*capturing*), menampilkan (*showing*), menyimpan (*saving*), mengolah (*processing*), dan mewadahi suatu informasi atau data tertentu berdasarkan kode *digital binary*, termasuk di dalamnya ialah:

Interactive device

- a) Komputer desktop (PC), laptop, palm top, tablet PC, dst.
- b) PDA (Personal Data Assistance)

- c) *Cellular phone, smart phone*
- d) *Game console*
- e) *Game portable, NDS, PSP, game boy*
- f) *Digital paper*
- g) *Calculator*
- h) *Digital television*

One way digital device

- a) *GPS modem/handheld*
- b) *Digital bilboard*
- c) *Digital paper*
- d) *Digital watch*
- e) *Digital television*
- f) *Digital projector*
- g) *Digital frame*
- h) *MP3 player, iPod, dll.*

Digital capture device

- a) *Photo camera digital*
- b) *Video camera digital*
- c) *Scanner*
- d) *Digital sensor*

Digital to other medium

- a) *Printer digital*
- b) *Fax digital*

Digital storage

- a) CD (*compact disk*)
- b) Memory card
- c) External harddisk

Selain itu aplikasi digital (*digital application*) dibagi:

- a) Internet
- b) Intranet
- c) *Mobile content*
- d) *Mobile base software*
- e) *Game software*
- f) *Desktop software*
- g) *ERT software*

2) Bentuk Media Pembelajaran Digital

Menurut Kempt, J.E., dan Dayton, D.K. (1985:147), terdapat lima bentuk yang biasanya digunakan untuk menggambarkan cara-cara pembelajaran *digital* yang dapat digunakan, yaitu *tutorials*, *drill and practice*, *problem solving*, *simulations*, dan *games*.

Metodetutorial adalah salah satu jenis metode pembelajaran yang memuat penjelasan, rumus, prinsip, bagan, tabel, definisi istilah, latihan dan branching yang sesuai. Dalam interaksi tutorial ini informasi dan pengetahuan yang disajikan sangat komunikatif, seakan-akan ada tutor yang mendampingi siswa dan memberikan arahan secara langsung kepada siswa.

Metode *drill* dan praktek menganggap bahwa konsep dasar telah dikuasai oleh siswa dan mereka sekarang siap untuk menerapkan rumus-rumus, bekerja dengan kasus-kasus konkret, dan menjelajahi daya tangkap mereka terhadap materi. Fungsi utama latihan dan praktik dalam program pembelajaran digital memberikan praktik sebanyak mungkin terhadap kemampuan siswa.

Problem solving adalah latihan yang sifatnya lebih tinggi daripada *drill*. Tugas yang meliputi beberapa langkah dan proses disajikan kepada siswa yang menggunakan komputer sebagai alat atau sumber untuk mencari pemecahan. Dalam program *problem solving* yang baik, komputer sejalan dengan pendekatan siswa terhadap masalah, dan menganalisis kesalahan-kesalahan mereka.

Simulasi dengan situasi kehidupan nyata yang dihadapi siswa, dengan maksud untuk memperoleh pengertian global tentang proses. Simulasi dapat juga dipergunakan untuk melatih ketrampilan, misalnya belajar menerbangkan pesawat terbang atau mengendarai motor, atau untuk memahami sistem dalam ekonomi, ekologi dan disiplin ilmu lainnya.

Games jika didesain dengan baik dapat memanfaatkan sifat kompetitif siswa untuk memotivasi dan meningkatkan belajar. Seperti halnya simulasi, game pembelajaran yang baik sukar dirancang dan perancang harus yakin bahwa dalam upaya memberikan suasana permainan, integritas tujuan pembelajaran tidak hilang

3) Ciri Media Pembelajaran Digital

Azhar Arsyad (2010:32), memberikan ciri media yang dihasilkan teknologi digital (baik perangkat keras maupun perangkat lunak) sebagai berikut : (1)

Mereka dapat digunakan secara acak, non-sekuensial, atau secara linier, (2) Mereka dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang/pengembang sebagaimana direncanakannya, (3) Biasanya gagasan-gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, simbol dan grafik, (4) Prinsip-prinsip ilmu kognitif untuk mengembangkan media ini, (5) Pembelajaran dapat berorientasi siswa dan melibatkan interaktifitas siswa yang tinggi.

Teknologi komputer, baik yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak biasanya memiliki karakteristik sebagai berikut : (1) Dapat digunakan secara acak, disamping secara linier, (2) Dapat digunakan sesuai dengan keinginan Pembelajar, disamping menurut cara seperti yang dirancang oleh pengembangnya, (3) Gagasan-gagasan biasanya diungkapkan secara abstrak dengan menggunakan kata, simbol maupun grafis, (4) Prinsip-prinsip ilmu kognitif diterapkan selama pengembangan, (5) Belajar dapat berpusat pada pembelajar dengan tingkat interaktifitas tinggi

4) Kelebihan Media Pembelajaran Digital

Latuheru (1988:122) menyatakan ada beberapa keuntungan pembelajaran dengan menggunakan bantuan komputer, yaitu:

- a) Bekerja dengan komputer sebagai sesuatu yang baru bagi siswa, menimbulkan motivasi bagi mereka untuk lebih menekuni materi yang disajikan.
- b) Dengan adanya warna, musik, dan grafik yang dianimasikan dapat menambahkan realisme, dan merangsang untuk mengadakan latihan-latihan kerja, kegiatan laboratorium, simulasi dan sebagainya.

- c) Kecepatannya dalam hal menanggapi respon siswa, justru merupakan sesuatu yang mengandung nilai-nilai penguatan (*reinforcement*).
- d) Kemampuan untuk mengingat secara cepat dan tepat, memungkinkan perlakuan/pekerjaan siswa yang lalu dapat dicatat dengan baik, dan dapat digunakan untuk merencanakan langkah-langkah selanjutnya.
- e) Andaikata komputer itu manusia, maka dapat digambarkan sebagai suatu pribadi yang sabar, sehingga dalam hal menggunakannya nampak suatu suasana tenang, aman, positif dan tepat guna.
- f) Kemampuan komputer dalam hal menyimpan dokumen secara aman, memungkinkan pengajaran individual dapat dijalankan dengan baik. Bagi guru, persiapan-persiapan dapat diadakan dengan baik untuk semua siswa (khususnya bagi siswa-siswi yang berbakat), dan kemajuan mereka dapat selalu dimonitor.
- g) Jangkauan kontrol guru menjadi lebih luas, dan banyak informasi dapat diperoleh; membantu guru mengadakan kontrol yang lebih ketat dan baik, tertuju pada bagian-bagian yang secara langsung merupakan kesulitan bagi siswa.

5) Kelemahan Media Pembelajaran Digital

Beberapa kelemahan/keterbatasan yang dimiliki oleh komputer sebagai media pembelajaran:

- a) Walaupun terdapat golongan/pengurangan harga secara dramatis dalam pembelian dan pengoperasiannya, proses pembelajaran dengan komputer relatif lebih mahal dari media lain.
- b) Merancang dan produksi program untuk kepentingan proses pembelajaran dengan komputer mempunyai konsekuensi biaya, waktu, dan tenaga yang tidak sedikit.
- c) Sering perangkat lunak (*software*) yang disiapkan untuk digunakan pada satu komputer tidak cocok untuk digunakan pada komputer yang lain.
- d) Materi pelajaran yang dirancang oleh guru untuk digunakan dengan komputer, mungkin merupakan tugas laboratorium.
- e) Komputer dapat memadamkan daya kreativitas siswa.

6) Evaluasi Media Pembelajaran Digital

Media seperti apapun yang dibuat perlu dinilai terlebih dahulu sebelum dipakai secara luas, penilaian (evaluasi) ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah media yang dibuat tersebut dapat mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan atau tidak. Azhar Arsyad (2010:174-175) mengemukakan beberapa tujuan evaluasi media pembelajaran, yaitu:

- a) Menentukan apakah media pembelajaran itu efektif.
- b) Menentukan apakah media itu dapat diperbaiki atau ditingkatkan.
- c) Menentukan apakah media itu *cost-effective* dilihat dari hasil belajar siswa.
- d) Memilih media pembelajaran yang sesuai untuk dipergunakan dalam proses belajar mengajar di kelas.
- e) Menentukan apakah isi pelajaran sudah tepat disajikan dengan media itu.

- f) Menilai kemampuan guru menggunakan media pembelajaran.
- g) Mengetahui apakah media pembelajaran itu benar-benar memberi sumbangsih terhadap hasil belajar seperti yang dinyatakan.
- h) Mengetahui sikap siswa terhadap media pembelajaran.

Walker dan Hess (1984) yang dikutip Azhar Arsyad (2010:175-176) memberikan kriteria dalam menelaah perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kepada kualitas.

- a) Kualitas isi dan tujuan
 - i. ketepatan
 - ii. kepentingan
 - iii. kelengkapan
 - iv. keseimbangan
 - v. minat/perhatian
 - vi. keadilan
 - vii. kesesuaian dengan situasi siswa

- b) Kualitas instruksional
 - i. memberikan kesempatan belajar
 - ii. memberikan bantuan untuk belajar
 - iii. kualitas memotivasi
 - iv. fleksibilitas instruksionalnya
 - v. hubungan dengan program pembelajaran lainnya
 - vi. kualitas sosial interaksi instruksionalnya
 - vii. kualitas tes dan penilaianya

viii. dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya

c) Kualitas teknis

- i. keterbacaan
- ii. mudah digunakan
- iii. kualitas tampilan/tayangan
- iv. kualitas penanganan jawaban
- v. kualitas pengelolaan programnya
- vi. kualitas pendokumentasiannya

4. Kajian Video Tutorial

Menurut Kemp, J. E., dan Dayton, D. K. (1985) video tutorial adalah sebuah program komputer yang tujuannya adalah untuk membantu pengguna dalam mempelajari bagaimana menggunakan (bagian dari) sebuah produk perangkat lunak seperti *office suite* atau aplikasi lainnya, antarmuka sistem operasi, alat pemrograman, atau permainan.

a. Macam Tutorial Perangkat Lunak

- 1) *Film* tutorial
- 2) Tutorial interaktif di mana Anda ikuti petunjuk pada layar (dan dalam beberapa kasus menonton *film* instruksi singkat), dimana Anda melakukan latihan tutorial dan mendapatkan umpan balik tergantung pada tindakan Anda. tutorial komputer berbasis Beberapa juga dapat memasang di *web*.
- 3) Tutorial youtube *video online* atau *streaming tutorial*
- 4) Sebuah dokumen tertulis (baik secara online atau download),

- 5) *File audio*, dimana seseorang akan memberikan petunjuk langkah demi langkah tentang bagaimana melakukan sesuatu.

b. Kelebihan tutorial

- 1) Memudahkan si pengguna *software* untuk menguasai sistem, dan cara pengoperasian *software* atau program dari awal sampai akhir.
- 2) Membuat si pengguna *software* atau *web*, atau perangkat lunak lainnya untuk lebih cepat mengerti dan handal mengoperasikan perangkat *software*, *web*, program.
- 3) Memungkinkan si pengguna *software* dan program untuk mempelajarinya secara berulang – ulang.

c. Kelemahan Tutorial

- 1) Membuat si pengguna tersesat dengan pembelajaran metode tutorial yang bercabang atau *linear*.
- 2) Penjelasan di dalam metode tutorial yang minim sehingga si pengguna jika tidak menyimak dengan konsentrasi akan susah untuk mempelajari dan tidak akan mengerti dengan tutorial program tersebut.
- 3) Metode pembelajaran tutorial yang satu arah, sehingga jika ada *troubleshooting* untuk pengoperasian program atau *software* tersebut pengguna *software* atau program tidak dapat memecahkan masalah *trouble shooting* tersebut dikarenakan minimnya penjelasan didalam tutorial.

d. Manfaat tutorial

Memudahkan para pengguna *software*, program, *game* dan aplikasi untuk memguasai *fixture* dari program dan aplikasi tersebut sehingga si pengguna lebih cepat dan handal menggunakannya.

5. Kajian Software / Perangkat Lunak Pendukung dalam Pembuatan Media Pembelajaran Digital

a. *FastStone Capture*

FastStone Capture adalah program yang hebat dan dilengkapi dengan fitur yang lengkap seperti *sceen capture tool* (perlengkapan pembuatan *capture* dalam bentuk gambar) dan *screen video tool* (perlengkapan pembuatan *videocapture*). *FastStone Capture* dapat digunakan untuk meng-*capture* sebuah jendela (*windows*), satu layar penuh (*full screen*), menu, objek, area tertentu (*freehand regions/rectangular*) dan menggulung layar ke bawah *scrolling windows/ web pages*). Selain itu kita juga bisa gunakan untuk merekam aktivitas gambar yang terjadi di layar monitor, menambahkan suara dengan *microphone*, menghilangkan mouse ketika *capture* dan mengkonversikan file video menjadi lebih kecil. Kita dapat memilih untuk menjadikan hasil *capture* ke *editor*, *file*, *clipboard*, *printer*, *email*, *word,powerpoint*, dokumen atau mengupload ke sebuah *website*. Kita juga bisa mengedit gambar *capture* yang dihasilkan dengan memberikan efek seperti penambahan teks, mengecilkan gambar (*resizing*), memotong gambar (*cropping*), menajamkan gambar (*sharpening*), dan banyak lagi yang lain. Fitur lain seperti pemberian penamaan

gambar secara otomatis, mendukung untuk mengedit yang mengambil aplikasi selain *FastStone Capture* (seperti *Clipart*, *Adobe Photoshop*, *Corel Draw*, dan aplikasi grafik lain (*pent*), *color picker* dan sebagainya.

b. AutoCad

AutoCAD adalah perangkat lunak komputer CAD untuk menggambar 2 dimensi dan 3 dimensi yang dikembangkan oleh Autodesk. Keluarga produk *AutoCAD*, secara keseluruhan, adalah software CAD yang paling banyak digunakan di dunia.

AutoCAD sangat universal, dipergunakan hampir diseluruh bidang rekayasa (*engineering*) yang memanfaatkan keunggulan CAD untuk menunjang pekerjaan. *AutoCAD* digunakan oleh insinyur sipil, land developers, arsitek, insinyur mesin, desainer interior dan lain-lain.

Format data asli *AutoCAD*, DWG, dan yang lebih tidak popular. Format data yang bisa dipertukarkan (interchange file format) DXF, secara de facto menjadi standard data CAD. Akhir-akhir ini *AutoCAD* sudah mendukung DWF, sebuah format yang diterbitkan dan dipromosikan oleh Autodesk untuk mempublikasikan data CAD.

AutoCAD saat ini hanya berjalan di sistem operasi Microsoft. Versi untuk Unix dan Macintosh sempat dikeluarkan tahun 1980-an dan 1990-an, tetapi kemudian tidak dilanjutkan. *AutoCAD* masih bisa berjalan di emulator seperti Virtual PC atau Wine.

6. Kajian Mata Pelajaran Kompetensi Keahlian Menggambar dengan AutoCad

a. Hakekat Pembelajaran Menggambar dengan AutoCad

Mata pelajaran Menggambar dengan *AutoCad* merupakan mata pelajaran tentang pengenalan *Autocad* sebagai perangkat lunak yang membantu siswa dalam menggambar.

Mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* diberikan dengan tujuan membekali peserta didik dengan kemampuan untuk menggambar sesuai dengan ukuran yang diinginkan sehingga gambar yang dihasilkan dapat presisi atau sesuai dengan skala yang digunakan. Hal ini tentu saja dapat membantu siswa dalam menggambar sehingga tidak memerlukan media menggambar manual seperti buku gambar, penggaris, pensil, rapido atau *drawing pen*, penghapus, meja gambar, dan lain-lain.

b. Tujuan dan Ruang Lingkup Mata Pelajaran Menggambar dengan AutoCad

Mata pelajaran Menggambar dengan *AutoCad* mempunyai tujuan agar peserta didik mempunyai kemampuan sebagai berikut :

- 1) Memahami bahwa perangkat lunak seperti *AutoCad* dapat membantu siswa dalam menggambar
- 2) Menguasai cara kerja program *AutoCad*
- 3) Mempraktekan teori cara kerja program *AutoCad* untuk membuat objek-objek gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai

B. Perencanaan Pengembangan Media Pembelajaran Digital

Dalam suatu proses belajar mengajar masalah perencanaan media pembelajaran sangat perlu dikuasai, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merencanakan sebuah media pembelajaran. Latuheru (1988:31-40) menyebutkan beberapa hal yang harus ditempuh dalam merencanakan media pembelajaran yaitu : (1) Analisis karakteristik siswa, (2) Tentukan tujuan yang dicapai, (3) Memilih, merubah, merencanakan materi pembelajaran, (4) Pemanfaatan bahan, (5) Tanggapan (respon) yang diharapkan dari siswa, (a) Evaluasi.

Lebih lanjut Arief, S. Sadiman dkk. (2005:100), mengutarakan langkah-langkah dalam pengembangan program media yaitu: (1) Menganalisa kebutuhan dan karakteristik siswa, (2) Merumuskan tujuan instruksional, (3) Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan, (4) Mengembangkan alat pengukur keberhasilan, (5) Menulis naskah media, (6) Mengadakan tes dan revisi.

Dari beberapa pemaparan di atas dapat disimpulkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran yaitu: (1) menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa didik, (2) merumuskan tujuan instruksional yang ingin dicapai, (3) Manifestasi fisik dari teknologi perangkat keras, perangkat lunak, dan bahan pembelajaran (4) mengembangkan alat pengukur keberhasilan, (5) menulis naskah media dan (6) mengadakan tes serta evaluasi.

C. Hasil Penelitian yang Relevan

Pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer untuk pembelajaran Metrologi Industri oleh Marsono. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran melalui beberapa tahap, yaitu (1) Identifikasi masalah dan potensi, (2) Alternatif solusi, (3) Rancangan produk, (4) Rancangan Pengembangan Materi dan Perangkat Lunak, (5) Produk awal, (6) Uji ahli, (7) Revisi I, (8) Uji pengguna terbatas, (9) Revisi II, dan (10) Produk akhir. Sedangkan rancangan produk terdapat dua tahap yaitu tahapan perancangan materi Metrologi industri dan tahap pengembangan perangkat lunak. Dari uji kelayakan yang dikembangkan media pembelajaran menurut ahli media pembelajaran memperoleh persentase total sebesar 72,66 %, menurut ahli materi memperoleh persentase total sebesar 73,13 % dan hasil yang didapat dari mahasiswa didapatkan persentase total sebesar 76,14 %. Persentase yang didapat dari ahli materi, ahli media dan mahasiswa tersebut mengindikasikan media pembelajaran *digital* yang dikembangkan layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran mata diklat Metrologi Industri.

Penelitian yang dilakukan oleh Sumaryono yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran dengan Media *Digital* pada Mata Diklat Las Listrik. Hasil Dari uji kelayakan yang dikembangkan media pembelajaran menurut ahli multimedia pembelajaran memperoleh persentase kelayakan total sebesar 93,33%, menurut ahli materi I memperoleh persentase kelayakan total sebesar 85,71%, menurut ahli materi II memperoleh persentase kelayakan total sebesar 100%, dari Pengguna terbatas siswa didapatkan persentase kelayakan total sebesar 80,00%,

dan Uji coba lapangan siswa didapatkan persentase kelayakan total sebesar 78,75%. Persentase yang didapat dari ahli materi I dan II, ahli media dan siswa tersebut mengindikasikan media pembelajaran digital yang dikembangkan layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran mata diklat Las Listrik.

Penelitian yang dilakukan oleh Ariani dengan judul pengembangan media pembelajaran *digital* mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin (PDTM) SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Hasil dari uji kelayakan me nurut ahli media pembelajaran memperoleh persentase kelayakan 78,23%; menurut ahli materi memperoleh persentase kelayakan 76,32%; dari uji pengguna terbatas didapatkan persentase kelayakan 78,13%. Pembobotan skor kelayakan yang didapat dari uji ahli materi dan ahli media serta respon mahasiswa dan siswa tersebut membuktikan bahwa media pembelajaran digital rantai, *sprocket* dan roda gigi yang dikembangkan layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran PDTM.

D. Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian teori yang telah dijabarkan di bagian sebelumnya.Pengembangan media pembelajaran erat kaitannya dengan usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa.Hasil belajar siswa dapat ditingkatkan dengan penggunaan media pembelajaran.Penggunaan media pembelajaran dimaksudkan agar siswa dapat memahami konsep mata pelajaran Menggambar dengan *AutoCad* lebih mudah.Media pembelajaran juga dapat membantu mengatasi kekurangan ketika guru hanya menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi.Pada akhirnya, peningkatan kualitas hasil belajar dapat

diupayakan dengan penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan keinginan siswa.

Oleh karena itu, media pembelajaran yang dikembangkan harus menghadirkan atau minimal merepresentasikan objek yang disenangi siswa. Dalam penelitian ini menggunakan media pembelajaran video tutorial yaitu salah satu media pembelajaran yang dirancang dan dibuat untuk keperluan dalam pembelajaran mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*. Dipilihnya fasilitas perangkat lunak utama *FastStone Capture* dalam perancangan dan pembuatan media pembelajaran digital ini dengan materi menggambar dasar dan lanjut dengan *AutoCad* merupakan program animasi profesional yang mudah digunakan dan sangat berdaya guna untuk membuat ilustrasi dalam bentuk video tutorial.

Penggunaan media pembelajaran video tutorial untuk pembelajaran menggambar dengan *AutoCad* menggunakan metode pendekatan penelitian pengembangan yang meliputi: (1) tahap pengembangan materi menggambar dasar dan lanjut dengan *AutoCad* dan (2) tahap pengembangan perangkat lunak. Tahap pengembangan materi menggambar dasar dan lanjut dengan *AutoCad* meliputi: (1) identifikasi tujuan, (2) analisis, (3) *review* instruksional, (4) merumuskan kompetensi dasar, dan (5) mengembangkan kriteria. Tahap pengembangan perangkat lunak meliputi: (1) analisis, (2) desain, (3) implementasi dan (4) pengujian.

Produk berupa media pembelajaran *digital* yang dihasilkan sebelum dimanfaatkan, akan divalidasi dan diujicoba untuk memperoleh masukan-

masukan maupun koreksi tentang produk. Berdasarkan masukan-masukan dan koreksi tersebut, produk tersebut direvisi dan diperbaiki.

Produk media pembelajaran digital yang dikemas dalam keping CD kemudian akan dimintakan validasi oleh ahli media maupun ahli materi sebelum diujicobakan kepada siswa. Penggunaan media pembelajaran video tutorial dalam proses pembelajaran dilakukan dengan harapan dapat mempermudah dalam penyampaian materi, mempermudah penyerapan materi oleh siswa, meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga pada akhirnya diduga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

E. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian adalah penjabaran lebih lanjut dari rumusan masalah. Oleh karena itu, pertanyaan peneliti dibagi menjadi pertanyaan tentang pengembangan dan keefektifan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*. Pertanyaan tersebut meliputi:

1. Pengembangan media pembelajaran video tutorial
 - a. Bagaimana merancang pengembangan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*?
 - b. Bagaimana kelayakan media pembelajaran video tutorial yang telah dikembangkan untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*?
2. Keefektifan media pembelajaran video tutorial

- a. Bagaimana keefektifan penggunaan media pembelajaran video tutorial untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*?
- b. Bagaimana perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial dengan yang menggunakan media konvensional pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran *digital* dalam hal ini berupa media pembelajaran *digital FastStone Capture*. Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009:407). Hal ini juga sesuai dengan pendapat dari Borg& Gall (2002: 569). “*Educational research and development (R&D) is process use to develop and validate educational products.*”

B. Perancangan Pengembangan

Secara garis besar perancangan pengembangannya adalah untuk mengembangkan produk dan menguji keefektifannya. Borg& Gall (2002: 573) mengungkapkan bahwa siklus R&D tersusun dalam beberapa langkah penelitian sebagai berikut: penelitian dan pengumpulan informasi (*Research and information collecting*); perencanaan (*Planning*); pengembangan produk pendahuluan (*Develop preliminary form of product*); uji coba pendahuluan (*Preliminary Field Testing*); perbaikan produk utama (*Main product revision*); uji coba utama (*Main*

Field Testing); perbaikan produk operasional (Operational Product revision); uji coba operasional (Operational Field Testing); perbaikan produk akhir (Final Product Revision), diseminasi dan pendistribusian (Dissemination and distribution).

Selanjutnya perbedaan model pembelajaran Dick dan Carey dengan ahli lain ialah para ahli menyebutkan desain pembelajaran sebagai metode yang sistematis (perencanaan, pengembangan, evaluasi, dan management proses) tetapi bukan pendekatan sistematis. Sedangkan komponen dasar sistem meliputi *learners, objectives, methods, dan evaluation* yang selanjutnya dikembangkan menjadi 9 rencana desain pembelajaran.

1. Analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan
2. Melakukan analisis pembelajaran
3. Analisis pebelajar dan lingkungannya
4. Merumuskan tujuan khusus
5. Mengembangkan instrumen penilaian
6. Mengembangkan strategi pembelajaran
7. Mengembangkan materi pembelajaran
8. Merancang dan mengembangkan evaluasi formatif
9. Merevisi pembelajaran
10. Mengembangkan evaluasi sumatif

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah modifikasi dari model penelitian pengembangan Borg & Gall, model pengembangan desain

pembelajaran Dick & Carey, dan model evaluasi dari Dick & Carey, yang meliputi :

1. Pengumpulan Informasi

a. Penelitian Pendahuluan

Pada tahap awal penelitian dan pengembangan ini adalah menetapkan mata pelajaran yang dikembangkan.

b. Perancangan Materi Media Pembelajaran

1) Identifikasi Tujuan

Pengembangan media pembelajaran video tutorial bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran serta meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*.

2) Analisis

Tahap analisis dalam pembuatan materi untuk media pembelajaran video tutorial ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap analisis kebutuhan pengguna dan analisis instruksional.

3) Membuat *Storyboard*

Storyboard merupakan pikiran yang divisualisasikan dan dideskripsikan melalui tulisan, dan direncanakan dalam narasi.

2. Desain Awal Produk

a. Analisis

Pada analisis pengembangan media ini yaitu analisis spesifikasi teknis.

b. Desain Program

Setelah materi pembelajaran disusun maka selanjutnya adalah proses desain program. Desain program merupakan langkah awal dalam pengembangan media pembelajaran yang menggunakan komputer.

c. Implementasi Program

Implementasi program merupakan tahap menginterpretasikan desain ke dalam bentuk visual yang dapat diamati.

3. Validasi dan Revisi Produk

a. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh dosen yang bidang kajiannya berkaitan dengan pengembangan multimedia pembelajaran.

b. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen yang berkompeten sesuai materi yang disajikan dalam media ini.

c. Revisi Produk

Meskipun media telah dinilai kelayakannya, tetapi masih perlu beberapa perbaikan.

4. Uji Coba Satu-satu (*One to One Evaluation*)

a. Hasil Penilaian

Aspek penilaian uji coba kelompok satu-satu meliputi aspek umum, aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual.

b. Revisi Produk

Pelaksanaan uji coba satu-satu (*one to one Evaluation*) dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kekurangan produk media pembelajaran ini.

5. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

a. Hasil Uji Coba

Aspek penilaian uji coba kelompok kecil sama seperti halnya pada uji coba satu-satu (*one to one Evaluation*) yang meliputi aspek umum, aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual.

b. Revisi Produk

Uji coba kelompok kecil dilaksanakan untuk mengetahui kekurangan media setelah adanya revisi pada uji coba satu-satu sebelumnya.

6. Uji Coba Lapangan (*Field Evaluation*)

a. Hasil Uji Coba Lapangan

Setelah uji coba kelompok kecil selesai dilakukan dan media pembelajaran mendapat penilaian serta revisi, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan untuk memberikan penilaian akhir media tersebut.

b. Revisi Produk

Dari hasil uji coba lapangan diperoleh saran dan komentar dari siswa.

c. Penerapan Media Pembelajaran Video Tutorial

- 1) Penerapan di Kelas Kontrol
- 2) Penerapan di Kelas Eksperimen

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Teknik UNY sebagai tempat pengembangan dan proses validasi produk media pembelajaran. Sedangkan implementasi media pembelajaran video tutorial ini dilakukan di SMK Negeri 1Seyegan dengan melibatkan siswa kelas X TGB yang akan memberikan penilaian terhadap media pembelajaran dan menggunakan media ini dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan secara bertahap dalam kurun waktu Bulan April 2012 – November 2012 sesuai dengan prosedur pengembangan media pembelajaran.

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2006: 130). Sementara itu, Sugiyono (2009: 117) mengungkapkan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subyek yang mempunyai

kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Lebih lanjut, Sugiyono (2010: 62) mengungkapkan jika populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada dalam populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Selain itu, Suharsimi Arikunto (2006: 131) mendefinisikan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.

Berkenaan dengan penentuan ukuran sampel yang diambil dari jumlah populasi yang ada.Suharsimi Arikunto (2006: 134) mengungkapkan bahwa apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi.Akan tetapi jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih, tergantung setidak-tidaknya dari :

1. Kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga, dan dana
2. Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data.
3. Besar kecilnya resiko yang ditanggung peneliti. Untuk penelitian yang resikonya besar, tentu saja jika sampel besar, hasilnya akan lebih baik.

Dengan berdasar pada aturan tersebut di atas, maka populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TGB SMK Negeri 1Seyegan sebanyak 64 siswa.Untuk pengambilan sampel diambil sama dengan populasi sehingga disebut penelitian populasi. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik sampling jenuh yaitu teknik sampling yang digunakan apabila jumlah sampel yang diambil sama

dengan populasi. Dengan ketentuan ini pada tahap pertama didapat sampel sebanyak 2 kelas yang masing-masing terdiri dari 32 siswa. Adapun kelas yang diambil adalah kelas X TGB 1 dan X TGB 2 SMK Negeri 1 Seyegan. Sedangkan pada tahap kedua nantinya akan dipilih secara acak orang yang berada pada kelas tersebut melalui teknik *Random Sampling* dalam rangka penilaian dan uji coba produk.

E. Uji Coba Produk

Proses uji coba ini dilakukan untuk mendapat masukan baik dari aspek media pembelajaran maupun aspek materi. Data yang didapat merupakan data empiris yang dapat digunakan untuk memperbaiki produk. Uji coba produk meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Desain uji coba

Proses awalnya adalah menyiapkan instrumen validasi ahli media, ahli materi, dan peserta didik. Dari instrumen ini didapat masukan untuk perbaikan produk. Sedangkan objek dalam instrumen meliputi aspek umum, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual. Tujuan instrumen ini adalah untuk mengevaluasi produk agar mengurangi kesalahan secara nyata dalam produk itu.

Lokasi yang dijadikan tempat uji coba adalah SMK Negeri 1 Seyegan dengan sampel kelas X TGB 1 dan X TGB 2. Kemudian peserta didik yang ikut sebagai responden dalam uji coba satu-satu, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan dipilih secara acak (*random sampling*).

2. Subjek uji coba

Subjek uji coba yang terlibat adalah 1 orang dari ahli media dan 1 orang dari ahli materi, 3 orang peserta didik untuk uji coba satu-satu, 5 peserta didik untuk uji coba kelompok kecil, dan 32 peserta didik untuk uji coba lapangan. Semua peserta didik adalah siswa kelas XTGB SMK Negeri 1 Seyegan sekaligus sebagai lokasi penelitian.

Objek uji coba yang diteliti adalah kualitas media pembelajaran video tutorial dalam hal ini untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*. Evaluasi produk meliputi aspek umum, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran dan aspek komunikasi visual.

F. Uji Keefektifan Produk

Proses ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana produk yang dibuat dapat meningkatkan hasil belajar, atau dapat dikatakan sebagai keefektifan media pembelajaran digital model tutorial dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik (siswa).

Untuk mengetahui keberhasilan media tersebut maka perlu dilakukan analisis menggunakan statistik deskriptif melalui perhitungan rata-rata baik untuk *pretest* maupun *posttest*. Perhitungannya sebagai berikut.

Untuk perhitungan Pertama

μ_1 = rata-rata *pre-test* pada kelompok eksperimen/kontrol

μ_2 = rata-rata *post-test* pada kelompok eksperimen/kontrol

untuk menghitung nilai rata-rata populasi (μ)

untuk μ_1 , rumusnya $\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1}$

μ_1 = rata-rata hitung populasi untuk pretest

N_1 = ukuran populasi untuk pretest

x_{1i} = data ke-i untuk pretest

untuk μ_2 , rumusnya $\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2}$

μ_2 = rata-rata hitung populasi untuk posttest

N_2 = ukuran populasi untuk posttest

x_{2i} = data ke-i untuk posttest

Untuk perhitungan Kedua

μ_1 = rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media video tutorial

μ_2 = rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media konvensional

untuk menghitung nilai rata-rata populasi (μ)

untuk μ_1 , rumusnya $\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1}$

μ_1 = rata-rata hitung populasi untuk siswa yang menggunakan video tutorial

N_1 = ukuran populasi untuk siswa yang menggunakan video tutorial

x_{1i} = data ke-i untuk siswa yang menggunakan video tutorial

untuk μ_2 , rumusnya $\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2}$

keterangan :

μ_2 = rata-rata hitung populasi untuk siswa yang menggunakan media konvensional

N_2 = ukuran populasi untuk siswa yang menggunakan media konvensional

x_{2i} = data ke-i untuk siswa yang menggunakan media konvensional

G. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:3). Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penggunaan media pembelajaran video tutorial di kelas eksperimen dan media konvensional di kelas kontrol. Kedua media tersebut nantinya dikembangkan sesuai dengan bahan ajar untuk kelas X TGB SMK N 1 Seyegan.

2. Variabel kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas dan terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Dalam penelitian ini adalah kemampuan awal siswa, pengajar, ruang laboratorium komputer, waktu kegiatan belajar mengajar, dan tes yang diberikan. Semua dibuat sama pada kelas eksperimen dan kontrol.

3. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010: 4). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar siswa kelas X TGB 1 dan X

TGB 2 pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*. Untuk mengetahui hasil belajar siswa pada mata pelajaran Menggambar dengan *autocadd* dengan menggunakan tes yang diwujudkan dalam bentuk *pre-test* dan *post test*.

H. Definisi Operasional Variabel

1. Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Media yang digunakan dalam penelitian ini berupa media digital dan media konvensional. Media digital merupakan sebuah representasi dari materi pelajaran yang dapat menimbulkan stimulus ketika siswa melihat media tersebut di layar monitor. Media ini efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa. Media konvensional dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menjelaskan media yang digunakan selama ini di lingkungan sekolah tempat penelitian.

2. Keefektifan

Keefektifan adalah suatu ukuran hasil usaha seseorang dalam menyelesaikan pekerjaan dengan tepat guna sehingga mencapai tujuan maksimal. Keefektifan dalam penelitian ini diukur dalam skor yang diperoleh dari hasil belajar siswa. Keefektifan penggunaan media pembelajaran *digital* dapat dilihat dari peningkatan tes hasil belajarsesudah menggunakan media video tutorial ini.

3. Hasil belajar

Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa dari interaksi dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Dalam penelitian ini, hasil belajar dibatasi pada ranah kognitif dan diukur berdasarkan tes hasil belajar (*pre-test* dan *post test*).

I. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data menjawab dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Suharsimi Arikunto (2006:149) mengungkapkan bahwa instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode. Sedangkan secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan (Sukardi, 2004: 75). Instrumen yang digunakan untuk penelitian ini adalah tiga instrumen yang meliputi instrumen untuk studi lapangan, instrumen untuk validasi ahli, dan instrumen untuk siswa. Instrumen penelitian yang digunakan akan diuraikan di bawah ini :

1. Instrumen Studi Lapangan

Pada tahapan awal penelitian dibutuhkan instrumen yang bisa memberikan informasi awal yang berupa tanggapan guru terkait metode dan media pembelajaran yang selama ini telah digunakan. Termasuk juga tanggapan dari guru mengenai penggunaan media video tutorial dalam pembelajaran Menggambar dengan *AutoCad*. Instrumen untuk studi lapangan menggunakan observasi.

2. Instrumen Validasi Ahli

Validasi ahli (*expert judgement*) dilakukan dengan responden para ahli atau pakar yang sesuai dengan produk yang dikembangkan. Instrumen validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan pada tahapan validasi oleh para ahli dalam hal ini adalah ahli materi dan ahli media, untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan berdasarkan aspek-aspek penilaian tertentu.Untuk memenuhi hal tersebut, digunakan skala pengukuran (*rating scale*). Sugiyono (2009: 141) mengungkapkan bahwa *rating scale* lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja, tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain.

3. Instrumen untuk Siswa

Instrumen untuk siswa terdiri dari dua macam yaitu berupa penilaian siswa terhadap media pembelajaran digital dan instrumen untuk mengukur keefektifan media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa.Untuk mengumpulkan informasi dari kedua instrumen yang pertama itu digunakan skala *Likert*.Sugiyono (2009: 134) mengungkapkan bahwa skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Untuk mengumpulkan data penilaian siswa tehadap media pembelajaran digital menggunakan angket dengan skala *Likert* yang dibagi menjadi 5 skala atau rentang yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang. Sedangkan untuk mengumpulkan data mengenai minat belajar siswa ini juga digunakan angket dengan skala Likert dengan lima pilihan jawaban, yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju/Ragu-ragu (CS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Selanjutnya data terkait dengan hasil belajar diambil dari *pre-test* maupun *posttest* yang digunakan untuk menguji efektivitas produk.

J. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Kuesioner (angket)

Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2009: 199). Instrumen kuesioner pada penelitian pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data dari ahli media, ahli materi dan siswa sebagai bahan mengevaluasi program media pembelajaran yang dikembangkan. Dalam penelitian ini angket diberikan kepada :

- a. Untuk ahli materi

Digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk ditinjau dari kebenaran konsep dan isi pembelajaran. Isi dari angket dijabarkan dari aspek penilaian media pembelajaran yang terdapat dalam bab sebelumnya. Beberapa aspek pokok dapat dilihat pada tabel di halaman selanjutnya.

Tabel 3. Aspek Penilaian Media oleh Ahli Materi

Aspek	Aspek yang dinilai	Tingkat penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi	Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan					
	Kesesuaian materi dengan standar kompetensi					
	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar					
	Kelengkapan materi dalam media pembelajaran					
Kualitas Produk	Media pembelajaran dapat memberikan kesempatan belajar mandiri pada siswa dirumah					
	Media pembelajaran dapat memotivasi siswa untuk belajar					
	Media pembelajaran dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi Menggambar AutoCad Dasar					
	Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah					
	Media pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi/ketrampilan mengajar guru					
Kesesuaian	Dapat mendeskripsikan					

Kognitif	definisi dan fungsi program <i>AutoCad</i> 2010					
	Dapat menampilkan program <i>AutoCad</i> 2010					
	Dapat menampilkan cara menjalankan program <i>AutoCad</i> 2010					
	Tingkat penilaian					
		1	2	3	4	5
	Dapat menampilkan cara mengubah warna model area					
	Dapat menampilkan cara menggambar dasar					
	Dapat menampilkan teknik memberi ukuran					
	Dapat menampilkan cara mengedit gambar					
	Dapat menampilkan cara mengaktifkan perlengkapan gambar					
	Dapat menampilkan cara pencetakan gambar					

b. Untuk ahli media

Isi angket untuk ahli media hampir sama dengan ahli materi yaitu terdapat beberapa aspek yang dinilai. Dari aspek tersebut nantinya dijabarkan lagi menjadi pertanyaan untuk memperoleh data berupa kualitas tampilan, pemrograman, keterbacaan menyampaikan konten tertentu, dan lainnya. Uraian aspek yang akan dinilai ahli media dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4. Aspek Penilaian Media oleh Ahli Media

Aspek	Aspek yang Dinilai	Tingkat Penilaian				
		1	2	3	4	5
Rekayasa Perangkat Lunak	Efektif dan efisien					

	dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran				
	Dapat dipelihara dan dikelola dengan mudah				
	Mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya				
Aspek yang Dinilai		Tingkat Penilaian			
		1	2	3	4
	Ketepatan dalam memilih aplikasi/ <i>software/tool</i> untuk pengembangan				
	Media pembelajaran dapat dijalankan di berbagai <i>software</i> dan hardware yang ada				
	Program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi				
	Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi petunjuk penggunaan, penanganan kesalahan, dan alur kerja program				
	Sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain				
Desain Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran				
	Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum				
	Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran				
	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran				
	Interaktivitas				
	Pemberian motivasi				

Komunikasi Visual	belajar					
	Kontekstual dan aktualitas					
	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar					
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
	Kedalaman materi					
	Kemudahan untuk dipahami					
	Aspek yang Dinilai	Tingkat Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Sistematis, runut, dan alur logika jelas					
	Kejelasan uraian, pembahasan, dan contoh					
Komunikasi Visual	Keterbacaan					
	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan sejalan dengan keinginan sasaran					
	Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan					
	Sederhana dan memikat					
	Visual (<i>layout design</i> , warna, grafik)					
	Media bergerak (simulasi)					
	Layout interaktif					

c. Untuk siswa

Angket yang diberikan kepada siswa yaitu untuk penilaian siswa terhadap media. Angket penilaian siswa terhadap media berisi aspek penilaian siswa terhadap media pembelajaran video tutorialnya dijabarkan berupa pertanyaan

untuk mengetahui respon siswa terhadap media. Penilaian dapat dijelaskan seperti tabel sebagai berikut.

Tabel 5. Aspek Penilaian Siswa terhadap Media

Aspek	Aspek yang Dinilai	Tingkat Penilaian				
		1	2	3	4	5
Umum	Media pembelajaran memberikan gambaran kreativitas					
	Media Pembelajaran lebih komunikatif daripada sekedar membaca teks di buku					
	Aspek yang Dinilai	Tingkat Penilaian				
Perangkat Lunak	Media Pembelajaran unggul dalam hal menerapkan langkah-langkah menggambar dibandingkan dengan memahami cara kerja program <i>autocad</i> yang ada di buku	1	2	3	4	5
	Penggunaan media pembelajaran mudah dalam pengoperasiannya					
	Pemeliharaan dan pengelolaan mudah					
	Program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi					
Pembelajaran	Media pembelajaran dapat dijalankan di berbagai <i>software</i> dan <i>hardware</i> yang ada					
	Tujuan pembelajaran yaitu siswa mampu menggambar dengan program <i>AutoCad</i> sudah jelas					

	Relevansi antara tujuan pembelajaran dengan kurikulum					
	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran					
	Interaktivitas					
	Pemberian motivasi belajar					
	Kontekstual dan aktualitas					
	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar					
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
	Kedalaman materi					
	Kemudahan untuk dipahami					
	Sistematis, runut, dan alur logika jelas					
Komunikasi Visual	Aspek yang Dinilai	Tingkat Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Kejelasan uraian, pembahasan, dan contoh					
	Keterbacaan					
	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan sejalan dengan keinginan sasaran					
	Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan					
	Sederhana dan memikat					
	Visual (<i>layout design</i> , warna, grafik)					
	Media bergerak (simulasi)					
	Layout interaktif					

2. Observasi

Observasi dilakukan sehubungan untuk memperoleh informasi tambahan berupa kritik, saran, komentar, dan masukan dari ahli media maupun ahli materi. Observasi juga digunakan dalam tahapan awal penelitian guna mengetahui respon guru dan siswa terhadap metode dan media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran Menggambar dengan *AutoCad*.

3. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Suharsimi Arikunto, 2006: 150). Metode tes digunakan untuk mendapatkan data nilai hasil belajar siswa, baik sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran video tutorial.

K. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Analisis dari hasil observasi dalam studi lapangan bisa langsung diinterpretasikan karena pertanyaan yang diberikan kepada responden bersifat terbuka.

2. Analisis Data Validasi Ahli

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan cara ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasaruntuk merevisi produk media yang dikembangkan.

Untuk menganalisis data tentang kelayakan media pembelajaran digital dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Melakukan tabulasi/rekapitulasi data hasil penelitian.
- b. Menghitung rata-rata skor tiap pernyataan (indikator) dengan rumus:

$$\mu = \frac{\sum X}{N}$$

μ = skor rata-rata $\sum X$ = Jumlah skor N = Banyak subyek uji coba

- c. Menjumlahkan rerata skor tiap aspek.
- d. Menginterpretasi secara kualitatif jumlah rerata skor tiap aspek dengan menggunakan rumus konversi skor skala 5 berikut ini:

Tabel 6. Rumus Konversi Jumlah Rerata Skor menjadi Nilai dengan Lima Kategori

Skor	Interval Skor	Data Kualitatif
5	$M + 1,50Sbi < X$	Sangat baik
4	$M + 0,50Sbi < X \leq M + 1,50Sbi$	Baik
3	$M - 0,50Sbi < X \leq M + 0,50Sbi$	Cukup
2	$M - 1,50Sbi < X \leq M - 0,50Sbi$	Kurang
1	$X \leq M - 1,50Sbi$	Sangat Kurang

Sumber: Saifuddin Azwar (2009:163)

Keterangan: X = Jumlah rerata skor

Skor maksimal ideal = jumlah indikator x skor tertinggi

Skor minimal ideal = jumlah indikator x skor terendah

M = Mean Ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maks ideal + skor min ideal)

Sbi = simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}(skor maks - skor min)$

Pedoman tersebut digunakan untuk menentukan kriteria kelayakan suatu produk. Suatu produk dikatakan layak untuk diuji cobakan apabila hasil penilaian para ahli minimal masuk dalam kriteria baik.

3. Analisis Data Instrumen dari Siswa

a. Analisis Instrumen Penilaian Siswa terhadap Media

Sama halnya dengan data yang didapat dari validasi ahli, data yang didapat dari penilaian siswa terhadap media pembelajaran video tutorial masih berupa angka. Oleh karena itu, cara analisisnya hampir sama dengan analisis untuk instrumen validasi ahli.

b. Analisis Instrumen Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Untuk menguji keefektifan penggunaan media pembelajaran video tutorial terhadap peningkatan hasil belajar siswa dilakukan dengan eksperimen. Hasilnya berupa data kuantitatif yang diperoleh dari instrumen penelitian yaitu metode tes (*pretest dan posttest*). Dalam pengujian ini bila nilai tes akhir kelompok eksperimen lebih tinggi dari nilai tes akhir kelompok kontrol, maka metode pembelajaran dengan media digital model tutorial lebih efektif bila dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui keberhasilan media tersebut maka perlu dilakukan analisis deskriptif melalui perhitungan rata-rata baik untuk *pretest* maupun *posttest*. Perhitungannya sebagai berikut.

Untuk perhitungan Pertama

μ_1 = rata-rata *pre-test* pada kelompok eksperimen/kontrol

μ_2 = rata-rata *post-test* pada kelompok eksperimen/kontrol

untuk menghitung nilai rata-rata populasi (μ)

untuk μ_1 , rumusnya $\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1}$

keterangan :

μ_1 = rata-rata hitung populasi untuk pretest

N_1 = ukuran populasi untuk pretest

x_{1i} = data ke-i untuk pretest

untuk μ_2 , rumusnya $\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2}$

keterangan :

μ_2 = rata-rata hitung populasi untuk posttest

N_2 = ukuran populasi untuk posttest

x_{2i} = data ke-i untuk posttest

Untuk perhitungan Kedua

μ_1 = rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media video tutorial

μ_2 = rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media konvensional

untuk menghitung nilai rata-rata populasi (μ)

untuk μ_1 , rumusnya $\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1}$

keterangan :

μ_1 = rata-rata hitung populasi untuk siswa yang menggunakan video tutorial

N1 = ukuran populasi untuk siswa yang menggunakan video tutorial

x1i = data ke-i untuk siswa yang menggunakan video tutorial

untuk μ_2 , rumusnya $\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2}$

keterangan :

μ_2 = rata-rata hitung populasi untuk siswa yang menggunakan media konvensional

N2 = ukuran populasi untuk siswa yang menggunakan media konvensional

x2i = data ke-i untuk siswa yang menggunakan media konvensional

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Media pembelajaran merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu contoh penggunaan media pembelajaran dalam dunia pendidikan adalah media pembelajaran *digital* yang dikembangkan dengan *software FastStone Capture*. Penggunaan media pembelajaran ini dapat mempermudah proses pembelajaran dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Media pembelajaran *digital* yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* di tingkat SMK.

Media pembelajaran digital ini dibuat sesuai dengan kurikulum dan silabus mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*. Adapun sebagai dasar dalam penelitian ini menggunakan kurikulum dan silabus mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* SMK N 1 Seyegan. Media pembelajaran digital ini juga sudah

mendapatkan validasi dari ahli media yaitu dosen yang berkompetensi dalam penilaian kelayakan media pembelajaran dan ahli materi yaitu dosen yang berkompetensi sesuai dengan materi dalam media pembelajaran video tutorial. Proses pembuatan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* melalui beberapa tahap yaitu: tahap identifikasi, tahap desain perancangan dan pengembangan, tahap produksi, dan tahap evaluasi.

Adapun penelitian awal dalam proses pembuatan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Informasi

a. Hasil Penelitian Pendahuluan

Pada tahap awal penelitian dan pengembangan ini adalah menetapkan mata pelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya yaitu melakukan penelitian pendahuluan sesuai dengan silabus dan kurikulum. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang konsep media yang akan dibuat. Penelitian pendahuluan dilakukan di SMK Negeri 1Seyegan dengan metode observasi dan wawancara terhadap guru mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* dan beberapa siswa kelas X TGB.

Berdasarkan hasil observasi kelas dan wawancara dengan guru mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* SMK Negeri 1Seyegan ini diperoleh beberapa konsep untuk mengembangkan media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan harus bisa meningkatkan partisipasi aktif dalam kelas, disamping karakteristik media pembelajaran secara umumnya. Beberapa alternatif media

pembelajaran yang telah digunakan hanya LCD untuk menampilkan proses menggambar dengan *AutoCad*.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan ini, dihasilkan konsep media pembelajaran untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCadyang* nantinya akan dikembangkan lebih lanjut. Dari hasil konsep tersebut kemudian dibuat media yang sesuai dengan kebutuhan serta mudah dalam proses pembuatan dan penggunaannya. Setelah media telah selesai dibuat kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media.

b. Perancangan Materi Media Pembelajaran

Perancangan materi dalam media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar dengan *Autocad* melalui beberapa tahap, yaitu:

1) Identifikasi Tujuan

Pengembangan media pembelajaran video tutorial bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran serta meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*. Tujuan dari pembelajaran menggunakan media ini adalah agar siswa mengetahui konsep atau pengertian dasar dari berbagai istilah yang kadang muncul di setiap materi pelajaran menggambar dengan *Autocad*. Di dalam mata pelajaran menggambar dengan *AutoCaddiajarkan* bagaimana peserta didik menggambar dasar dan lanjut dengan *Autocad*.

Hasil dari identifikasi yaitu materi yang akan dikembangkan adalah tentang menggambar dasar dengan *AutoCadyang* dalam struktur silabus SMK Negeri 1Seyegan merupakan materi bagi kelas X TGB.

2) Analisis

Tahap analisis dalam pembuatan materi untuk media pembelajaran video tutorial ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap analisis kebutuhan pengguna dan analisis instruksional. Tahap analisis kebutuhan pengguna digunakan untuk mengetahui masalah-masalah yang muncul dalam proses pembelajaran *AutoCaddi* SMK Negeri 1 Seyegan. Hasil identifikasi pada tahap analisis kebutuhan pengguna antara lain:

- a) Media pembelajaran harus mempunyai tampilan menarik sehingga dapat meningkatkan keinginan siswa untuk mempelajari materi pelajaran menggambar dengan *AutoCad* sehingga pada akhirnya diharapkan bisa meningkatkan hasil belajar siswa.
- b) Media pembelajaran harus bisa meningkatkan partisipasi aktif semua siswa dalam proses KBM.
- c) Media pembelajaran harus mudah digunakan baik oleh siswa maupun guru mata pelajaran menggambar dengan *Autocad* ataupun siapa saja yang ingin mempelajari *AutoCad*.
- d) Media pembelajaran yang dikembangkan harus disesuaikan dengan kondisi sekolah dan memungkinkan adanya proses *updating*, untuk menjamin materi *AutoCad* yang terkini.

Tahap analisis instruksional yaitu dengan melakukan penyesuaian antara materi yang ada pada silabus mata pelajaran menggambar dengan autocad di tempat penelitian (SMK Negeri 1 Seyegan) dengan materi yang disajikan dalam media pembelajaran video tutorial ini.

Materi pelajaran menggambar dengan *AutoCad* yang disajikan dalam media pembelajaran video tutorial sebagai penelitian adalah materi tentang menggambar dasar dengan *Autocad*.

3) Membuat *storyboard*

Storyboard merupakan pikiran yang divisualisasikan dan dideskripsikan melalui tulisan, dan direncanakan dalam narasi. Hasil dari penulisan *Storyboard* digunakan sebagai sebagai arahan dalam proses pembuatan media pembelajaran video tutorial sehingga hasilnya bisa lebih terstruktur dan teratur. *Storyboard* secara lengkap disajikan pada lampiran.

2. Desain Awal Produk

Desain awal dari pengembangan media pembelajaran *digital* ini berupa video tutorial cara menggambar dasar dengan *AutoCad* yaitu berisi langkah-langkah dari membuka program *AutoCad*, memanfaatkan icon yang ada di dalam program untuk menggambar, latihan menggambar berbagai bentuk sederhana, memberi ukuran pada gambar, sampai membuat obyek gambar yang merupakan modifikasi berbagai icon yang ada di dalam program *AutoCad*. Media pembelajaran video tutorial ini dikemas dalam satu paket berbentuk CD yang di dalamnya tidak hanya berisi video pembelajaran *AutoCad* saja tetapi ada juga modul berbentuk file *Microsoft Word* yang siap digunakan tanpa menginstal aplikasi program terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan hampir semua perangkat komputer sudah terinstal

program *Microsoft Word* dan *video player*. Beberapa tahapan yang dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran video tutorial ini antara lain:

a. Analisis

Pada analisis pengembangan media ini yaitu analisis spesifikasi teknis. Tahap analisis spesifikasi teknis untuk mengetahui persyaratan minimal sebuah *personal computer (PC)* dapat digunakan untuk mengembangkan dan menjalankan media pembelajaran video tutorial. Adapun hasil dari analisis spesifikasi teknis adalah sebagai berikut.

- 1) Sistem operasi yang diperkenankan untuk menjalankan media ini adalah *Windows XP*, *Windows Vista*, *Windows 7*, *Mac OS*, *Linux Ubuntu*, *Sun Solaris*. Dalam pengembangannya peneliti menggunakan *Windows 7*.
- 2) Agar tampilan lebih maksimal maka disarankan untuk menggunakan *processor* dengan kecepatan di atas 1GHz baik AMD atau Intel serta RAM (*Random Access Memory*) minimal 1GB.
- 3) *Software* utama yang digunakan untuk mengembangkan media ini adalah *FastStone Capture*. sedangkan program pendukungnya antara lain.
 - a) *AutoCad 2010*
 - b) *Microsoft Office Word*
- 4) Perangkat keras yang digunakan adalah sebuah unit komputer yang terdiri dari:
 - a) Monitor minimal SVGA atau LCD untuk menampilkan program
 - b) *Keyboard* dan *Mouse* standar *windows* yang digunakan untuk berinteraksi dengan program dan media.

- c) Speaker aktif untuk mengakses *sounds* yang ada dalam media pembelajaran.

b. Desain Program

Setelah materi pembelajaran disusun maka selanjutnya adalah proses desain program. Desain program merupakan langkah awal dalam pengembangan media pembelajaran yang menggunakan komputer. Proses desain program dibagi menjadi:

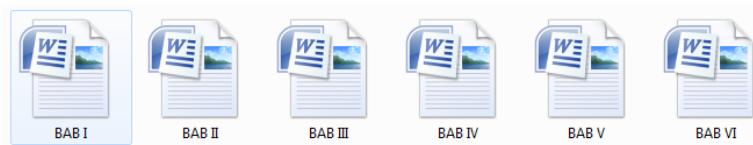
- 1) Pembagian antara materi berupa modul ajar berbentuk *Microsoft Word* dan media pembelajaran berbentuk video.



Gambar 1. Tampilan Awal dalam CD

- a) Pembagian ke dalam bentuk Bab

Bagian A berupa materi berbentuk *Microsoft Word* :



Gambar 2. Tampilan dalam Folder A

Bagian B berupa video :



Gambar 3. Tampilan dalam Folder B

b) Desain *interface*

Interface diartikan sebagai penggambaran mengenai struktur program. Desain *interface* atau tampilan dibuat untuk memudahkan interpretasi ke dalam bahasa pemrograman. Desain *interface* merupakan kelanjutan dari tahap desain dalam bentuk *Microsoft Word* yang telah dibuat sebelumnya untuk menuangkan isi materi ke dalam media pembelajaran berbentuk video. Berikut adalah desain *interface* dalam media pembelajaran video tutorial pada Mata Pelajaran Menggambar dengan *AutoCad*:

1. Halaman muka

Desain halaman muka dalam media ini terdiri dari:

- Judul media pembelajaran terdapat di bagian tengah atas.



Gambar 5. Judul video

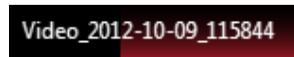
- Background* terletak di bagian tengah dari halaman muka.



Gambar 6. *Background* video

c. Icon/Tombol pilihan untuk mengatur pengoperasian video bila player yang digunakan adalah *windows media player* meliputi:

1) Sisi kiri atas merupakan nama video



Gambar 7. Nama video

2) Sisi kanan atas meliputi :



Gambar 8. Sisi kanan atas video

a) Minimize untuk mengecilkan tampilan

b) Maximize untuk membesarkan tampilan

c) *Close* untuk menutup video

d) *Switch to library* untuk mengaktifkan *library* atau penyimpanan video

3) Sisi kanan bawah merupakan tombol *view full screen* untuk tampilan layar penuh



Gambar 9. Sisi kanan bawah video

4) Sisi Tengah Bawah meliputi :



Gambar 10. Sisi tengah bawah video

- a) Tampilan waktu berjalannya video dalam bentuk angka
 - b) *Turn repeat* jika diposisikan on merupakan tombol untuk mengulang secara otomatis video yang diputar, jika video yang di *play* sudah berakhir
 - c) *Stop* merupakan tombol untuk menghentikan video yang diputar, jika di *play* lagi maka akan kembali ke awal lagi
 - d) *Pause* merupakan tombol untuk menghentikan sementara video yang di *play*, jika di *play* lagi maka video akan dimainkan dan diteruskan pada saat kita menekan tombol tadi
 - e) *Mute* jika diaktifkan akan memunculkan suara yang ada di video, dan sebaliknya.
 - f) *Volume* untuk mengatur besar kecilnya suara.
- 5) Garis yang menunjukkan waktu berjalannya video



Gambar 11. Garis waktu dalam video

2. Halaman Utama

Halaman utama dari media ini terdiri dari :

- a. Tampilan judul



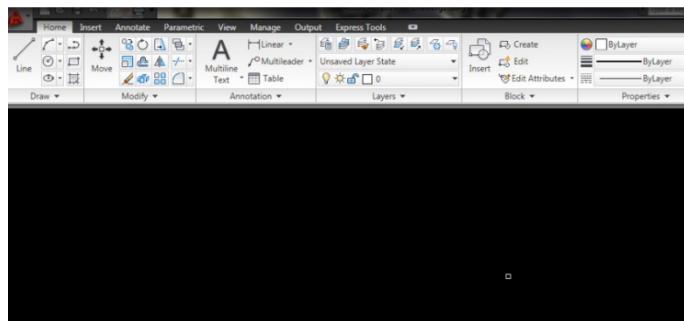
Gambar 12. Tampilan judul video setelah revisi

b. Tampilan dekstop



Gambar 13. Tampilan dekstop

c. Tampilan jendela program *AutoCad*



Gambar 14. Tampilan jendela *AutoCad*

c. Implementasi Program

Implementasi program merupakan tahap mengintepretasikan desain ke dalam bentuk visual yang dapat diamati. Implementasi program media pembelajaran video tutorial adalah sebagai berikut.

1) Implementasi halaman muka

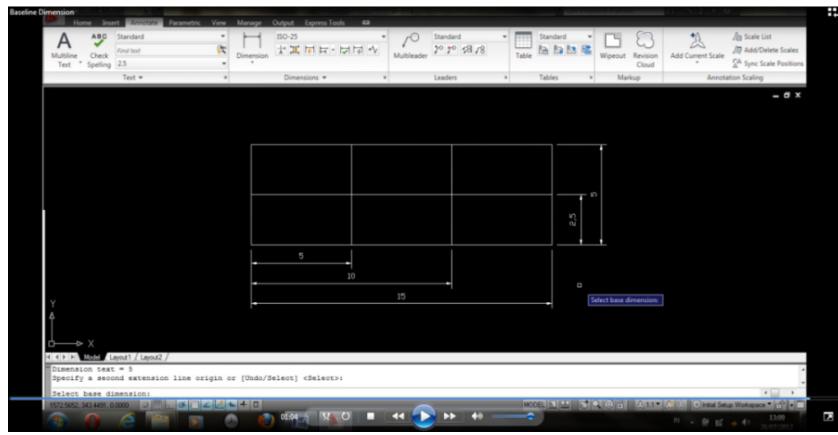
Hasil implementasi dari perancangan desain halaman muka yaitu:



Gambar 14. Implementasi Halaman Muka

2) Implementasi halaman utama

Hasil implementasi dari perancangan desain halaman utama yaitu:



Gambar 15. Implementasi Halaman Utama

3. Validasi dan Revisi Produk

Tahap validasi media pembelajaran video tutorial ini dilakukan sesuai dengan prosedur pengembangan media pembelajaran yang dipaparkan dalam Bab III. Validasi dilakukan oleh ahli media pembelajaran dan ahli materi dari Prodi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan UNY. Data dan saran yang ada pada instrumen penilaian media digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan dan merevisi media pembelajaran. Data hasil validasi dari ahli media pembelajaran dan ahli materi adalah sebagai berikut.

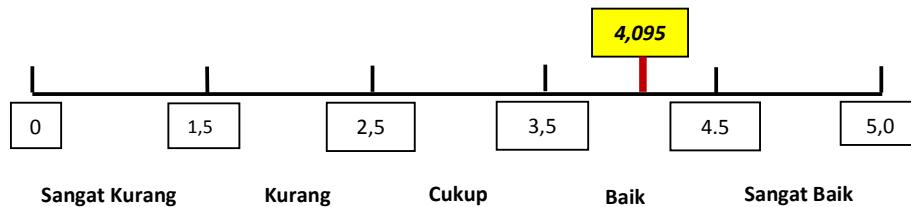
a. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh dosen yang bidang kajiannya berkaitan dengan pengembangan multimedia pembelajaran. Aspek yang dilihat pada validasi adalah aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, dan aspek komunikasi visual. Hasil validasi yang dilakukan oleh dosen ahli media pembelajaran dapat disajikan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Validasi Oleh Ahli Media Terhadap Media Pembelajaran Video Tutorial

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Skor Perolehan	Rata-rata
1	Rekayasa Perangkat Lunak	7	35	32	4,143
2	Desain Pembelajaran	12	60	48	4
3	Komunikasi Visual	7	35	29	4,143
Rata-rata			4,095		

Dari tabel tersebut di atas, bisa dilihat bahwa validasi media oleh ahli media untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran video tutorial didapatkan rata-rata nilai kelayakan sebesar 4,238 yang bisa dikategorikan baik. Secara kontinum bisa dilihat sebagai berikut.



Sedangkan, komentar dan saran yang diberikan oleh ahli media digunakan sebagai masukan dalam perbaikan media pembelajaran video tutorial ini.

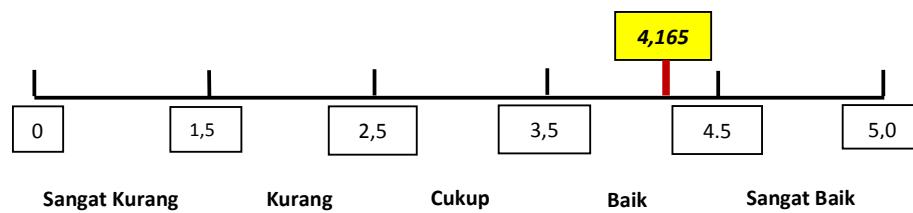
b. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen yang berkompeten sesuai materi yang disajikan dalam media ini. Aspek yang dinilai dalam validasi ini adalah aspek kualitas isi, aspek kualitas produk, dan aspek kesesuaian kognitif. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dapat disajikan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Validasi Oleh Ahli Materi Terhadap Media Pembelajaran Video Tutorial

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Skor Perolehan	Rata-rata
1	Kualitas Isi	4	20	17	4,25
2	Kualitas Produk	5	25	19	3,8
3	Kesesuaian Kognitif	9	45	40	4,444
Rata-rata				4,165	

Dari tabel tersebut di atas, bisa dilihat bahwa validasi oleh ahli materi untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran video tutorial didapatkan rata-rata nilai kelayakan sebesar 4,165 yang bisa dikategorikan baik. Secara kontinum bisa dilihat sebagai berikut.



Grafik 2. Penilaian Ahli Materi

Sedangkan, komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi digunakan sebagai masukan dalam perbaikan media pembelajaran video tutorial.

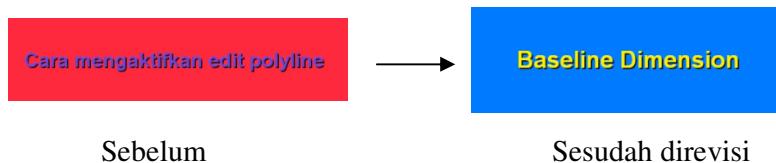
c. Revisi Produk

Meskipun media telah dinilai kelayakannya, tetapi masih perlu beberapa perbaikan. Menurut evaluasi, saran dan komentar dari ahli media dan materi, media yang dikembangkan masih mempunyai beberapa kekurangan dan harus diperbaiki yaitu:

1. Warna yang digunakan pada saat awal video dimainkan seharusnya memiliki warna yang baik. Desain yang menggunakan warna merah untuk background dan biru untuk tulisan kurang memberi kontras warna yang baik sehingga membuat judul per video kurang terbaca jika dimainkan di layar LCD.
2. Penataan file dan folder dalam CD masih perlu diubah.
3. Video yang dimainkan masih terlalu cepat.
4. Materi *AutoCad* belum sesuai dengan Silabus yang diterapkan di SMK N 1 Seyegan.

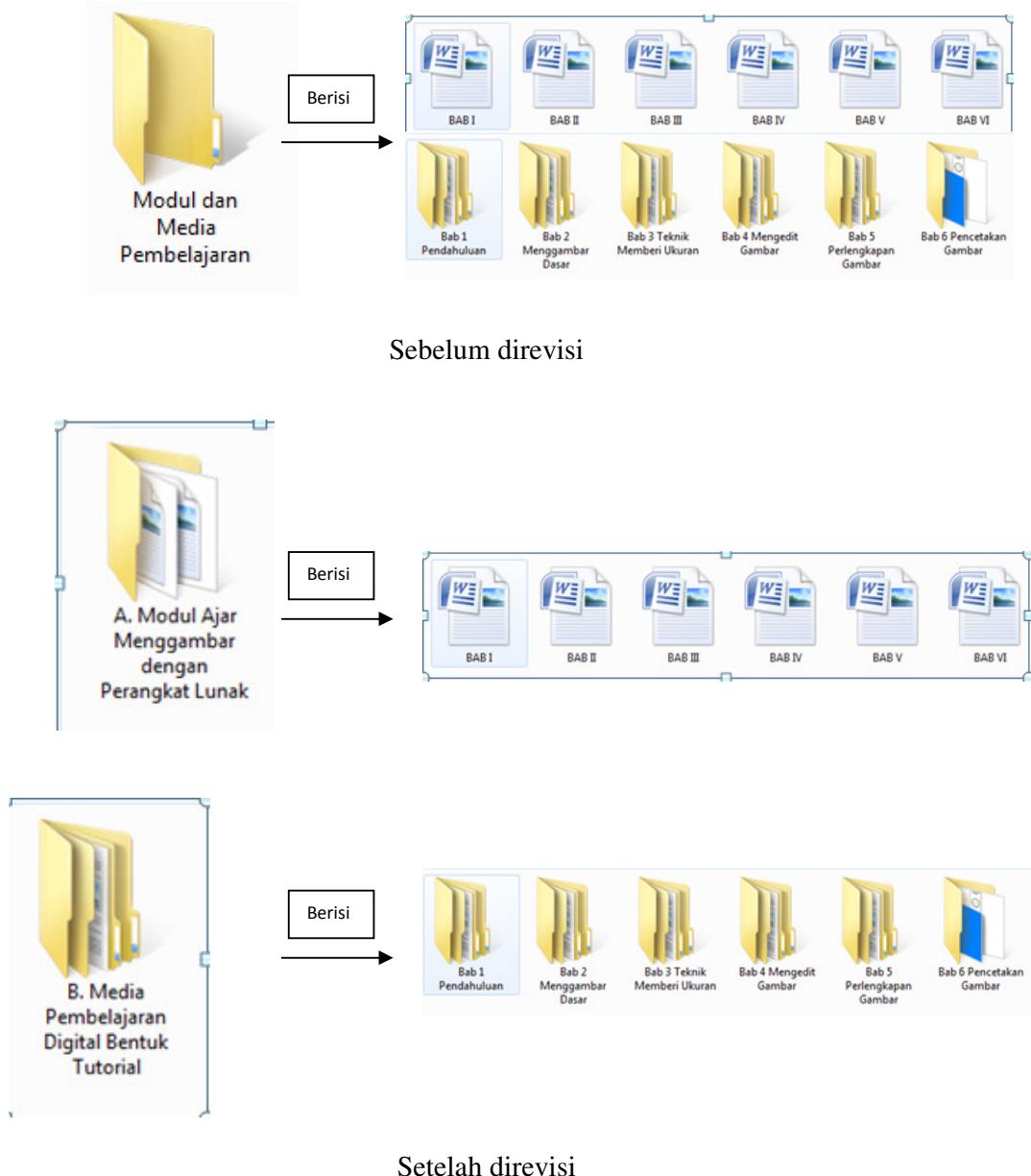
Hasil dari revisi dengan mengikuti saran dari ahli media dan materi adalah sebagai berikut:

- 1) Perubahan pada halaman muka



Gambar 16. Tampilan halaman muka sebelum dan sesudah direvisi

2) Perubahan pada Tampilan *File* dan *Folder* dalam CD



Gambar 17. Tampilan *File* dan *Folder* dalam CD

- 3) Durasi video sudah ditambah sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa.
- 4) Materi *AutoCad* sudah sesuai silabus yang berlaku di SMK N 1 Seyegan.

4. Uji Coba Satu-satu (*One to One Evaluation*)

a. Hasil Penilaian

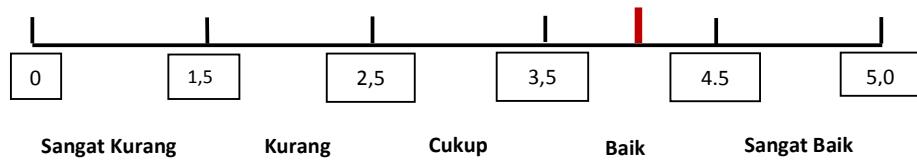
Aspek penilaian uji coba kelompok satu-satu meliputi aspek umum, aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual.Uji coba satu-satu ini dilakukan untuk mendapatkan masukan atau saran dari calon pengguna.Responden uji kelompok kecil diambil 3 orang siswa dari siswa kelas X TGB 1 SMK N 1 Seyegan berdasarkan kriteria tingkat pemahaman terhadap materi yaitu siswa yang pandai, menengah, dan kurang.Hasil penilaian media oleh siswa dalam uji kelompok kecil disajikan pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Penilaian Siswa Dalam Uji Coba Satu-satu (*One to one Evaluation*)

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Jumlah respon den	Skor maksimal	Skor Perolehan	Rata-rata
1	Umum	3	3	45	36	4
2	Perangkat Lunak	4	3	60	48	4
3	Pembelajaran	12	3	180	146	4,056
4	Komunikasi Visual	7	3	105	87	4,143
	Rata-rata					4,05

Dari Tabel 9 tersebut di atas, bisa dilihat bahwa penilaian siswa dalam uji coba satu-satu untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran video tutorial didapatkan rata-rata nilai kelayakan sebesar 4,05 yang bisa dikategorikan baik. Secara kontinum bisa dilihat sebagai berikut.

4,05



Grafik 3. Penilaian uji coba satu-satu

b. Revisi Produk

Pelaksanaan uji coba satu-satu (*one to one Evaluation*) dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kekurangan produk media pembelajaran ini. Dari hasil uji coba dan penilaian diperoleh saran dan komentar dari siswa. Menurut siswa, media yang dikembangkan sudah baik, mampu meningkatkan antusiasme dalam belajar materi *Autocad*, tetapi perlu memperhatikan kombinasi warna yang digunakan. Oleh karena itu, media ini perlu adanya revisi dalam tampilan yaitu terkait kombinasi warna.

5. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

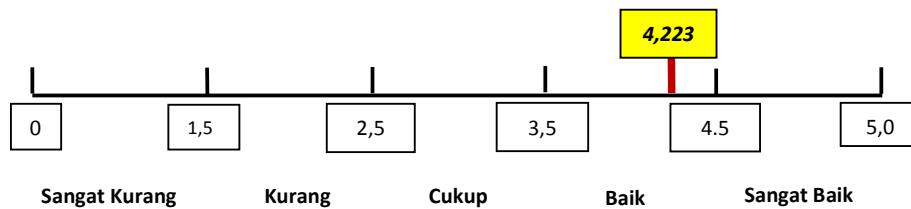
a. Hasil Uji Coba

Aspek penilaian uji coba kelompok kecil sama seperti halnya pada uji coba satu-satu (*one to one Evaluation*) yang meliputi aspek umum, aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual. Uji kelompok kecil ini dilakukan untuk mendapatkan masukan atau saran dari calon pengguna. Responden uji kelompok kecil diambil secara acak sebanyak 5 orang dari siswa kelas X TGB 1 SMK N 1 Seyegan. Hasil penilaian media oleh siswa dalam uji coba kelompok kecil disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 10. Penilaian Siswa Dalam Uji Coba Kelompok Kecil
(Small Group Evaluation)

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Jumlah respon den	Skor maksimal	Skor perolehan	Rata-rata
1	Umum	3	5	75	69	4,6
2	Perangkat Lunak	4	5	100	81	4,05
3	Pembelajaran	12	5	300	258	4,3
4	Komunikasi Visual	7	5	175	138	3,943
Rata-rata						4,223

Dari Tabel 10 tersebut di atas, bisa dilihat bahwa penilaian siswa dalam uji coba kelompok kecil untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran video tutorial didapatkan rata-rata nilai kelayakan sebesar 4,223 yang bisa dikategorikan baik. Secara kontinum bisa dilihat sebagai berikut.



Grafik 4. Penilaian uji coba kelompok kecil

b. Revisi Produk

Uji coba kelompok kecil dilaksanakan untuk mengetahui kekurangan media setelah adanya revisi pada uji coba satu-satu sebelumnya. Hasil dari uji coba kelompok diperoleh saran dan komentar dari siswa. Menurut siswa, secara umum media yang dikembangkan sudah baik dan kreatif. Namun, di sisi lain durasi sebagian video yang ditampilkan masih terlalu cepat.

6. Uji Coba Lapangan (*Field Evaluation*)

a. Hasil Uji Coba Lapangan

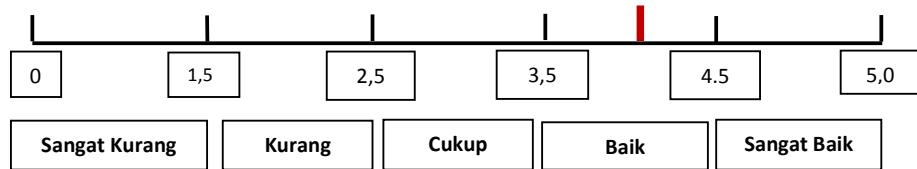
Setelah uji coba kelompok kecil selesai dilakukan dan media pembelajaran mendapat penilaian serta revisi, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan untuk memberikan penilaian akhir media tersebut. Uji coba ini dilaksanakan seperti halnya ketika melakukan proses pembelajaran dalam kelas, responden berjumlah 32 orang yang diharapkan sudah bisa merepresentasikan kondisi kelas aslinya. Hasil penilaian media oleh siswa dalam uji coba lapangan disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 11. Penilaian Siswa dalam Uji Coba Lapangan (*Field Evaluation*)

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Jumlah respon den	Skor maksimal	Skor perolehan	Rata-rata
1	Umum	3	32	480	404	4,208
2	Perangkat Lunak	4	32	640	493	3,852
3	Pembelajaran	12	32	1920	1547	4,029
4	Komunikasi Visual	7	32	1120	886	3,955
Rata-rata						4,011

Dari tabel tersebut di atas, bisa dilihat bahwa penilaian siswa dalam uji coba lapangan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran video tutorial didapatkan rata-rata nilai kelayakan sebesar 4,011 yang bisa dikategorikan baik. Secara kontinum bisa dilihat sebagai berikut.

4,011



Grafik 5. Penilaian uji coba lapangan

b. Revisi Produk

Dari hasil uji coba lapangan diperoleh saran dan komentar dari siswa. Menurut siswa, secara umum media yang dikembangkan sudah baik dan kreatif. Mereka juga menambahkan bahwa seharusnya pembelajaran di kelas harus dikombinasikan dengan media selain hanya menggunakan penjelasan di komputer yang pada akhirnya tidak dapat dipelajari di rumah. Dengan menggunakan media video tutorial ini maka siswa dapat mempelajarinya selain di sekolah juga di rumah dalam bentuk keping CD.

c. Penerapan Media Pembelajaran Video Tutorial

1) Penerapan di Kelas Kontrol

Dalam penelitian ini, kelas X TGB 2 dijadikan sebagai kelas kontrol. Kelas X TGB 2 adalah kelas yang tidak diajar dengan menggunakan media pembelajaran video tutorial dan hanya diajar dengan media buku serta dengan bantuan komputer. Kelas ini diajar dengan metode yang biasa digunakan guru mata pelajaran menggambar dengan *AutoCady* itu dengan media buku serta

komputer. Metode yang digunakan di kelas ini yaitu dengan ceramah, tanya jawab, dan evaluasi.

Kegiatan pembelajaran menggambar dengan *AutoCad* pada pertemuan awal di kelas kontrol yaitu, sebelum pelajaran dimulai, siswa diberikan soal *pretest* untuk mengetahui kondisi awal siswa. Siswa diberikan pretest dalam bentuk soal pilihan ganda dan *pretest* dalam bentuk soal menggambar untuk mengetahui keadaan awal siswa. Kemudian setelah *pretest* selesai, dilanjutkan pembelajaran *AutoCaddengan* metode ceramah dan tanya jawab. Di mana materi diterangkan dengan bantuan buku pelajaran dan LCD proyektor. Setelah semua materi tersampaikan dan berlangsung selama 6 kali pertemuan, siswa diberikan soal *posttest* untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Soal *posttest* yang diberikan sama dengan soal *pretest*.

2) Penerapan di Kelas Eksperimen

Kelas selanjutnya adalah X TGB 1 sebagai kelas eksperimen. Kelas ini diajar menggunakan media pembelajaran video tutorial. Metode yang digunakan di kelas ini meliputi metode ceramah yaitu menjelaskan dengan menggunakan modul dalam bentuk file *Microsoft Word*, memberikan contoh menggambar menggunakan video tutorial yang ditampilkan pada layar LCD, praktik menggambar, tanya jawab, dan evaluasi.

Kegiatan pembelajaran dalam kelas eksperimen yaitu, sebelum pelajaran dimulai pada pertemuan awal, siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal siswa. Siswa diberikan pretest dalam bentuk soal pilihan ganda dan pretest dalam bentuk soal menggambar. Kemudian setelah *pretest* selesai, dilanjutkan

pembelajaran dengan metode ceramah dan tanya jawab, menjelaskan materi dengan bantuan LCD proyektor. Pada kesempatan berikutnya, siswa diberi contoh praktek menggambar melalui video tutorial yang ditampilkan dengan bantuan LCD kemudian siswa langsung praktik menggambar dengan komputer. Selama kegiatan praktik menggambar, video sengaja dimainkan secara berulang sehingga tidak banyak pertanyaan yang disampaikan oleh siswa. Hal ini dikarenakan siswa tinggal melihat lagi video yang ditampilkan di depan, sehingga guru tidak mengulang berkali-kali jika ada siswa yang belum jelas. Setelah selesai praktik, siswa diberi evaluasi dengan mengganti variabel misalnya angkanya yang diubah dengan kondisi soal yang sama. Setelah materi pelajaran berlangsung selama 6 kali pertemuan, siswa diberikan soal *posttest* untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan. Soal *posttest* yang diberikan sama dengan soal *pretest*.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Uji Efektivitas Penggunaan Media

Pada uji efektivitas penggunaan media ini digunakan untuk membandingkan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial dengan yang menggunakan media konvensional.

a. Perhitungan Pertama

Pada perhitungan yang pertama akan menguji kebenaran bahwa Media pembelajaran video tutorial efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*. Pengujian ini dapat dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*.

μ_1 = rata-rata *pre-test* pada kelompok eksperimen/kontrol

μ_2 = rata-rata *post-test* pada kelompok eksperimen/kontrol

untuk menghitung nilai rata-rata populasi (μ)

untuk μ_1 , rumusnya $\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1}$

μ_1 = rata-rata hitung populasi untuk pretest

N_1 = ukuran populasi untuk pretest

x_{1i} = data ke-i untuk pretest

untuk μ_2 , rumusnya $\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2}$

keterangan :

μ_2 = rata-rata hitung populasi untuk posttest

N_2 = ukuran populasi untuk posttest

x_{2i} = data ke-i untuk posttest

Perhitungan Rata-rata pretest (μ_1)

Kelas eksperimen

Soal praktik menggambar

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{1740}{32} = 54,375$$

Soal pilihan ganda

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{1550}{32} = 48,438$$

Kelas kontrol

Soal praktik menggambar

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{1720}{32} = 53,750$$

Soal pilihan ganda

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{1535}{32} = 47,969$$

Perhitungan Rata-rata posttest (μ_2)

Kelas eksperimen

Soal praktek menggambar

$$\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2} = \frac{2435}{32} = 76,094$$

Soal pilihan ganda

$$\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2} = \frac{2650}{32} = 82,812$$

Kelas kontrol

Soal praktek menggambar

$$\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2} = \frac{1840}{32} = 57,500$$

Soal pilihan ganda

$$\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2} = \frac{2040}{32} = 63,750$$

Tabel 12. Rangkuman Rata-rata pretest dan posttest

Rata-rata pretest (μ_1)

Kelas	Soal
-------	------

	Praktek Menggambar	Pilihan ganda
Eksperimen	54,375	48,438
Kontrol	53,750	47,969

Rata-rata posttest (μ_2)

Kelas	Soal	
	Praktek Menggambar	Pilihan ganda
Eksperimen	76,094	82,812
Kontrol	57,500	63,750

Dilihat dari tabel di atas dapat dilihat pada kelas eksperimen bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada rata-rata *post-test* soal praktek menggambar sebesar 76,094 dan soal pilihan ganda 82,812 lebih tinggi daripada rata-rata *pre-test* soal praktek menggambar yaitu sebesar 54,375 dan soal pilihan ganda sebesar 48,438. Sehingga dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *digital faststone capture* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa terhadap mata pelajaran menggambar dengan *autocad*.

Pada kelompok kontrol dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang dapat dilihat pada rata-rata *post-test* soal praktek menggambar sebesar 57,500 dan soal pilihan ganda 63,750 lebih tinggi daripada rata-rata *pre-test* soal praktek menggambar yaitu sebesar 53,750 dan soal pilihan ganda sebesar 47,969. Dari rata-rata tersebut dapat terlihat bahwa terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara rata-rata *pre-test* dan *post-test*.

Maka dapat disimpulkan pada perhitungan pertama terbukti kebenarannya bahwa media pembelajaran video tutorial efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad*.

b. Perhitungan Kedua

Pada perhitungan yang keduaakan menguji kebenaran bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial lebih tinggi daripada yang menggunakan media konvensional. Pengujian ini dapat dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*.

μ_1 = rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media video tutorial

μ_2 = rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media konvensional untuk menghitung nilai rata-rata populasi (μ)

$$\text{untuk } \mu_1, \text{ rumusnya } \mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1}$$

μ_1 = rata-rata hitung populasi untuk siswa yang menggunakan video tutorial

N_1 = ukuran populasi untuk siswa yang menggunakan video tutorial

x_{1i} = data ke-i untuk siswa yang menggunakan video tutorial

$$\text{untuk } \mu_2, \text{ rumusnya } \mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2}$$

keterangan :

μ_2 = rata-rata hitung populasi untuk siswa yang menggunakan media konvensional

N_2 = ukuran populasi untuk siswa yang menggunakan media konvensional

x_{2i} = data ke-i untuk siswa yang menggunakan media konvensional

Perhitungan rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media video tutorial (μ_1)

Pretest

Soal praktek menggambar

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{1740}{32} = 54,375$$

Soal pilihan ganda

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{1550}{32} = 48,438$$

Posttest

Soal praktek menggambar

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{2435}{32} = 76,094$$

Soal pilihan ganda

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{2650}{32} = 82,812$$

Perhitungan rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media konvensional (μ_2)

Pretest

Soal praktek menggambar

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{1720}{32} = 53,750$$

Posttest

Soal praktek menggambar

$$\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2} = \frac{1840}{32} = 57,500$$

Soal pilihan ganda

$$\mu_1 = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} x_{1i}}{N_1} = \frac{1535}{32} = 47,969$$

Soal pilihan ganda

$$\mu_2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_2} x_{2i}}{N_2} = \frac{2040}{32} = 63,750$$

Tabel 13. Rangkuman Rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media video tutorial dan konvensional

Rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan video tutorial (μ_1)

Jenis Tes	Soal	
	Praktek Menggambar	Pilihan ganda
Pretest	54,375	48,438
Posttest	76,094	82,812

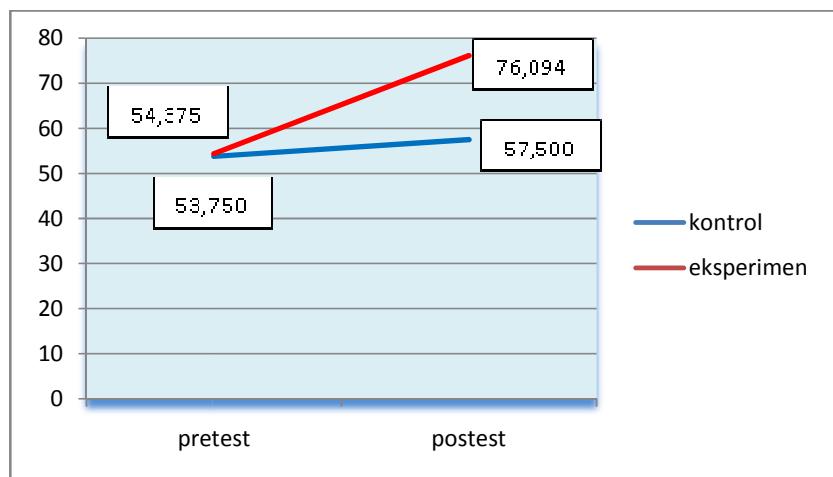
Rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media konvensional (μ_2)

Jenis Tes	Soal	
	Praktek Menggambar	Pilihan ganda
Pretest	53,750	47,969
Posttest	57,500	63,750

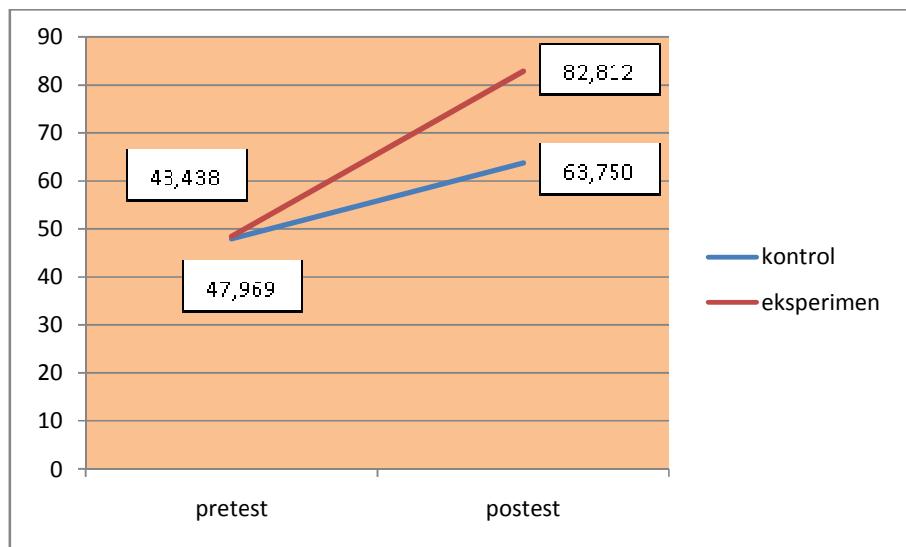
Kenyataan ini menunjukkan bahwa rata-rata *pre-test* baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol sama. Dimana rata-rata *pre-test* soal praktek menggambar untuk kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 54,375 dan 53,750 sedangkan *pre-test* soal pilihan ganda untuk kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 48,438 dan 47,969. Untuk hasil *post-test* soal praktek menggambar untuk kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 76,094 dan 57,500 sedangkan *post-test* soal pilihan ganda untuk kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 82,812 dan 63,750.

Dengan demikian rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media video tutorial (μ_1) lebih besar dari rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media konvensional (μ_2).

Maka dapat disimpulkan perhitungan kedua terbukti kebenarannya bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial lebih tinggi daripada yang menggunakan media konvensional. Berikut akan dijelaskan dalam gambar di bawah ini.



Grafik 6. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Soal Praktek Menggambar



Grafik 7. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Soal Pilihan Ganda

c. Efektivitas Terhadap Hasil Belajar

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran video tutorial, terlebih dahulu harus memastikan bahwa kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada tingkat

pemahaman yang sama, dibuktikan dengan nilai awal hasil belajar yang tidak berbeda secara signifikan.

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata *pre-test* baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol sama. Dimana rata-rata *pre-test* soal praktek menggambar untuk kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 54,375 dan 53,750 sedangkan *pre-test* soal pilihan ganda untuk kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 48,438 dan 47,969. Untuk hasil *post-test* soal praktek menggambar untuk kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 76,094 dan 57,500 sedangkan *post-test* soal pilihan ganda untuk kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 82,812 dan 63,750.

Dengan demikian rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media video tutorial (μ_1) menunjukkan bahwa nilai posttest nya meningkat dibandingkan dengan yang menggunakan media konvensional (μ_2). Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial terbukti lebih efektif daripada yang menggunakan media konvensional.

BAB V **KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Untuk merancang pengembangan media pembelajaran video tutorial, perlu beberapa tahapan-tahapan yang harus dilakukan. Tahapan tersebut adalah (1) Pengumpulan informasi meliputi penelitian pendahuluan dan perancangan materi media pembelajaran; (2) Membuat desain awal produk; (3) Melakukan validasi dan revisi produk; (4) uji coba satu-satu (*one to one evaluation*) dan melakukan analisis serta revisi dari hasil uji coba ini;(5) uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*) dan melakukan analisis serta revisi dari hasil uji coba ini; (6) uji coba lapangan (*field evaluation*) dan melakukan analisis serta revisi dari hasil uji coba ini; (7) Uji Efektivitas/penerapan; (8) produk akhir.

Proses perancangan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar dengan *AutoCad* dilakukan dengan dua tahap yaitu tahapan perancangan materi dan tahapan pengembangan media.

2. Berdasarkan penilaian ahli media, kelayakan media dari aspek rekayasa perangkat lunak dengan persentase 82,857% dikatakan baik, demikian pula dengan aspek desain pembelajaran dan komunikasi visual yang dinilai baik dengan persentase masing-masing 80% dan 82,857%. Sedangkan ahli materi menilai kelayakan dari aspek kualitas isi dan aspek kualitas produk yang dinilai baik dengan persentase masing-masing 85% dan 76%, serta aspek kesesuaian kognitif yang dinilai baik dengan persentase 88,889%. Dari hasil uji coba lapangan dapat dilihat bahwa aspek umum, aspek perangkat lunak, dan aspek pembelajaran masuk dalam kategori baik dengan persentase berturut-turut 84,167%, 77,031%, dan 80,572%. Sedangkan aspek komunikasi visual dinilai dalam kategori baik dengan persentase 79,107%. Kesimpulan akhirnya bahwa media pembelajaran video tutorial ini layak digunakan dalam proses pembelajaran materi menggambar dengan *AutoCad*.
3. Terdapat perbedaan dimana hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran video tutorial lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang menggunakan media konvensional. Perbedaan terlihat dari hasil *post-test* soal praktek menggambar dan pilihan ganda untuk kelompok kontrol masing-masing sebesar 57,500 dan 63,750. Sedangkan untuk hasil *post-test* soal

praktek menggambar dan pilihan ganda untuk kelompok eksperimen masing-masing 76,094 dan 82,812.

4. Media pembelajaran video tutorial efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *autocad*. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada rata-rata *post-test* soal praktek menggambar sebesar 76,094 dan soal pilihan ganda 82,812 lebih tinggi daripada rata-rata *pre-test* soal praktek menggambar yaitu sebesar 54,375 dan soal pilihan ganda sebesar 48,438.

B. Implikasi

Pengembangan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar *autocad* dengan bantuan program *faststone capture* telah selesai dilakukan. Hasil pengembangan ini dapat digunakan sebagai salah satu sumber pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran materi pelajaran menggambar *autocad* khususnya di SMK Negeri 1Seyegan sebagai tempat penelitian. Media ini dapat dijadikan sebagai sarana belajar dalam proses pembelajaran di dalam kelas maupun perorangan. Media pembelajaran dalam bentuk video tutorial sangat mudah digunakan karena tanpa harus meng-*install* terlebih dahulu dikarenakan hampir semua komputer sudah terinstal program *video player* serta bersifat *flexible* dikarenakan bisa digunakan untuk pembelajaran di kelas maupun di rumah. Media pembelajaran tutorial yang telah divalidasi oleh ahli media dan materi serta disusun sesuai dengan silabus,

diharapkan dapat mempermudah guru dalam proses mengajar dan dapat mempermudah siswa dalam menyerap materi yang disampaikan oleh guru.

C. Keterbatasan

Pengembangan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran menggambar dengan *autocad* masih ditemukan kekurangan yang antara lain sebagai berikut.

1. Media pembelajaran yang dikembangkan masih sederhana, masih banyak kekurangan dari segi visual, animasi, suara, dan segi interaktivitas.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah direncanakan untuk guru dan siswa, tetapi dalam pelaksanaannya hanya terbatas pada siswa.
3. Desain pengembangan media pembelajaran diperoleh dari mengubah modul ke dalam *video* tutorial, tetapi belum semua materi pembelajaran dapat ter-*cover*.
4. Analisis kurikulum untuk pengembangan media pembelajaran belum ada.

D. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran video tutorial, maka beberapa saran yang diajukan antara lain:

1. Pengembangan media pembelajaran sebaiknya bersifat dinamis dan disesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi serta kebutuhan media pembelajaran.
2. Media yang dihasilkan masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya memerlukan pemahaman dan pengumpulan informasi yang lebih mendalam sehingga dihasilkan media pembelajaran yang lebih interaktif, kaya akan fitur, dan lebih bermanfaat.
3. Guru sebaiknya menggunakan media pembelajaran alternatif lain sebagai penunjang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Salah satunya adalah video tutorial ini karena dengan media ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran menggambar dengan *autocad*.
4. Guru diharapkan bisa mengkombinasikan penggunaan media video tutorial dan media pembelajaran lainnya untuk lebih meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Adi Saputra. (2012). Penggunaan Musik dalam Pembelajaran diakses dalam <http://adisaputrabtm.blogspot.com/2012/01/penggunaan-musik-dalam-pembelajaran.html> pada tanggal 12 Maret 2012 15:45

Ahmad Wisnu Mulyadi. (2009). “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif CAI Model Instructional GamesUntuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa”. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer UPI.

Ali Muhsin. (2005). “Aplikasi Komputer”. *Diktat*.Universitas Negeri Yogyakarta.

Anne Ahira. (2010). *Mainan Edukatif*.Diakses melalui <http://www.anneahira.com/> pada 20/11/11 10:20 AM

Ariasdi. (2011). *Multimedia Dalam Pendidikan*.dalam<http://www.arismultimedia.com> diunduh pada 5/9/11 11:25 AM

Arief, S. Sadiman dkk. (2005). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Arsyad Azhar. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bambang Warsita. (2008). *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Borg, W.R. et al. (2002). *Educational Research: An Introduction (seventh edition)*. New York and London : Longman Inc.
- Depdiknas. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi Suhartini. (2001). “Minat Siswa Terhadap Topik-topik Mata Pelajaran Sejarah dan Beberapa Faktor Yang Melatar Belakangnya”. *Disertasi.PPS Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Dimiyati & Moedjiono.(2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Elly Herliani.(2009). “Penilaian Hasil Belajar”. *Ebooks*. Bandung: PPPPTK IPA di download melalui <http://www.slideshare.net/NASuprawoto/penilaian-hasil-belajar/download> pada 12 Maret 2012 20:30
- Heinich, R. et al. (2002). *Instructional media and technology for learning, 7th edition*. New Jersey: Prentice Hall, Inc. diakses dengan <http://books.google.co.id>
- Maksimus Adil. (2007). *Media Interaktif Berbasis Komputer Dalam Pendidikan*. didownload dari <http://www.scribd.com/doc/15714472/Kombinasi-Media-Interaktif-Dalam-Pendidikan> didownload pada 10/11/11 12.25 AM
- Kemp, J. E., dan Dayton, D. K. (1985). *Planning and Producing Instructional Media (Fifth Edition)*. New York: Harper & Row, Publishers.
- Latuheru, J. D. (1988). *Media Pembelajaran, Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud.
- Muhammad Adri. (2005). “Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pengembangan Media Pembelajaran”. *Ebook*. www.ilmukomputer.com didownload pada 6/11/11 10:15 PM
- Munadi Y. (2008). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada.

Mulyanta.(2010). *Tutorial Membangun Multimedia Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya.

Mulyasa.(2006). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Nana Sudjana.(2002). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Neng Fitri. (2010). “Pengaruh Minat Belajar dan Pemanfaatan Sumber Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa dalam Kompetensi Menyelesaikan Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa”. Tesis. Jurusan Pendidikan Akuntansi FPEB UPI

Newby, T.J. et al. (2006). *Educational Technology for Teaching and Learning*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall. diakses dengan <http://books.google.co.id>

Oemar Hamalik. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Prensky, Marc. (2006). “*Educational Leadership: Learning in the Digital Age*”. *Jurnal*.http://www.ascd.org/authors/ed_lead/el200512_prensky.html
diunduh pada 5/4/12 20:30 PM

Prensky, Marc. (2011). ”*Teaching For The New Millennium*”. New York City : Universidad Camilo José Cela. Diunduh <http://www.globaleducationforum.org/sites/default/files/Teaching%20for%20the%20new%20millenium%20by%20Marc%20Prensky.pdf> pada /11/11

Roblyer, M.D. (2006). *Integrating Educational Technology Into Teaching*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.

Romi Satria Wahono. (2006). *Apek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Diakses melalui <http://romisatriawahono.net/> pada 20/11/11 10:20 AM

Saifuddin Azwar. (2009). *Tes Prestasi, Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar (edisi II)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Sigit Purnama. (2006). ”Elemen Warna dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran”. *Journal*. Jurusan Teknologi Pembelajaran Fakultas Tarbiyah UIN.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.

Siswo Saroso. (2005). "Upaya Pengembangan Pendidikan Melalui Pembelajaran Berbasis Multimedia".

<http://etraffic.tkplb.org/file.php/1/moddata/data/3/9/10/5650.pdf> diunduh pada 5/4/12 20:25 PM

Slameto.(2010). *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta

Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sukardi.(2004). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Sugihartono, dkk.(2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2010). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Syaiful Basri Djamaroh & Azwan Zain.(2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta

Syaiful Basri Djamaroh. (2002). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta

<http://brahmastagi.com/2008/06/19/what-is-digital/> diakses pada tanggal 19 desember 2011