

# **PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI PEMBELAJARAN DETAIL KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG 2 LANTAI MENURUT STANDAR PERENCANAAN STRUKTUR DENGAN 3D GOOGLE SKETCHUP**

## ***DEVELOPMENT OF ANIMATION AS LEARNING MEDIA ON TWO-STOREY BUILDING'S CONSTRUCTION DETAILS REFERRING TO STRUCTURAL PRACTISE STANDARD UTILIZING 3D GOOGLE SKETCHUP***

Oleh: Harmanto, UNY, FT, Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan  
Email: mantohar02@gmail.com

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung dengan bahasan detail konstruksi bangunan, dan (2) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran menurut para ahli dan pengguna. Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok Sleman, sekolah tersebut menerapkan kurikulum 2013 dalam sistem pembelajarannya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) mengacu model 4D (*four-D*) dengan tahapan: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Produk penelitian berupa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dengan beberapa *software*, diantaranya 3D Google Sketchup untuk membuat video animasi, Adobe flash Professional untuk membuat latihan soal pilihan ganda, dan dikemas dengan Aurora 3D Presentation. Penelitian ini diuji kelayakan melalui validasi dosen ahli, penilaian guru dan siswa. Proses pengembangan media pembelajaran berupa: (1) Validasi dengan ahli materi dengan masukan: penambahan materi teknik menggambar dan tangga beton bertulang, perbaikan substansi materi, perbaikan penamaan menu, dan penambahan tugas praktik. (2) validasi dengan ahli media dengan masukan: waktu pembukaan aplikasi dipersingkat, perbaikan penulisan (judul, kata, dan daftar pustaka), penulisan disesuaikan EYD, perbaikan penempatan tombol *home*, perbaikan tampilan pdf, perbaikan *hyperlink* pada menu, penambahan tombol volume *backsound*, dan tampilan pdf gambar DED di *rotate*. (3) penilaian dengan siswa dengan masukan: perbaikan *background* dan *backsound*. (4) produk media pembelajaran terdiri dari enam menu utama, yaitu petunjuk, kompetensi, materi pembelajaran, studi kasus, latihan soal, profil dan referensi. (5) hasil validasi media dengan dosen ahli materi dan ahli media termasuk kategori “sangat layak”, penilaian media oleh guru dan siswa termasuk kategori “sangat layak”.

Kata kunci: *detail konstruksi, gambar konstruksi, media pembelajaran, video animasi*

### **Abstract**

The research is intended to: 1) develop learning media on construction drawing subject specifically on detailed engineering drawing of reinforced concrete, and 2) evaluate the feasibility of learning media by either experts and users. The research was taken place in SMK Negeri 2 Depok Sleman that applies curriculum 2013 as the standard of the learning content. The research implemented 4D model in Research and Development method, it is divided into 4 stages: defining, designing, development, and dissemination. The output is interactive learning media developed in 3D Google Sketchup (for generating animation video) and Adobe Flash Professional (for creating multiple-choice exercises) which is packaged into Aurora 3D presentation. The feasibility has been evaluated through validation by expert-lecturers, assessment by teachers and feedbacks from the students. Development of learning media includes: (1) Validation by materials experts having inputs: addition of materials regarding drawing technique and reinforced concrete made stairs, correction of material substance, correction of menu's naming, and addition of practical task. (2) Validation by media experts having inputs: shortening duration of intro, correction of writing (tittle, words, and reference list), material shall conform writing standard, improvement of “home” button placement, improvement of PDF view, correction of hyperlink on menu, addition of backsound volume button, and rotation of DED drawing on PDF view. (3) Student's feedback having inputs: improvement on background and backsound. (4) Learning media is consisted of 6 main menus: direction, competencies, learning materials, case study, exercise, profile and reference. (5) Validation by materials-expert lecturer and media-expert lecturer shows result with category “very feasible”, assessment by teachers and students shows result with category “very feasible”.

*Keywords: construction detail, construction drawing, learning media, animation video.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya untuk meningkatkan kualitas individu dalam menghadapi segala tantangan zaman. Pada era ilmu pengetahuan seperti sekarang ini pendidikan menjadi sangat penting mengingat persaingan antar individu untuk mendapatkan pekerjaan sangat terbuka. Guru yang handal dan berkompeten dibutuhkan untuk peningkatan pendidikan yang berkualitas, selain guru yang berkompeten penggunaan media sebagai pembelajaran juga sangat penting untuk peningkatan kompetensi tiga aspek yakni kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut Sanaky (2013: 3) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara pembelajar, pengajar dan bahan ajar. Penggunaan bahan ajar (media) yang kreatif dalam pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dan dapat menarik minat siswa untuk belajar.

Menurut Oemar (1986: 30) mengemukakan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Namun pada kenyataannya, penggunaan media dalam pembelajaran oleh guru masih sedikit.

Permasalahan yang terjadi adalah masih banyak guru menggunakan metode pembelajaran yang bersifat monoton, sehingga para siswa terkadang merasa bosan dan pada akhirnya perhatian siswa terhadap pembelajaran menurun. Selain faktor guru dan media yang digunakan, sarana dan prasarana yang kurang memadai perlu diperhatikan karena terkadang menjadi kendala sekolah dalam proses pembelajaran.

Sekolah yang menekankan kompetensi 3 aspek yakni kognitif, afektif, dan psikomotorik seperti SMK tentu tidak mudah merancang pembelajaran yang menarik perhatian siswa untuk senantiasa memperhatikan pelajaran dengan baik. Inovasi dalam pembelajaran agar lebih menarik sangat diperlukan, salah satunya penggunaan

media yang kreatif sehingga rasa ketertarikan siswa terhadap pembelajaran lebih meningkat.

Menurut Atmawarni (2011: 24) manfaat multimedia adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan, dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimanapun dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

Mata pelajaran gambar konstruksi bangunan gedung adalah mata pelajaran yang mempelajari mengenai menggambar konstruksi dari suatu bangunan seperti: menggambar pondasi, menggambar konstruksi beton bertulang, menggambar konstruksi tangga, menggambar atap, dan lain sebagainya. Dalam proses pembelajaran gambar konstruksi bangunan gedung yang dilaksanakan masih menggunakan metode ceramah dan *print out* gambar yang nantinya akan menjadi tugas siswa untuk menggambar konstruksi bangunan gedung. Metode pembelajaran tersebut membuat siswa hanya terpaku pada *print out* gambar, sehingga pemahaman siswa terhadap detail konstruksi khususnya detail penulangan sambungan struktur di lapangan (proyek konstruksi bangunan) masih kurang. Seorang ahli gambar harus memahami apa yang digambar secara detail sesuai dengan standar perencanaan sehingga bangunan yang direncanakan oleh ahli gambar dapat dilaksanakan dengan aman.

Hasil wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran gambar konstruksi bangunan gedung bahwa salah satu kendala yang dihadapi dalam pembelajaran adalah waktu yang sedikit sedangkan materi yang diajarkan banyak sehingga dalam penyampaian materi kurang maksimal dan tidak mencakup keseluruhan materi. Selain wawancara dengan guru, didapat keterangan dari hasil wawancara terhadap siswa bahwa dengan metode *print out* gambar tersebut sebagian siswa masih belum paham mengenai detail penulangan sambungan struktur yang sesuai dengan standar perencanaan struktur.

Untuk meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran gambar konstruksi bangunan gedung mengenai detail konstruksi khususnya

detail penulangan sambungan struktur pada bangunan, maka sebagai alternatif dalam pembelajaran siswa diperlukan media pembelajaran yang berbasis video animasi 3 dimensi sesuai dengan standar perencanaan struktur. Menurut Aksoy (2012: 306) menyatakan bahwa, metode animasi lebih efektif daripada metode pengajaran secara tradisional dalam menaikkan hasil belajar siswa.

Menurut *Computer Technology Research* (1993) dalam Dwi (2009: 4) seseorang hanya dapat mengingat apa yang dia lihat sebesar 20% dan apa yang dia dengar sebesar 30% apa yang dia dengar dan lihat sebesar 50% dan sebesar 80% dari apa yang dia lihat, dengar, dan kerjakan secara simultan. Pencapaian 80% tersebut sangat dimungkinkan dapat dicapai dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis komputer yang interaktif.

Media pembelajaran ini diharapkan dapat dengan mudah dipahami oleh siswa tanpa harus survey di lapangan (proyek konstruksi bangunan), sehingga tidak mengganggu waktu belajar siswa di sekolah. Media pembelajaran tersebut juga dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri di rumah masing-masing, mengingat materi dan waktu belajar di sekolah terbatas.

Dari paparan singkat diatas, tujuan penelitian ini adalah: (1) mengembangkan media pembelajaran yang interaktif pada mata pelajaran gambar konstruksi bangunan gedung, (2) mengetahui tingkat kelayakan pengembangan media pembelajaran detail konstruksi bangunan gedung 2 lantai menurut ahli dan pengguna pada mata pelajaran gambar konstruksi bangunan gedung, dan (3) media pembelajaran tersebut dapat dijadikan bahan belajar siswa secara mandiri diluar sekolah.

**METODE PENELITIAN**

**Jenis Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. *Research and development* yang digunakan mengacu pada model 4D. Menurut Thiagarajan (1974: 5) metode penelitian

dan pengembangan menggunakan model 4D yang merupakan singkatan dari *define* (pendefinisian), *design* (Perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

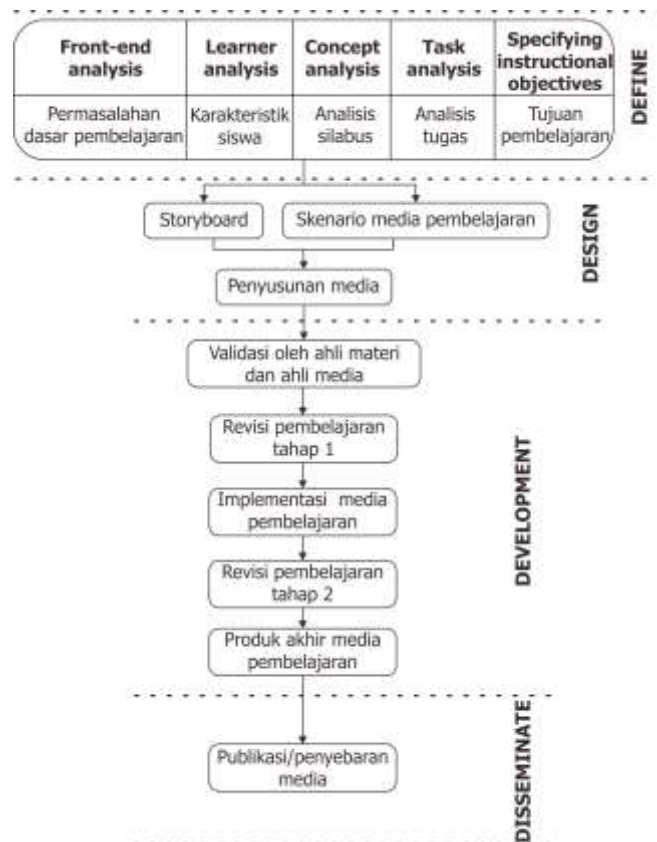
**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran yang berbasis video animasi 3 dimensi ini dilakukan di SMK Negeri 2 Depok pada tahun ajaran 2017/2018 semester 1 (Juli-Desember).

**Target/Subjek Penelitian**

Subyek penelitian ini meliputi dosen ahli materi, dosen ahli media, guru pengampu mata pelajaran gambar konstruksi bangunan gedung berjumlah 2 orang, dan siswa kelas XII Program Studi Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok berjumlah 31 orang.

**Prosedur**



Gambar 1. Tahapan penelitian dengan model 4D

## Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan lembar penilaian angket. Lembar penilaian angket ini diberikan kepada dosen ahli materi, dosen ahli media pembelajaran, guru dan siswa. Lembar penilaian angket ini sebelum diberikan untuk dinilai, angket terlebih dahulu divalidasi kepada *expert judgement* agar dapat mengukur aspek-aspek yang perlu dinilai dalam media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.

### Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis kelayakan media, data yang diperoleh dari angket yang divalidasi oleh dosen ahli materi, dosen ahli media pembelajaran, angket penilaian guru dan siswa. Data tersebut terdiri dari lima skala penelitian yaitu sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, dan tidak layak. Pada analisis data kelayakan media ini dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Data yang diperoleh dari penilaian angket akan ditabulasi dan diberi nilai. Butir penilaian media pada angket yang menyatakan sangat setuju dinyatakan bernilai 5, setuju dinyatakan bernilai 4, cukup setuju dinyatakan bernilai 3, kurang setuju dinyatakan bernilai 2, dan tidak setuju dinyatakan bernilai 1.

2. Skor total rerata dari semua aspek penilaian yang didapat dihitung dengan menggunakan rumus:  $\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$

Keterangan: X = Rerata skor

$\sum X$  = Jumlah total skor

n = Jumlah responden

3. Mengkonversi skor yang diperoleh dari lembar penilaian angket menjadi nilai dengan skala lima, konversi skor yang digunakan mengacu pada tabel yang diadaptasi dari Suartama (2011) yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Konversi skor pada skala lima. (Sumber: Suartama: 2011)

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	$X > X_i + 1,8 S_{bi}$	Sangat layak
2	$X_i + 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 1,8 S_{bi}$	Layak
3	$X_i - 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 0,6 S_{bi}$	Cukup layak
4	$X_i - 1,8 S_{bi} < X \leq X_i - 0,6 S_{bi}$	Kurang layak
5	$X \leq X_i - 1,8 S_{bi}$	Tidak layak

Keterangan:

$\sum X_i = \frac{1}{2}$  (skor maksimal + skor minimal).

$S_{bi} = \frac{1}{6}$  (skor maksimal – skor minimal).

X = Skor total nilai

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada pengembangan media pembelajaran ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau research and development (R&D). Research and development adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk yang efektif digunakan. Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model 4D (*four-D*) merupakan singkatan dari *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974: 5).

### 1. Deskripsi Pembuatan dan Pengembangan Media Pembelajaran

#### a. Pendefinisian (*define*)

Kegiatan pendefinisian ini dilaksanakan dengan memperhatikan dan menyesuaikan kebutuhan siswa pada mata pelajaran Gambar konstruksi Bangunan Gedung di SMK Negeri 2 Depok atau lebih dikenal dengan STM Pembangunan Yogyakarta. Pada tahap ini mencakup lima langkah pokok dalam pendefinisian, berikut hasil dari tahap pendefinisian media pembelajaran yang dilakukan peneliti:

#### 1) *Front-End Analysis*

Langkah pertama dalam pendefinisian adalah melakukan observasi di SMK Negeri 2 Depok untuk mengetahui kendala apa saja yang

menghambat proses pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung kelas XI Teknik Gambar Bangunan (TGB). Pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung kelas XI TGB di SMK Negeri 2 Depok masih menggunakan metode konvensional berupa *print out* gambar dan penjelasan dari guru. Kendala lain adalah masalah guru dalam menentukan materi yang akan diajarkan pada siswa, mengingat jumlah materi yang banyak dan waktu pembelajaran yang relatif singkat menjadi kendala guru dalam menyiapkan materi yang efektif untuk pembelajaran. Kendala-kendala diatas dapat menghambat pemahaman siswa dan kelengkapan materi pada pembelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung, mengingat siswa dituntut tidak hanya menggambar konstruksi bangunan gedung melainkan harus memahami bentuk dari setiap konstruksi bangunan.

## 2) *Learner Analysis*

Pada tahapan ini peneliti mengasumsikan analisis karakteristik siswa, karena keterbatasan waktu untuk menganalisis setiap karakter siswa yang akan diteliti. Hasil asumsi peneliti yaitu siswa lebih tertarik dengan materi yang dapat menjelaskan bentuk nyata dari gambar yang dipelajari pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung. Media pembelajaran berbasis video animasi dipilih dengan harapan dapat membantu siswa dalam mengimajinasikan bentuk-bentuk nyata dari gambar 2 dimensi yang dipelajari oleh siswa. Media pembelajaran yang berbasis video animasi ini dapat lebih mudah memodelkan bentuk detail dari materi yang dipelajari siswa, misalnya detail sambungan penulangan struktur yang jarang sekali siswa melihatnya langsung di lapangan.

## 3) *Task Analysis*

Materi dalam media pembelajaran ini ditata dan disusun dalam aplikasi Aurora 3D Presentation yang menghasilkan sebuah media pembelajaran yang interaktif. Media ini selain berisi materi Gambar Konstruksi Bangunan Gedung juga berisi video animasi yang dapat dipilih sesuai keinginan pengguna media. Pengguna media pembelajaran ini juga dapat

belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun karena media pembelajaran ini bersifat fleksibel.

## 4) *Concept Analysis*

Media pembelajaran ini terdiri dari beberapa materi pembelajaran diantaranya adalah materi dasar yang berupa teori-teori, contoh gambar, contoh perhitungan, video animasi, dan latihan soal. Media pembelajaran dibuat dengan beberapa software, untuk video animasi dibuat menggunakan 3D Google SketchUp, latihan soal menggunakan Adobe Flash Professional CS6, dan semua materi-materi tersebut dikemas dalam software Aurora 3D Presentation untuk dijadikan media pembelajaran interaktif.

## 5) *Specifying Instructional Analysis*

Tujuan pembelajaran yang diharapkan dengan pengembangan media pembelajaran ini yaitu untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari bentuk-bentuk konstruksi bangunan khususnya bentuk detail sambungan penulangan struktur. Materi yang hendak disampaikan dalam media ini meliputi materi tentang pondasi, kolom, balok, pelat, dan tangga beton bertulang. Media ini juga bisa menjadi alternatif alat bantu belajar mandiri dimanapun dan kapanpun pengguna (siswa) ingin gunakan mengingat waktu belajar disekolah yang terbatas.

## b. Perancangan (*design*)

Berikut ini adalah hasil dari tahap perancangan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti:

### 1) *Constructing Criterion-Referenced Test*

Peneliti membuat kisi-kisi instrumen penilaian media pembelajaran untuk dosen ahli materi, dosen ahli media pembelajaran, dan pengguna (guru dan siswa).

### 2) *Media Selection*

Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan beberapa software yaitu 3D Google SketchUp, Adobe Flash Professional CS6, dan dikemas dengan aplikasi Aurora 3D Presentation menjadi media pembelajaran yang interaktif serta mudah dalam penggunaannya

### 3) *Format Selection*

Media pembelajaran sebelum digunakan oleh pengguna (guru dan siswa), perlu adanya langkah-langkah yang dilakukan untuk

mendukung pengembangan media pembelajaran ini. Langkah-langkah tersebut terdiri dari: pembuatan skenario, dan pembuatan *storyboard*.

#### 4) *Initial Design*

Tahap Initial Design merupakan hasil dari perencanaan awal peneliti pada media pembelajaran yang dikembangkan.

#### c. Pengembangan (*development*)

Media pembelajaran yang dikembangkan mencakup tentang cara menggambar konstruksi bangunan, perhitungan bangunan, contoh gambar, video animasi, dan dilengkapi dengan latihan soal. Pembahasan materi dalam media pembelajaran meliputi tentang konstruksi beton bertulang seperti pondasi, kolom, balok, pelat, dan tangga beton yang dapat dipilih sesuai keinginan pengguna. Ada beberapa software yang digunakan untuk pengembangan media pembelajaran ini seperti software yang digunakan dalam pembuatan video animasi menggunakan software 3D Google SketchUp, untuk membuat latihan soal peneliti menggunakan software Adobe Flash Professional CS6, dan hasil akhir media pembelajaran dikemas dengan software Aurora 3D Presentation.

Media pembelajaran yang sudah jadi tidak langsung digunakan dalam proses pembelajaran, ada beberapa langkah yang peneliti lakukan untuk menghasilkan produk akhir yang akan digunakan dalam pembelajaran diantaranya adalah validasi oleh dosen ahli materi, validasi oleh dosen ahli media pembelajaran, revisi tahap pertama untuk memperbaiki media, uji coba kelayakan media kepada pengguna (guru dan siswa), dan yang terakhir revisi media tahap kedua sebelum media tersebut di gunakan untuk pembelajaran. Uji coba kelayakan media dilakukan di SMK Negeri 2 Depok dengan penilai yaitu guru dan siswa kelas XII TGB.

#### d. Penyebaran (*disseminate*)

Tahap akhir dari pengembangan media pembelajaran ini adalah penyebaran/publikasi media pembelajaran agar media pembelajaran dapat berguna sebagai alternatif media pembelajaran oleh guru maupun siswa. Tahap penyebaran media pembelajaran dengan cara menyimpan media pembelajaran tersebut ke

Google drive, setelah itu link untuk mengunduh media pembelajaran di Google drive kita publikasikan dengan Youtube. Pemilihan penyebaran dengan Youtube dipilih karena pada era digital seperti sekarang ini semua orang pasti menggunakan youtube untuk mencari berbagai informasi, dengan begitu media pembelajaran tersebut dapat dilihat dan diunduh oleh pengguna Youtube dari berbagai penjuru dunia.

## 2. Analisis Data

### a. Hasil Validasi oleh Dosen Ahli Materi

Validasi materi oleh dosen ahli materi menekankan pada dua aspek utama yaitu materi pembelajaran dan relevansi materi. Pada tahap uji kelayakan ini dilakukan oleh dosen ahli materi Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Tabel 2. Validasi oleh Dosen Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan
1	Tujuan Pembelajaran	3	12	15
2	Penyusunan Materi	3	13	15
3	Relevansi Materi	2	10	10
4	Pemilihan Materi	3	15	15
5	Kelengkapan Materi	2	8	10
Jumlah		13	<b>58</b>	65

Tabel 3. Kategori Kecenderungan Penilaian Dosen Ahli Materi

No.	Interval Nilai	Hasil Penilaian	Kategori
1	$X > 54,6$	<b>58</b>	Sangat layak
2	$44,2 < X \leq 54,6$		Layak
3	$33,8 < X \leq 44,2$		Cukup layak
4	$23,4 < X \leq 33,8$		Kurang layak
5	$X \leq 23,4$		Tidak layak

Berdasarkan kategori kecenderungan pada Tabel 3, skor kelayakan yang didapat dari hasil validasi media pembelajaran oleh dosen ahli

materi sebesar 58 dan skor tersebut termasuk dalam kategori “**sangat layak**”.

#### b. Hasil Validasi oleh Dosen Ahli Media

Validasi media oleh dosen ahli media pembelajaran menekankan pada dua aspek utama yaitu penyajian dan penggunaan media pembelajaran. Pada tahap uji kelayakan ini dilakukan oleh dosen ahli media pembelajaran Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Tabel 4. Validasi oleh Dosen Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor yang diperoleh	Skor yang diharapkan
1	Tampilan	3	14	15
2	Model Presentasi	4	20	20
3	Navigasi	2	10	10
4	<i>Pedagogy</i>	2	9	10
5	Informasi Pelengkap	2	10	10
6	Interaksi dengan Media	2	10	10
	Jumlah	15	<b>73</b>	75

Tabel 5. Kategori Kecenderungan Penilaian Dosen Ahli Media

No.	Interval Nilai	Hasil Penilaian	Kategori
1	$X > 63$	<b>73</b>	Sangat layak
2	$51 < X \leq 63$		Layak
3	$39 < X \leq 51$		Cukup layak
4	$27 < X \leq 39$		Kurang layak
5	$X \leq 27$		Tidak layak

Berdasarkan kategori kecenderungan pada Tabel 5, skor kelayakan yang didapat dari hasil validasi media pembelajaran oleh dosen ahli media pembelajaran sebesar 73 dan skor tersebut termasuk dalam kategori “**sangat layak**”.

#### c. Hasil Penilaian Media oleh Guru

Penilaian kelayakan pada produk media pembelajaran ini menekankan 4 aspek pokok yaitu aspek materi pembelajaran, relevansi materi, media, dan penggunaan. Produk media

pembelajaran ini dinilai oleh guru pengampu mata pelajaran gambar konstruksi bangunan gedung kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok sebanyak 2 guru.

Tabel 6. Hasil Penilaian oleh Guru

No.	Penilai	Aspek Penilaian Materi Media		Jumlah
1	Guru 1	64	74	138
2	Guru 2	64	75	139
Jumlah				277
Nilai Konversi				<b>138,5</b>

Tabel 7. Kategori Kecenderungan Penilaian Guru

No.	Interval Nilai	Hasil Penilaian	Kategori
1	$X > 117,61$	<b>138,5</b>	Sangat layak
2	$95,20 < X \leq 117,61$		Layak
3	$72,80 < X \leq 95,20$		Cukup layak
4	$50,39 < X \leq 72,80$		Kurang layak
5	$X \leq 50,39$		Tidak layak

Berdasarkan kategori kecenderungan pada Tabel 7, skor kelayakan yang didapat dari hasil penilaian media pembelajaran oleh guru sebesar 138,5 dan skor tersebut termasuk dalam kategori “**sangat layak**”.

#### d. Hasil Penilaian Media oleh Siswa

Penilaian kelayakan pada produk media pembelajaran ini menekankan 4 aspek pokok yaitu aspek materi pembelajaran, relevansi materi, media, dan penggunaan. Produk media pembelajaran ini dinilai oleh siswa kelas XII Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Depok sebanyak 31 siswa.

Tabel 8. Kategori Kecenderungan Penilaian Siswa.

No.	Interval Nilai	Kategori	Frekuensi	
			Jumlah Siswa	%
1	$X > 117,61$	Sangat layak	20	64,52
2	$95,20 < X \leq 117,61$	Layak	11	35,48
3	$72,80 < X \leq 95,20$	Cukup layak	0	0
4	$50,39 < X \leq 72,80$	Kurang layak	0	0
5	$X \leq 50,39$	Tidak layak	0	0
Jumlah			31	100

Sesuai data kategori kecenderungan pada Tabel 8, skor kelayakan yang didapat dari hasil penilaian media pembelajaran oleh 20 siswa sebesar 64,52% dan skor tersebut termasuk dalam kategori “**sangat layak**”, sedangkan penilaian oleh 11 siswa sebesar 35,48% dan skor tersebut termasuk dalam kategori “**layak**”. Berdasarkan data kategori kecenderungan di atas maka skor kelayakan dari penilaian siswa termasuk dalam kategori “**sangat layak**”.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi, maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran yang berbasis video animasi pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung untuk kelas XI TGB dengan materi detail sambungan struktur beton bertulang menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) model 4D (four-D) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974: 5) yang meliputi define (pendefinisian), design (perancangan), development (pengembangan), dan disseminate (penyebaran).
2. Hasil pengembangan media pembelajaran menghasilkan produk penelitian berupa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dengan beberapa software, diantaranya 3D Google Sketchup untuk membuat video

animasi, Adobe flash Professional untuk membuat latihan soal pilihan ganda, dan dikemas dengan Aurora 3D Presentation. Menu pada media pembelajaran terdiri dari enam komponen utama. Komponen yang dihasilkan pada pengembangan tersebut yaitu: petunjuk, kompetensi, materi pembelajaran, studi kasus, latihan soal, profil dan referensi. Penyebaran media tersebut dengan cara mengupload media tersebut ke Google drive, setelah itu link untuk mengunduh media pembelajaran di Google drive dipublikasikan dengan Youtube.

3. Hasil kelayakan media pembelajaran ini berdasarkan validasi dosen ahli materi dapat dikategorikan “**sangat layak**” sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung untuk kelas XI TGB.
4. Hasil kelayakan media pembelajaran ini berdasarkan validasi dosen ahli media pembelajaran dapat dikategorikan “**sangat layak**” sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung untuk kelas XI TGB.
5. Hasil kelayakan media pembelajaran ini berdasarkan penilaian guru sebanyak 2 orang dapat dikategorikan “**sangat layak**” dan berdasarkan penilaian siswa sebanyak 31 orang dapat dikategorikan “**sangat layak**” sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung untuk kelas XI TGB.

### Saran

Bagi peneliti yang akan mengembangkan media pembelajaran berbasis video animasi ini lebih lanjut, disarankan sebagai berikut:

1. Perlu diadakan pretest dan posttest dari penggunaan media pembelajaran tersebut sehingga dampak dari penggunaan media



- pembelajaran terhadap hasil belajar lebih terlihat.
2. Konsep dan desain media pembelajaran ini dapat digunakan untuk topik/materi lain pada mata pelajaran Gambar Konstruksi Bangunan Gedung.
  3. Penggunaan software 3D Google SketchUp untuk mengembangkan media pembelajaran yang berbasis video animasi perlu dipelajari lebih lanjut dalam beberapa aspek, diantaranya adalah pengoperasian sistem, navigasi yang tersedia pada software, penggunaan icon dan fungsi dalam tool bar tersebut sehingga dengan penggunaan software 3D Google SketchUp dapat dihasilkan video animasi yang berkualitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksoy, G. (2012) The Effects of Animation Technique on the 7th Grade Science and Technology Course. *Journal of Scientific Research*. Vol.3, No.3, 304308. Tahun 2012. Diakses dari <http://www.SciRP.org/journal/ce> pada tanggal 23 Agustus 2017 jam 12.05 WIB.
- Atmawarni. (2011). Penggunaan Multimedia Interaktif Guna Menciptakan Pembelajaran Yang Inovatif Di Sekolah. *Jurnal Ilmu Sosial-Fakultas ISIPOL UMA*. Vol 4, No.1. Hlm. 20-27.
- Dwi Priyanto. (2009). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer. *Jurnal Pemikiran alternatif Kependidikan*. Vol 14, No.1. Hlm. 1-13.
- Hujair. AH. Sanaky. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dirpantara.
- I Kadek Suartama. (2011). Pengembangan Multimedia untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran pada Mata Kuliah Media Pembelajaran. Yogyakarta: *Tesis UNY*.

Oemar Hamalik. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni.

Thiagarajan, S; Semmel, D.S & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.