

TUGAS AKHIR SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI PADA MATA  
KULIAH KONSTRUKSI BANGUNAN DAN MENGGAMBAR I



Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan

Disusun Oleh:  
Ahmad Lutfiyanta  
NIM. 11505241031

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2015

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI PADA MATA  
KULIAH KONSTRUKSI BANGUNAN DAN MENGGAMBAR I

Disusun oleh:

Ahmad Lutfiyanta

NIM. 11505241031

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan  
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 2 Desember 2015

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing,



Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D  
NIM. 19690717 199702 2 001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Lutfiyanta

NIM : 11505241031

Program Studi : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Animasi pada Mata  
Kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar I

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali ada sebagian data yang saya kutip sebagai sumber pendukung dari penulisan karya skripsi ini dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 16 Desember 2015

Yang menyatakan,

Ahmad Lutfiyanta

NIM. 11505241031

## HALAMAN PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR SKRIPSI

#### PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI PADA MATA KULIAH KONSTRUKSI BANGUNAN DAN MENGGAMBAR I

Disusun oleh:

**Ahmad Lutfiyanta**

**11505241031**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri  
Yogyakarta pada Tanggal 21 Desember 2015

#### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D	Ketua Penguji		29/12/2015
2. Drs. Sumarjo H, M.T.	Penguji I		28/12/2015
3. Dr. V. Lilik Hariyanto, M.Pd	Penguji II		28/12/2015

Yogyakarta, Desember 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



**Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd**

**NIP. 19560216 198603 1 003**

## MOTTO

Bismillahirrahmaanirrahiim.

Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

**BELIEVE  
YOURSELF**

**ACT CASUAL, THINK CASUAL  
BE CASUAL.**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah laporan Tugas Akhir Skripsi ini selesai, dan skripsi ini akan ku persembahkan untuk:

- Ibu dan bapak yang sangat aku sayangi.
- Zulfi, Fina, Yasir, Bila, Bidah. Adik-adikku yang aku sayangi.
- Mbah, mas, mbak, segenap Keluarga besar mbah Joyo Sukarto yang selalu kompak.
- Teman-teman Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan khususnya teman-teman kelas A angkatan 2011, terutama Tami, Yoan, Vira, Nuna, Adek, Dhian, Amrizal, Hasbi, Fajar, semuanya.
- Mas Haryo, Mas Budi, segenap Tim Humas FT UNY.
- Kawan srawung mas Rudi, mas Budi, dkk.
- Kawan Organisasi Departemen Kominfo dan segenap pengurus HMTSP 2012-2013. Kawan organisasi biro Kesekretariatan dan segenap pengurus BEM FT UNY 2014.
- Kawan-kawanku semua.

Akhir kata, semoga dengan terselesaikannya skripsi ini, dapat membawa berkah bagi kita semua. Terimakasih untuk banyak hal yang telah diberikan pada saya, dan mohon maaf sebesar-besarnya karena belum bisa memberi semaksimal mungkin.

Ahmad Lutfiyanta

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI PADA MATA KULIAH KONSTRUKSI BANGUNAN DAN MENGGAMBAR 1

Oleh:  
Ahmad Lutfiyanta  
11505241031

## ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran khususnya dalam bentuk animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan pada kompetensi dasar konsep atap dan menggambar atap.

Penelitian pengembangan ini menggunakan metode penelitian Research and development dengan model 4D (four-D). Penelitian ini pada dasarnya dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu proses pendefinisian (define), proses perancangan (design), proses pengembangan (develop), dan proses penyebaran (disseminate). Penelitian ini menggunakan angket sebagai alat untuk menguji kelayakan media melalui validasi dosen ahli serta penilaian dari mahasiswa dan pretest-posttest untuk mengukur pengaruh penggunaan media terhadap hasil belajar mahasiswa dengan analisis gain score.

Hasil pengembangan didapatkan produk media pembelajaran berupa sepuluh video animasi yang diletakkan dalam aplikasi media pembelajaran. Aplikasi tersebut terdiri dari lima komponen utama, yaitu intro, main menu, halaman pendahuluan, petunjuk penggunaan, profil pengembang dan materi. Penilaian oleh dosen ahli materi mendapatkan predikat "sangat layak". Penilaian oleh dosen ahli media mendapatkan predikat "sangat layak". Penilaian oleh mahasiswa mendapatkan predikat "sangat layak". Analisis terhadap hasil pretest-posttest mahasiswa menunjukkan pengaruh positif terhadap hasil belajar mahasiswa dengan perolehan gain score sebesar 0,94 dalam kategori tinggi.

Kata kunci: Media pembelajaran, animasi, konstruksi bangunan dan menggambar 1, atap

# DEVELOPMENT OF THE ANIMATION LEARNING MEDIA IN THE COURSE CONSTRUCTION OF BUILDING AND DRAWING I

by:  
Ahmad Lutfiyanta  
11505241031

## ABSTRACT

This study is a development research that aims to develop a learning media especially in animation in the course of the Construction of Building and Drawing I on the basis of competence roof concept and roof drawing.

This development research was using research and development method and 4D model of research basically carried out through four main stages, they were define, design, develop and disseminate. Questionnaire uses as a tool to test the feasibility of the media through the validation by expert judgements also assesment by the students and using pretest-posttest to measure the effect of the media using to the students learning outcomes with gain score analysis.

This development result is a learning media contain ten animation video that are put in the learning media application. The application consist of five main component; the intro, the main menu, the introduction page, the instruction page, the developer profile page, and the lessons page. The validation result by material expert lecture awarded "highly feasible". The validation by media expert lecture awarded "highly feasible". The assesment by the students awarded "highly feasible". Analysis of the result of pretest-posttest by the student showed a positive effect on the students learning outcomes with the result of gain score analysis were 0,94 in the high category.

Keywords: Learning media, animation, building construction and drawing 1, roof



## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi ALLAH SWT atas segala nikmat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Animasi pada Mata Kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar I"

Terselesaikannya karya laporan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini saya sebagai penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya pengerjaan tugas akhir skripsi. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D., selaku pembimbing skripsi sekaligus penasehat akademik atas segala dukungan dan bimbingannya yang telah diberikan demi terciptanya penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Drs. Sumarjo H, M.T. dan bapak Dr. V. Lilik Hariyanto, M.Pd., yang telah bersedia menjadi validator dalam proses pengembangan media pembelajaran ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Drs. Darmono, M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan tugas akhir skripsi.
5. Mas mbak mahasiswa yang telah bersedia menjadi obyek penelitian dalam tugas akhir skripsi ini
6. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu, yang telah memberikan bantuannya dalam penyusunan tugas akhir skripsi.

Akhirnya, semoga segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan dari semua pihak di atas dapat menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan semoga tugas akhir sripsi ini dapat menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 16 Desember 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	6
G. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teoritis.....	9
1. Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1 .....	9
2. Gambar Rencana.....	11
3. Atap Bangunan .....	12
4. Gambar Rencana Atap .....	27
5. Media Pembelajaran .....	29
6. Animasi .....	49
7. Prestasi Belajar .....	56
B. Penelitian yang Relevan.....	57
C. Kerangka Berpikir.....	57
D. Pertanyaan Penelitian .....	59
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Metode Penelitian.....	60
B. Subjek dan Objek Penelitian.....	61
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	61
D. Teknik Pengumpulan Data .....	61
E. Teknik Analisis Data .....	72

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian .....	72
1. Deskripsi Pembuatan Media Pembelajaran.....	72
2. Analisis Data .....	81
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	89
1. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran.....	89
2. Hasil Analisis Data .....	99

#### BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	101
B. Keterbatasan Peneliti.....	102
C. Saran .....	103

DAFTAR PUSTAKA .....	104
----------------------	-----

LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	105
-------------------------	-----

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagian-bagian Atap .....	13
Gambar 2. Detil Kuda-kuda .....	14
Gambar 3. Atap Pelana .....	23
Gambar 4. Atap Perisai .....	24
Gambar 5. Atap Standar .....	25
Gambar 6. Atap Datar .....	26
Gambar 7. Atap Tenda .....	26
Gambar 8. Atap Gergaji .....	27
Gambar 9. Kerucut Pengalaman Dale .....	40
Gambar 10. Tampilan Adobe Flash CS.6 .....	53
Gambar 11. Tampilan Sketch Up .....	56
Gambar 12. Langkah Penelitian 4D .....	60
Gambar 13. Diagram Alir Aplikasi Media Pembelajaran .....	76
Gambar 14. Kurva normal kelayakan media dari ahli materi .....	81
Gambar 15. Kurva normal kelayakan media dari ahli media .....	84
Gambar 16. Kurva normal kelayakan media dari mahasiswa .....	90
Gambar 17. Tampilan Halaman Intro .....	90
Gambar 18. Tampilan Halaman Menu Utama .....	91
Gambar 19. Tampilan Halaman Pendahuluan .....	92
Gambar 20. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan .....	93
Gambar 21. Tampilan Halaman Profil Pengembang .....	93
Gambar 22. Tampilan Halaman Materi .....	94
Gambar 23. Tampilan Halaman Submenu Pengertian Atap .....	94
Gambar 24. Tampilan Halaman Submenu Bentuk Atap .....	95
Gambar 25. Tampilan Halaman Submenu Kuda-kuda .....	95
Gambar 26. Tampilan Halaman Submenu Jurai .....	96
Gambar 27. Tampilan Halaman Submenu Balok Ikatan Angin .....	96
Gambar 28. Tampilan Halaman Submenu Nok, Gording, Murplat .....	97
Gambar 29. Tampilan Halaman Submenu Usuk .....	97
Gambar 30. Tampilan Halaman Submenu Reng .....	98

Gambar 31. Tampilan Halaman Submenu Penutup Atap.....	98
Gambar 32. Tampilan Halaman Submenu Menggambar Rencana Atap .....	99
Gambar 33. Tampilan Halaman Submenu Contoh Rencana Atap .....	99

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Skema kerja Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1 .....	11
Tabel 2. Kisi-kisi penilaian instrumen penilaian ahli materi .....	69
Tabel 3. Kisi-kisi penilaian instrumen penilaian ahli media.....	70
Tabel 4. Kisi-kisi penilaian instrumen penilaian oleh mahasiswa .....	70
Tabel 5. Kisi-kisi soal pretest dan posttest.....	71
Tabel 6. Skala presentase kelayakan media pembelajaran .....	73
Tabel 7. Materi dalam media pembelajaran .....	74
Tabel 8. Hasil validasi ahli materi .....	82
Tabel 9. Perbaikan berdasarkan saran ahli materi .....	83
Tabel 10. Hasil validasi ahli media.....	83
Tabel 11. Perbaikan berdasarkan saran ahli media .....	84
Tabel 12. Rekap nilai pretest dan posttest .....	85
Tabel 13. Hasil penilaian media oleh mahasiswa .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi
- Lampiran 2. Silabus
- Lampiran 3. Hasil validasi ahli materi
- Lampiran 4. Hasil validasi ahli media pembelajaran
- Lampiran 5. Hasil penilaian media oleh mahasiswa
- Lampiran 6. Hasil pretest-posttest
- Lampiran 7. Lembar Konsultasi



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan adalah salah satu program studi yang ada di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Salah satu profil lulusan yang diharapkan dapat dicapai oleh program studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan adalah sebagai pelaksana, asisten perencana dan drafter senior dalam bidang jasa konstruksi dan perencanaan. Sebagai pelaksana, asisten perencana dan drafter senior dalam bidang jasa konstruksi dan perencanaan, salah satu kompetensi yang harus dimiliki adalah mampu merencanakan suatu bangunan dengan baik dan benar sesuai dengan standar yang berlaku.

Dari tahun ke tahun, terjadi peningkatan animo calon mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan (PTSP) yang cukup signifikan. Pada tahun 2011 animo pendaftar sebanyak 436 dengan kuota mahasiswa 92, tahun 2012 animo pendaftar sebanyak 958 dengan kuota mahasiswa 94, tahun 2013 animo pendaftar 2657 dengan kuota 125 mahasiswa dan pada tahun 2014 animo pendaftar sebanyak 2838 dengan kuota mahasiswa 120 orang. Dari data diatas, menunjukkan bahwa semakin banyak orang yang berminat untuk menimba ilmu di program studi ini. Di sisi lain, akan menjadi tantangan tersendiri bagi civitas akademika Program Studi PTSP pada khususnya agar mampu menyiapkan dan menyediakan proses pengajaran yang baik sehingga lulusan yang nantinya dicapai memiliki kompetensi yang sudah tertulis di kurikulum program studi PTSP.

Konstruksi Bangunan dan Menggambar (KBM) I merupakan salah satu mata kuliah di Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan. Mata kuliah ini memiliki muatan materi berupa perencanaan bangunan sederhana satu lantai dengan media gambar manual. Perencanaan bangunan yang akan dikerjakan mahasiswa dalam mata kuliah ini meliputi sistem struktur, detail dan gambar rencana bagian-bagian bangunan. Mata kuliah KBM I memberikan kompetensi kognitif, psikomotorik dan afektif bagi mahasiswa.

Aspek kognitif yang ditekankan kepada mahasiswa adalah mahasiswa mampu menguasai klasifikasi dan jenis rumah tinggal; dasar perancangan rumah tinggal; tatacara menggambar bangunan gedung; konsep gambar situasi dan denah; konsep gambar tampak dan potongan; konsep gambar pondasi; konsep gambar atap; konsep gambar plafon; konsep gambar konstruksi pintu jendela; dan konsep gambar saniter

Aspek psikomotorik yang ditekankan pada mahasiswa adalah agar mahasiswa mampu menganalisa perancangan rumah tinggal; menggambar tata letak bangunan gedung, situasi dan denah, tampak dan potongan, pondasi dangkal, atap, plafon, konstruksi pintu jendela, dan saniter.

Aspek afektif yang ditekankan pada mahasiswa adalah supaya mahasiswa memiliki ketelitian dan kecermatan dalam menggambar; melakukan tugas menggambar dengan penuh konsentrasi, teliti, dan memenuhi target waktu yang diberikan; memiliki rasa tanggung jawab dan kedisiplinan dalam mengerjakan tugas; mengembangkan kemampuan untuk bekerjasama, menyampaikan pendapat dalam penyelesaian masalah melalui forum diskusi; bersikap terbuka dan

tanggap dalam menerima informasi tentang perkembangan teknologi konstruksi modern; dan menjaga keselamatan dan keamanan penggunaan alat gambar.

Dalam observasi yang dilakukan peneliti, ditemukan permasalahan yang dialami mahasiswa terutama pada bagian merencanakan atap, masih banyak mahasiswa terutama yang berasal dari Sekolah Menengah Atas (SMA) yang masih kesulitan dalam merencanakan atap. Hal tersebut disebabkan banyak mahasiswa masih kebingungan tentang bagian-bagian atap beserta fungsinya, perletakan bagian atap, dan mengimajinasikan rencana atap. Sehingga menyebabkan mahasiswa banyak yang masih salah dan asal mengerjakan gambar rencana atap tanpa memahami bagaimana rencana atap yang baik.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, banyak cara dapat digunakan pengajar sebagai solusi. Hal pertama yang bisa diterapkan adalah memberikan penugasan kepada mahasiswa untuk survei langsung ke lapangan. Penugasan ini berupa pengamatan langsung mengenai kondisi konstruksi atap. Dengan penugasan ini, mahasiswa diharapkan memiliki pengalaman dan dapat lebih memahami mengenai konstruksi atap.

Solusi lain yang dapat diterapkan adalah penggunaan media pembelajaran dalam proses perkuliahan. Beberapa bentuk media yang dapat digunakan adalah media real berupa maket bangunan dan animasi 3 dimensi. Konsep dari media pembelajaran sebenarnya memiliki tujuan yang sama, yakni memberikan pengalaman kepada mahasiswa mengenai suatu materi pelajaran. Dengan menggunakan maket, mahasiswa dapat mengamati secara langsung sistem konstruksi atap namun lebih menghemat waktu dan tempat karena dapat dilaksanakan langsung di ruang kuliah. Penggunaan animasi 3 dimensi juga dapat

memberikan pengalaman berupa materi kepada mahasiswa. Dengan menggunakan animasi selain dapat mengamati bagian-bagian atap, mahasiswa juga dapat mengamati proses pengerjaan konstruksi atap.

Penggunaan media pembelajaran tentu memiliki banyak manfaat baik bagi pengajar maupun peserta didik. Sehingga dengan menggunakan media pembelajaran dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Namun sangat disayangkan hingga saat ini, belum ada media pembelajaran animasi 3 dimensi yang dikembangkan oleh pengajar dikarenakan kesibukannya. Disisi lain, mahasiswa sangat membutuhkannya untuk memudahkannya dalam memahami suatu materi.

Dengan berbagai masalah dan peluang diatas, perlu dicarikan solusinya. Mahasiswa perlu media pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami perencanaan atap. Selain itu, dosen juga memerlukannya untuk memudahkan proses pembelajaran di bangku perkuliahan. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk membuat suatu produk berupa media pembelajaran animasi perencanaan atap pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1, melalui penelitian pengembangan.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, peneliti mendapatkan beberapa identifikasi masalah yaitu :

1. Banyak mahasiswa yang belum menguasai kompetensi konsep dan menggambar atap dalam mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1.
2. Kurangnya kemampuan mahasiswa dalam mengimajinasikan struktur atap yang menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam merencanakan atap bangunan.

3. Belum adanya media pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam mengimajinasikan struktur atap sehingga mahasiswa kesulitan untuk menguasai materi atap bangunan.
4. Belum diketahuinya pengaruh penggunaan media pembelajaran animasi dalam mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1

#### C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu pengembangan media pembelajaran berbasis animasi 3 dimensi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1, khususnya pada bahasan perencanaan atap bangunan sederhana dengan bahan konstruksi kayu dan menggunakan prinsip perhitungan empiris atau perhitungan lapangan. Penelitian ini juga mencari tahu bagaimana pengaruh penggunaan media pembelajaran ini pada hasil belajar mahasiswa dari hasil implementasi. Kompetensi yang menjadi tolak ukur kelayakan media ini adalah aspek kognitif mahasiswa terhadap materi perencanaan atap.

#### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah yang dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.

#### E. Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Mengetahui kenaikan prestasi belajar mahasiswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.

#### F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Berdasarkan tujuan penelitian bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 dengan spesifikasi produk yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Materi yang digunakan dalam media ini adalah materi pada mata kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1 yang ditempuh mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta pada Semester 2.
2. Kompetensi yang dimuat dalam media ini ditekankan pada kognisi perencanaan atap dengan menggunakan bahan konstruksi kayu.
3. Media dikembangkan dengan perangkat lunak utama Adobe Flash CS 6 versi percobaan untuk membuat animasi dan menggunakan Auto CAD 2010 64 bit dan Corel DRAW X7 untuk proses desain.

4. Media dikemas dalam ekstensi (.exe) agar dapat dibuka dimanapun dengan perangkat komputer atau perangkat sejenisnya sehingga dosen dapat menggunakan media pada saat mengajar.
5. Media juga dapat digunakan mahasiswa secara mandiri dengan harapan jika dalam penjelasan pada saat perkuliahan berlangsung mahasiswa kurang bisa mendapatkan pemahaman yang baik, dapat mempelajarinya kembali di luar perkuliahan.

#### G. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini dijabarkan dalam dua kategori yakni manfaat praktis dan manfaat teoritis. Manfaat praktis yakni manfaat yang timbul dan bersifat terapan dan dapat segera digunakan untuk keperluan praktis. Sedangkan teoritis adalah manfaat yang memiliki kata lain manfaat akademis yakni manfaat yang dapat membantu untuk lebih memahami suatu konsep. Berikut manfaat dari penelitian ini :

##### 1. Manfaat Praktis

- a. Memperoleh hasil rancangan media pembelajaran berbasis animasi yang layak untuk mendukung proses pembelajaran pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1.
- b. Dihasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis animasi yang dapat dijadikan alternatif dalam kegiatan belajar mahasiswa.
- c. Video animasi dapat memvisualisasikan hal-hal yang bersifat abstrak dalam proses berpikir mahasiswa dalam proses perencanaan atap.
- d. Dapat mempermudah pemahaman mahasiswa dalam proses menggambar rencana atap.

- e. Media dapat digunakan sebagai perangkat bantu serta alternatif media pembelajaran pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1.

## 2. Manfaat Teoritis

- a. Menambah pengetahuan peneliti dan pembaca tentang media pembelajaran.
- b. Menjadi bahan kajian bagi mahasiswa di Universitas negeri Yogyakarta dan dapat digunakan sebagai bahan untuk penelitian selanjutnya
- c. Menambah kajian studi mengenai media pendidikan



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teoritis

##### 1. Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1

###### a. Deskripsi Konstruksi Bangunan dan menggambar 1

Konstruksi bangunan dan menggambar (KBM) 1 adalah salah satu mata kuliah yang terdapat di Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan. KBM I ditawarkan kepada mahasiswa pada semester dua dengan bobot dua sks dan merupakan mata kuliah prasyarat untuk mengambil mata kuliah KBM II yang ditawarkan pada semester selanjutnya.

Mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 memberikan kompetensi menggambar bangunan rumah tinggal bertingkat satu yang mencakup kompetensi dasar perancangan rumah tinggal, tata cara menggambar, gambar situasi dan denah, gambar tampak dan potongan, gambar fondasi dangkal, gambar atap, gambar plafon, gambar konstruksi pintu dan jendela dan gambar saniter. Metode menggambar pada mata kuliah ini adalah metode menggambar manual. Sehingga juga melatih kemampuan menggambar manual mahasiswa. Dengan diberikannya mata kuliah ini, diharapkan lulusan jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan dapat menggambar bangunan bertingkat satu dengan baik dan benar sesuai dengan kaidah perancangan bangunan.

###### b. Kompetensi yang dikembangkan

Berikut adalah kompetensi yang dikembangkan pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 sesuai dengan silabus :

- 1) Mendeskripsikan klasifikasi rumah tinggal
- 2) Merancang desain rumah tinggal sederhana
- 3) Memahami aturan membangun bangunan gedung
- 4) Memahami tata cara menggambar bangunan gedung
- 5) Menguasai konsep gambar situasi
- 6) Menggambar situasi bangunan
- 7) Menguasai konsep gambar denah
- 8) Menggambar denah bangunan
- 9) Menguasai konsep gambar fondasi
- 10) Menggambar fondasi bangunan
- 11) Menguasai konsep gambar tampak
- 12) Menggambar tampak bangunan
- 13) Menguasai konsep gambar potongan
- 14) Menggambar potongan bangunan
- 15) Menguasai konsep gambar atap
- 16) Menggambar atap bangunan
- 17) Menguasai konsep gambar plafon
- 18) Menggambar plafon bangunan
- 19) Menguasai konsep konstruksi pintu jendela
- 20) Menggambar konstruksi pintu jendela
- 21) Menguasai konsep jaringan saniter rumah tinggal
- 22) Menggambar jaringan saniter rumah tinggal

c. Silabus konstruksi bangunan dan menggambar 1

Berikut adalah skema kerja pada silabus mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1:

Tabel 1. Skema Kerja Konstruksi Bangunan Dan Menggambar 1

Minggu ke-	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan
1	Memahami jenis dan klasifikasi rumah	Jenis rumah, klasifikasi rumah, konstruksi rumah	Ceramah, Tanya - jawab, diskusi
2-3	Merancang desain rumah tinggal sederhana	Analisis situasi, program ruang, organisasi ruang	Ceramah, Tanya – jawab, latihan
4	Memahami aturan membangun dan tatacara menggambar bangunan	Peraturan bangunan, hukum gambar bangunan, rendering gambar bangunan	Ceramah, Tanya – jawab, latihan
5	Menggambar situasi	Konsep gambar situasi, menggambar situasi	Ceramah, Tanya – jawab, latihan
6-7	Menggambar denah	Konsep gambar denah, menggambar denah	Ceramah, Tanya – jawab, latihan
8	Menggambar tampak	Konsep gambar tampak, menggambar tampak	Ceramah, Tanya – jawab, latihan
9	Menggambar potongan	Konsep gambar potongan, menggambar potongan	Ceramah, Tanya – jawab, latihan
10-11	Menggambar fondasi	Konsep gambar fondasi, menggambar fondasi	Ceramah, Tanya – jawab, latihan
11-12	Menggambar atap	Konsep gambar atap, menggambar atap	Ceramah, Tanya – jawab, latihan
13-14	Menggambar pintu jendela	Konsep gambar pintu jendela, menggambar pintu jendela	Ceramah, Tanya – jawab, latihan
15-16	Menggambar saniter bangunan rumah	Konsep gambar saniter, menggambar saniter bangunan rumah	Ceramah, Tanya – jawab, latihan

2. Gambar Rencana

Gambar rencana adalah gambar yang menyediakan informasi mengenai rencana suatu bangunan. Dalam bagian ini, mahasiswa diminta untuk dapat membuat gambar rencana yang berupa site plan, denah bangunan, gambar tampak, potongan bangunan, rencana atap, rencana kusen, rencana kolom,

rencana balok, rencana pondasi, rencana elektrik, dan rencana sanitasi suatu bangunan sederhana.

Menurut silabus mata kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1, berikut daftar gambar yang perlu dibuat oleh mahasiswa :

- 1) Site plan
- 2) Denah
- 3) Tampak bangunan
- 4) Rencana pondasi dan detail pondasi
- 5) Rencana kolom dan balok
- 6) Potongan bangunan
- 7) Rencana atap, detail kuda-kuda, dan detail sambungan
- 8) Rencana plafon
- 9) Rencana kusen dan detail kusen pintu jendela
- 10) Rencana saniter dan detail saniter

### 3. Atap Bangunan

#### a. Pengertian Atap Bangunan

Menurut Heinz Frick (1980:222) atap adalah sebagai pelindung manusia terhadap cuaca. Sementara itu, KBBI mendefinisikan atap adalah sebagai penutup rumah (bangunan) sebelah atas; benda yg dipakai untuk menutup atas rumah. Dari beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa atap adalah bagian dari sebuah bangunan yang berada di atas yang memiliki fungsi sebagai pelindung manusia terhadap cuaca.

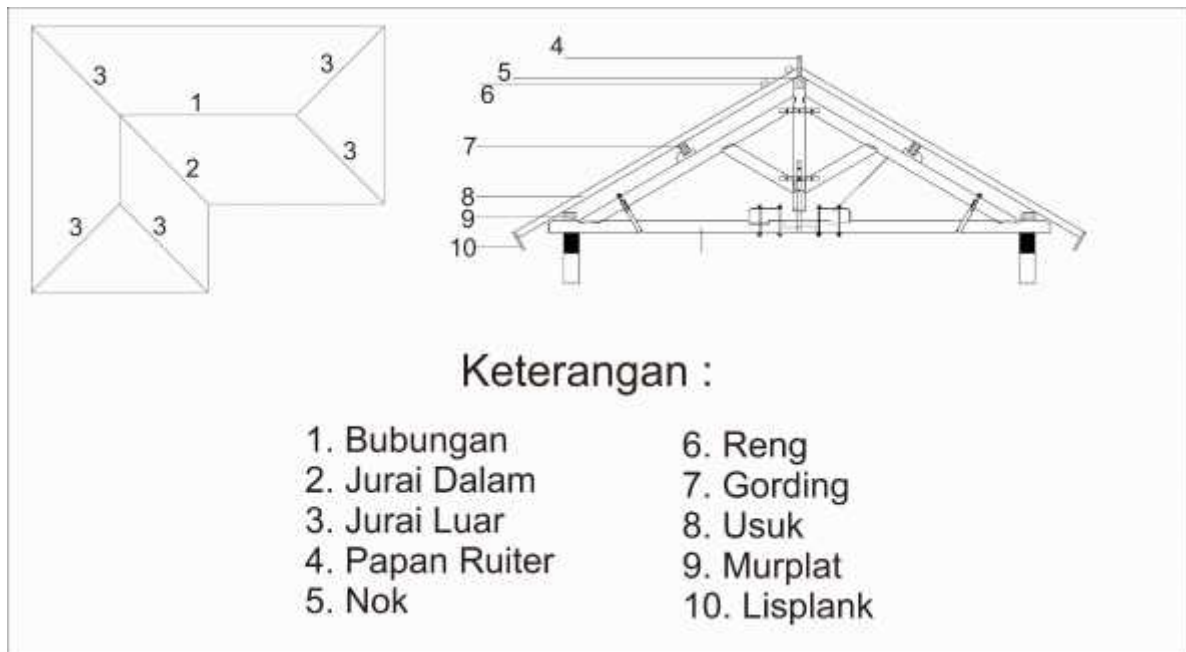
#### b. Fungsi Atap Bangunan

Fungsi atap bangunan adalah sebagai berikut :

- 1) Menghindari masuknya air hujan
- 2) Menerima panas sinar matahari dan menahan suhu agar ruangan dibawah atap tetap dingin dan menyerap panas tersebut
- 3) Sebagai pelindung ruangan di bawahnya dari segala hal yang dapat merusak ruangan.
- 4) Memberikan kenyamanan penghuni rumah dari pengaruh segala cuaca.

c. Bagian-bagian Atap Bangunan

Atap terdiri atas berbagai unsur penyusun yang memiliki fungsi masing-masing. Berikut bagian-bagian utama atap bangunan



Gambar 1. Bagian-bagian atap  
(Sumber : koleksi pribadi)

1) Kuda-Kuda

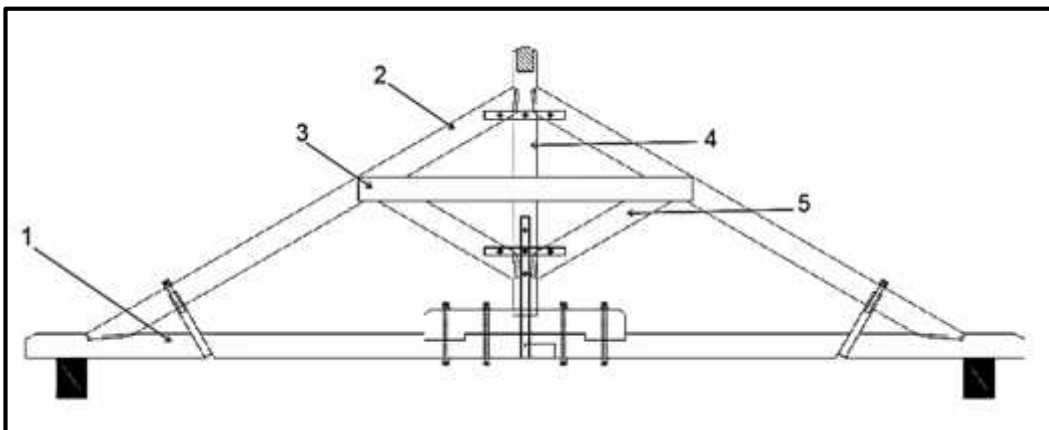
a) Pengertian

Tjahyani (2008:44) menjelaskan bahwa kuda-kuda merupakan bagian dari komponen pendukung utama konstruksi atap yang berfungsi untuk membentuk

kemiringan bidang atap dan menahan seluruh beban yang terdapat di atasnya, kemudian beban tersebut diteruskan ke dalam tanah melalui kolom dan pondasi. Sementara itu, Daryanto (2000:91) menjelaskan bahwa kuda-kuda pada umumnya merupakan suatu konstruksi penyangga atau pendukung utapa dari konstruksi atas sehingga bentuk kuda-kuda dibuat serupa dengan bentuk atap. Perletakan kuda-kuda dibentangkan diatas dua tumpuan atau perletakan yakni dinding tembok atau kolom bangunan di bagian tepi. Konstruksi kuda-kuda mempunyai syarat tidak boleh berubah bentuk, untuk itu dipilih bentuk segitiga yang disusun hingga menjadi bentuk kuda-kuda yang sesuai dengan bentuk atap yang didukungnya.

b) Dimensi

Bentuk dasar kuda-kuda adalah segitiga dengan bahan dasar pembuatan yakni kayu ataupun baja. Untuk bahan kayu, dimensi balok kayu bisaanya berukuran 8/12, 8/14, 8/15 dan disesuaikan dengan bentang kuda-kuda serta penutup atap. Bagian-bagian kuda-kuda adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Detail Kuda-Kuda  
(sumber : koleksi pribadi)

(1) Balok Tarik

Balok Tarik berfungsi menahan gaya horizontal atau gaya tarik yang diterima kuda-kuda

(2) Kaki kuda-kuda

Kaki kuda-kuda berfungsi sebagai pembentuk kemiringan atap dan menahan semua beban di atasnya.

(3) Balok jepit/gapit

Balok jepit berfungsi menahan kuda-kuda agar tidak melentur ke arah horizontal.

(4) balok gantung

balok gantung berfungsi untuk menjaga bentuk kuda-kuda dari lenturan ke arah vertikal

(5) balok sokong (skoor)

balok sokong berfungsi untuk membagi beban yang diterima kaki kuda-kuda dan juga untuk menghindari lenturan kaki kuda-kuda.

2) Balok ikatan angin

a) Pengertian

Tjahyani (2008:45) menjelaskan bahwa ikatan angin adalah bagian dari elemen atap yang berfungsi untuk mengikatkan kuda-kuda yang satu dan yang lainnya agar kuda-kuda mampu berdiri dan tahan terhadap terpaan angin. Balok angin adalah balok kayu atau beton yang dipasang secara menyilang menghubungkan antar kuda-kuda. Balok angina juga berfungsi sebagai pengaku

antar kuda-kuda sehingga menahan kuda-kuda agar tak bergerak ke arah horizontal akibat beban gempa.

b) Dimensi

Balok ikatan angin pada umumnya menggunakan balok kayu dengan ukuran 5/10 cm.

3) Gording

a) Pengertian

Gording adalah komponen struktur atap yang berbentuk balok yang bertumpu langsung pada kuda-kuda. Balok gording merupakan tumpuan dari usuk/ kasau dan menahan beban elemen atap lain yang terdapat di atasnya (Tjahyani : 2008:44).

b) Dimensi dan perencanaan

Ukuran penampang gording kayu pada umumnya 8/12, 8/14, 8/15cm dengan catatan bentang gording tak lebih dari 3,5 meter. Jarak antar gording maksimal 1,75 m.

4) Nok

a) Pengertian

Nok adalah balok yang ada di puncak kuda-kuda dan merupakan tempat bertumpunya usuk di bagian atas. Nok merupakan tempat bertemunya dua bidang atap dan merupakan titik tertinggi dari atap bangunan.

b) Dimensi

Dimensi nok sama dengan dimensi gording yakni 8/12, 8/14, 8/15 cm



#### 5) Murplat

##### a) Pengertian

Murplat adalah balok yang ada di kaki kuda-kuda dan merupakan tempat bertumpunya usuk di bagian bawah. Posisi murplat searah dengan posisi ringbal

##### b) Dimensi

Dimensi murplat sama dengan dimensi gording yakni 8/12, 8/14, 8/15 cm,

#### 6) Papan ruit

Papan ruit adalah papan yang terletak di ujung kuda-kuda yang berfungsi untuk tempat pemasangan bubungan.

#### 7) Usuk/kasau

##### a) Pengertian

Usuk adalah komponen struktur atap berupa balok yang berada di atas gording. Usuk merupakan tempat bertumpunya balok reng

##### b) Dimensi

dengan ukuran pada umumnya 5/7 cm dengan bentang maksimal 2,5 meter pada semua posisi kemiringan. Jarak kasau pada umumnya 30 – 50 cm.

#### 8) Reng

##### a) Pengertian

Reng adalah komponen struktur atap yang merupakan tempat bertumpunya penutup atap. Jarak antar reng disesuaikan dengan ukuran penutup

atap yang digunakan. Bentang reng juga disesuaikan dengan kebutuhan penutup atap.

b) Dimensi

Dimensi balok reng yang umum digunakan adalah 2/3 namun ada juga yang menggunakan bambu. Jarak antar reng disesuaikan dengan ukuran penutup atap yang digunakan.

9) Bubungan

a) Pengertian

Bubungan adalah garis atap yang terletak paling atas dan berada dalam posisi datar. Bubungan umumnya berbahan dasar genteng. Fungsi dari bubungan adalah untuk menutup garis pertemuan dua bidang atap.

b) Dimensi

(1) Bubungan dari genteng flam

Bubungan dari genteng flam biasanya berbentuk setengah lingkaran dan memiliki ukuran lebar dalam 173 mm, lebar luar 214 mm, panjang 35 cm.

(2) Bubungan dari genteng pres

Bubungan dari genteng flam biasanya berbentuk segitiga sama kaki dan memiliki lebar 20 cm dengan panjang 35 cm.

10) Penutup atap

a) Pengertian

Menurut Heinz Frick (1980 : 260) penutup atap berfungsi sebagai kulit pelindung kuda-kuda dan rumah dibawahnya. Sebagai kulit pelindung, penutup atap harus memiliki daya tahan terhadap hujan, sinar matahari, panas dan cuaca

lainnya. Selain itu, penutup atap juga harus memiliki kemampuan terbatas terhadap kebakaran jika ada bunga api yang terbang.

Persyaratan penutup atap selain harus tahan terhadap cuaca dan bunga api, juga harus memiliki bobot yang ringan dan memiliki daya tahan yang lama.

## b) Macam penutup atap

### (1) Atap Rumbia

Atap Rumbia adalah atap yang bahan dasarnya adalah daun-daun rumbia. Atap ini dibuat dari helai-helai daun rumbia yang dirangkai seperti sisir sehingga dapat digunakan sebagai penutup atap. Atap rumbia biasanya menggunakan bambu sebagai bahan rangkanya. Jarak kasau yang bisa digunakan adalah 30 cm dengan jarak antar reng 10 cm. Rumbia kemudian dipasang secara berlapis di atasnya. Kemiringan atap minimal untuk bahan rumbia adalah  $30^\circ$ .

### (2) Atap Sirap

Atap sirap adalah penutup atap yang menggunakan sirap sebagai bahan utamanya. Sirap adalah papan kayu yang umumnya dibuat dari kayu ulin, sengkuak, jati, dll. Syarat membuat sirap adalah kayu yang digunakan harus lurus seratnya, bebas dari mata kayu, gubal, dan bebas dari retak. Ukuran sirap dengan kualitas tinggi adalah panjang 60 cm, lebar 8-9 cm dengan ketebalan 4-8 mm. Daya tahan sirap menyesuaikan bahan pembuatannya, berkisar antara 8-25 tahun. Jarak antar kasau yang digunakan adalah maksimal 50 cm dengan jarak antar reng menyesuaikan lebar sirap. Kemiringan atap sirap minimal  $30^\circ$ .

### (3) Atap Genteng Flam

Genting Flam adalah salah satu genting yang dibuat dengan menggunakan lempung yang digunakan sebagai bahan dasarnya. Pembuatan genting flam dimulai dari proses pencetakan genting dan selanjutnya dibakar sehingga akan menjadikan genting yang keras. Genting flam memiliki berbagai ukuran, ukuran tersebut dibagi menjadi tiga kategori :

(a) Model kecil

Ukuran 23 x 30 cm, luas berguna 18 x 23 cm, luas perlu 24 buah per m<sup>2</sup>, jarak antar reng 23 cm.

(b) Model sedang

Ukuran 24,5 x 32,5 cm, luas berguna 20 x 25 cm, luas perlu 20 buah per m<sup>2</sup>, jarak antar reng 25 cm.

(c) Model besar

Ukuran 27 x 35 cm, luas berguna 22 x 27 cm, luas perlu 17 buah per m<sup>2</sup>, jarak antar reng 27 cm.

(4) Atap Genting Pres

Atap genting pres adalah atap yang menggunakan lempung sebagai bahan dasarnya dan dibakar seperti genting flam. Perbedaan antara genting pres dan genting flam ada pada pencetakannya, jika pada genting flam masih secara manual, pembuatan genting pres dilakukan dengan menggunakan mesin pres. Keuntungan menggunakan mesin pres adalah ukuran genting yang lebih tepat dan homogen, adanya alur yang mengalirkan air hujan dan menghindarkannya untuk masuk ke dalam rumah, juga lebih rapat sehingga tidak menyebabkan air

merembes. kemiringan atap jika menggunakan genting pres minimal  $30^{\circ}$ . Jarak antar reng yang digunakan adalah 20 cm.

#### (5) Atap Genting Beton

Genting beton memiliki bahan dasar adonan pasir dicampur dengan semen. Ukuran genting ini adalah 33 x 42,5 cm, luas berguna 30 x 35 cm, luas perlu 10 buah per  $m^2$  jarak antar reng 35 cm, kemiringan minimal  $17,5^{\circ}$

#### (6) Atap Seng

Atap seng adalah penutup atap dari bahan dasar seng. Ada dua jenis seng yang umum digunakan, yakni seng yang di galvanisir dan seng aluminium. Pemasangan seng pada reng dengan jarak 40 – 60 cm. kemiringan yang digunakan minimal  $10^{\circ}$ ,

### 11) Balok Jurai

#### a) Pengertian

Menurut Tjahyani (2008:44), balok jurai adalah bagian atap bangunan yang berfungsi untuk meletakkan kasau dan menahan elemen-elemen atap lain yang terdapat di atasnya (seperti spesi pengisi genteng bubungan, talang air hujan, dan genteng bubungan) yang adanya disebabkan oleh pertemuan dari dua bidang atap.

#### b) Jenis Jurai

Menurut letaknya, jurai dibedakan menjadi jurai dalam dan jurai luar. Jurai dalam adalah bagian sudut pada atap yang berawal dari garis tiris atap sampai bubungan dengan sudut mengarah ke dalam. Sedangkan jurai luar adalah bagian

sudut pada atap yang berawal dari garis tiris atap sampai bubungan dengan sudut mengarah ke luar.

c) Dimensi

jurai memiliki dimensi sama dengan dimensi dari gording yakni 8/12, 8/14, atau 8/15.

12) Lisplang

a) Pengertian

Menurut Tjahyani (2008:45) lisplang adalah bidang papan yang berfungsi sebagai akhiran atau penutup ujung kasau/usuk pada tritisan.

b) Dimensi

Lisplang memiliki bermacam dimensi ukuran tergantung pada kebutuhan arsitektural. Pada umumnya ketebalan papan lisplank berkisar 3 cm.

13) Talang

Talang adalah saluran air pada atap yang berfungsi mengarahkan air agar jatuh ke tanah. Talang dipasang mengikuti teritis dan pada beberapa bagian diberi lubang pipa untuk mengalirkan air ke bawah

14) Ampik

Menurut Tjahyani (2008:45), ampik adalah suatu komponen atap yang tersusun dari pasangan batu bata dengan perkuatan pengikat beton bertulang yang berfungsi sebagai pengganti kuda-kuda. Ampik bisaanya terdapat pada model atap bentuk pelana.

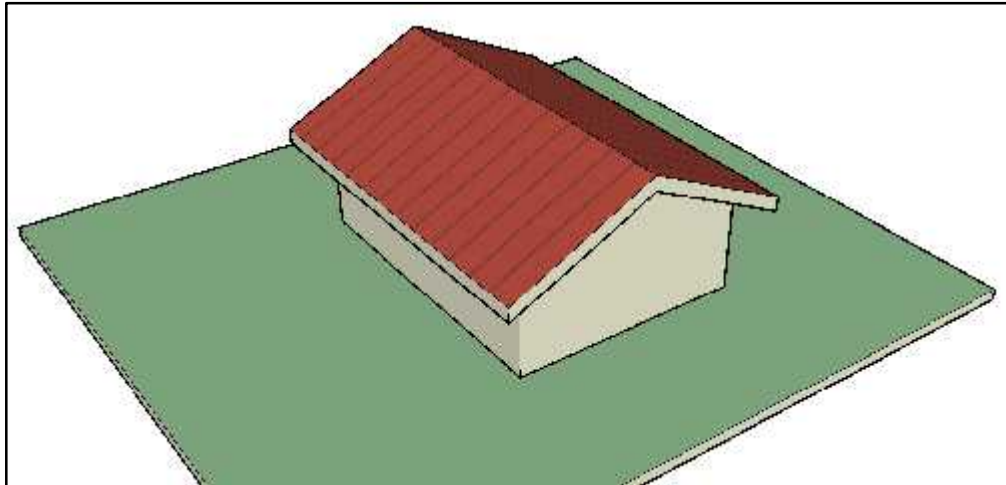
#### d. Macam Bentuk Atap Bangunan

##### 1) Atap pelana

Bentuk atap pelana cukup banyak digunakan pada bangunan di Indonesia. Pemilihan atap jenis ini didasarkan pada kesederhanaan bentuknya. Bidang atap ini terdiri dari dua sisi yang bertemu pada satu garis temu yang disebut bubungan. Atap jenis ini cocok digunakan untuk rumah gaya tradisional maupun modern.

Desain dari atap pelana memiliki kemiringan sekitar 35 derajat. Kemiringan tersebut dapat menciptakan daya serap panas matahari yang bagus, selain itu, dengan kemiringan tersebut air hujan dapat mengalir dengan mudah ke bawah sehingga meminimalisir terjadinya kebocoran.

Kelebihan dari atap ini adalah pengerjaan yang lebih cepat, selain itu kebutuhan yang lebih sedikit karena konstruksinya sederhana akan meminimalisir kebutuhan biaya pembangunan.



Gambar 3. Atap Pelana  
(Sumber : koleksi pribadi)

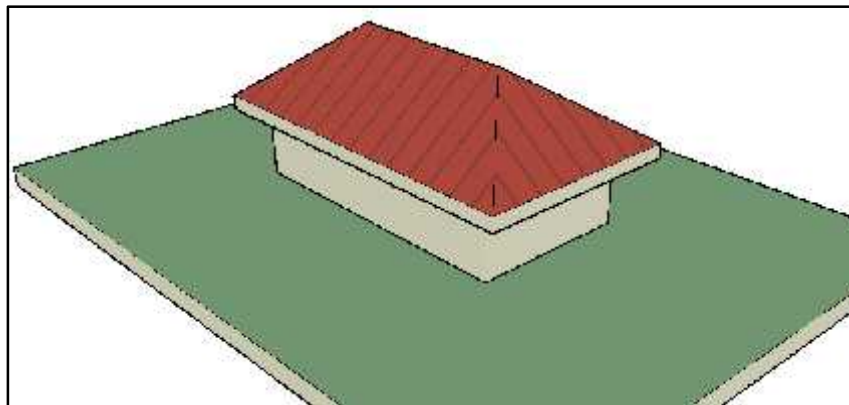
##### 2) Atap perisai

Bentuk atap perisai merupakan pengembangan dari atap pelana. Atap ini berbentuk bidang miring pada semua sisinya dan terbentuk dari dua bidang

segitiga dan dua bidang trapezium. Sudut yang digunakan dalam atap perisai hampir sama dengan atap pelana yakni 30-40 derajat.

Keunggulan dari atap perisai adalah hampir semua dinding luar terlindung dari panas terik matahari dan air hujan dikarenakan bentuk atap yang miring pada tiap sisinya, dan arah angin yang menerpa rumah akan dibelokkan ke atas sehingga mengurangi resiko kerusakan struktur dan bocoran berupa rembesan air.

Kekurangan dari atap ini adalah struktur dan konstruksinya lebih kompleks sehingga membutuhkan biaya yang lebih banyak serta waktu pengerjaan yang lebih lama. Jumlah penutup atap yang cukup banyak mengakibatkan banyaknya sambungan atap yang menimbulkan resiko kebocoran lebih besar. Sebagai pencegah, sebaiknya pada setiap sambungan atap diberi pelapis anti bocor (waterproof). Material yang digunakan untuk rangka struktur lebih banyak sehingga relatif lebih boros. Ada baiknya menggunakan rangka atap baja ringan karena memiliki daya tahan yang baik.



Gambar 4. Atap perisai  
(sumber : koleksi pribadi)

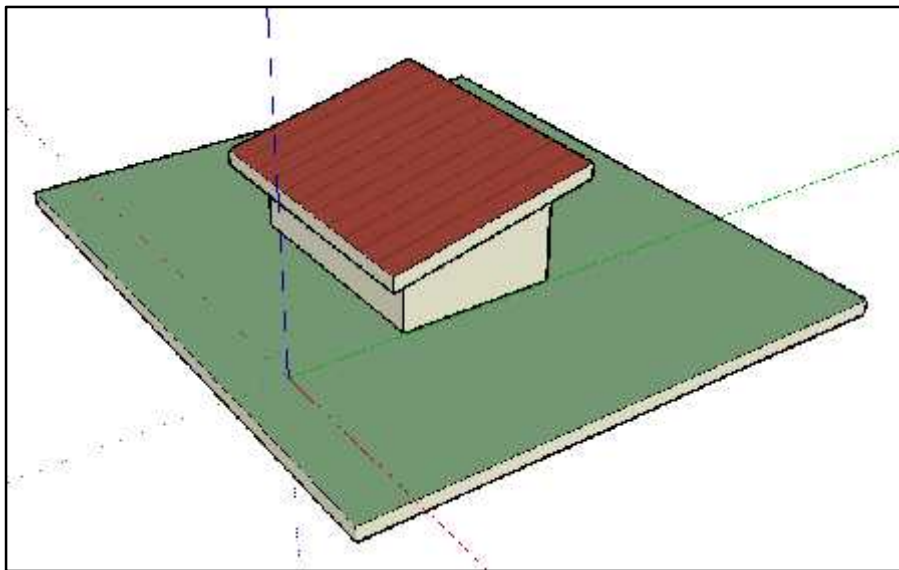
### 3) Atap standar

Model atap standar bisa digunakan untuk bangunan – bangunan tambahan seperti selasar atau emperan, namun sekarang atap model ini juga dipakai untuk



rumah - rumah modern. Beberapa arsitek mengadopsi model atap ini kemudian menggabungkannya dengan atap model pelana. Atap sandar bisa disebut dengan atap tempel. Umumnya terdiri atas dua bidang atap miring. Bagian tepi atasnya bersandar atau menempel pada tembok bangunan.

Pada bentuk atap sandar menggunakan konstruksi setengah kuda – kuda untuk mendukung balok gording. Kemiringan atapnya dapat diambil 30 derajat atau 40 derajat bila memakai bahan penutup dari genteng. Untuk bahan penutup dari semen asbes gelombang dan seng gelombang kemiringan atapnya dapat diambil 20 derajat atau 25 derajat, yang pada pemasangannya tidak memerlukan reng.



Gambar 5. Atap standar  
(sumber : koleksi pribadi)

#### 4) Atap datar

Atap datar adalah bentuk atap paling sederhana. Bentuk ini banyak digunakan dalam bangunan bertingkat. Atap bentuk ini bisaanya menggunakan

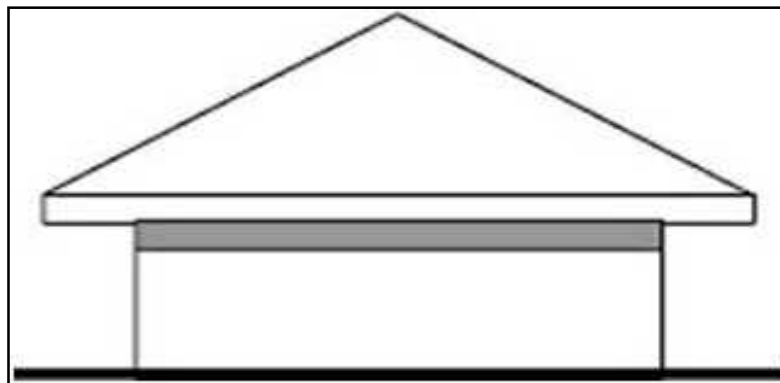
beton bertulang sebagai material utamanya, bahan lain yang sering digunakan adalah seng yang tebal. Atap bentuk ini tidak datar nol derajat, namun diberi kemiringan ke satu arah untuk mengalirkan air hujan ke bawah agar tidak terjadi kubangan air yang menyebabkan kerusakan penutup atap dan kebocoran air.



Gambar 6. Atap datar  
(sumber : koleksi pribadi)

#### 5) Atap tenda

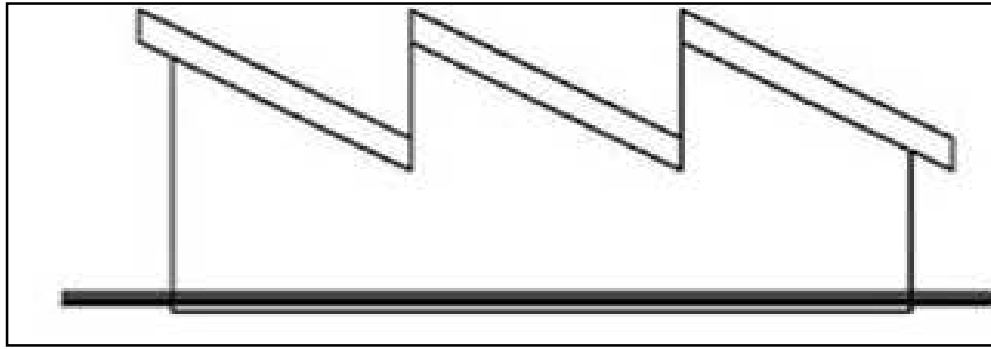
Model atap tenda dipasang pada bangunan yang panjangnya sama dengan lebarnya, sehingga kemiringan bidang atap sama. Bentuk atap tenda terdiri dari empat bidang atap yang bertemu disatu titik puncak, pertemuan bidang atap yang miring adalah dibubungan miring yang disebut jurai.



Gambar 7. Atap tenda  
(sumber : koleksi pribadi)

#### 6) Atap gergaji

Atap gergaji adalah atap yang berbentuk seperti mata gergaji. Atap jenis ini bisaa diaplikasikan dalam gedung perusahaan industri, gudang dan bengkel.



Gambar 8. Atap gergaji  
(Sumber : koleksi pribadi)

#### 7) Atap gabungan

Atap ini terdiri dari bermacam-macam bidang atap, yang digabungkan menjadi satu dalam satu bangunan. Oleh gabungan ini akan terdapat bubungan miring maupun lembahan. Pada bangunan-bangunan yang besar, atap tidak hanya terdiri dari dua atau tiga bidang atap, tetapi dari banyak bidang atap yang memberi bermacam-macam bentuk.

#### 4. Gambar Rencana Atap

Goodban (1979 : 252) mendefinisikan gambar rencana atap adalah gambar yang menunjukkan pandangan atas konstruksi atap. Dengan definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa gambar rencana atap adalah gambar yang menyediakan gambar tampak atas dari konstruksi atap. Rencana struktur atap digambarkan dalam bentuk denah dan mencakup penempatan komponen-komponen rangka atap.

a. Langkah Menggambar Rencana Atap

Berikut akan dijelaskan langkah-langkah menggambar rencana atap pelana dan perisai yang diadaptasi dari cara menggambar atap Goodban (1979:252-257)

1) Atap pelana/gable

- a) Menggambar denah rumah dengan ketentuan hanya menggambar dinding saja tanpa ada gambar rencana kusen.
- b) Menggambar garis teritis dengan jarak sesuai dengan keinginan dengan catatan tidak keluar dari bidang lahan yang dimiliki.
- c) Menarik garis tengah yang membagi atap menjadi dua bidang atap yang memiliki kemiringan yang sama. Garis tengah ini sejajar dengan panjang bangunan.
- d) Menentukan posisi kuda-kuda dan ditandai dengan garis kuda-kuda sesuai ukuran kuda-kuda.
- e) Menggambar bagian-bagian struktur atap seperti gording, usuk, reng, jurai, nok, dan lisplank.

2) Atap perisai/pinggul

- a) Menggambar denah rumah dengan ketentuan hanya menggambar dinding saja tanpa ada gambar rencana kusen.
- b) Menggambar garis teritis dengan jarak sesuai dengan keinginan dengan catatan tidak keluar dari bidang lahan yang dimiliki.
- c) Menarik garis tengah yang membagi atap menjadi dua bidang atap yang memiliki kemiringan yang sama. Garis tengah ini sejajar dengan panjang bangunan.
- d) Menarik garis dengan sudut  $45^{\circ}$  pada setiap sudut atap.
- e) Menentukan posisi kuda-kuda dan ditandai dengan garis kuda-kuda sesuai ukuran kuda-kuda.

- f) Menggambar bagian-bagian struktur atap seperti gording, usuk, reng, jurai, nok, dan lisplank.

## 5. Media Pembelajaran

### a. Pengertian Pembelajaran

Belajar merupakan istilah yang umum digunakan dalam dunia pendidikan. Banyak pendapat mengenai definisi belajar yang dikemukakan oleh para ahli. Menurut Sadiman (2010:2), belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga liang lahat nanti. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), belajar berasal dari kata ajar yang memiliki definisi berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Dengan kata lain, belajar adalah segala cara yang dilakukan peserta didik untuk memperoleh ilmu atau materi. Belajar dapat berupa proses pengajaran di bangku sekolah maupun di luar sekolah, membaca buku, maupun mengamati peristiwa di sekitarnya. Dari beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang berlangsung selama manusia hidup dimana berlangsung proses penerimaan informasi dari berbagai sumber sehingga terjadi perubahan tingkah laku bagi dirinya.

Pembelajaran dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) memiliki definisi proses atau cara atau perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Dari beberapa definisi pembelajaran diatas, dapat disimpulkan bahwa

pembelajaran adalah suatu proses dimana terjadi perubahan tingkah laku dari pembelajar melalui proses penyampaian pesan atau ilmu dari guru sebagai komunikator kepada peserta didik sebagai komunikan dengan melibatkan media/perantara.

b. Komponen Pembelajaran

Cepi (2010: 1) menyebutkan bahwa ada lima komponen utama dalam proses belajar mengajar. Komponen-komponen tersebut adalah tujuan, materi, metode ,alat serta penilaian. Berikut penjelasan mengenai kelima komponen tersebut :

1) Tujuan

Tujuan pembelajaran merupakan suatu target yang ingin dicapai oleh kegiatan pembelajaran Cepi (2010:6). tujuan merupakan dasar untuk mengukur keberhasilan pembelajaran dan juga sebagai landasan dalam menyusun mater, strategi, media hingga evaluasi pembelajaran. Tujuan ini juga digunakan sebagai kontrol perilaku peserta didik supaya tidak terjadi perilaku peserta didik yang menyimpang dari rumusan tujuan pembelajaran.

2) Materi pembelajaran

Materi pembelajaran pada dasarnya adalah isi dari kurikulum yakni berupa mata pelajaran atau bidang studi disertai dengan topic dan rinciannya. Materi pembelajaran merupakan muatan utama dalam kurikulum. Materi merupakan hal utama yang akan disampaikan pendidik pada saat proses pembelajaran. Materi inilah yang nantinya akan diterjemahkan oleh guru menjadi sesuatu yang mudah dicerna dan dipahami oleh peserta didik.

Bila dirinci lebih lanjut, Supriadi dalam Cepi (2010:14) mengkategorikan materi menjadi 6 jenis yaitu : fakta, konsep, prinsip, proses, nilai, dan keterampilan. Berikut penjelasan keenam kategori materi tersebut :Fakta adalah sesuatu yang telah terjadi atau dialami dan dikerjakan. Fakta bisa berupa objek atau keadaan tentang suatu hal.

- a) Konsep/teori adalah suatu ide atau gagasan suatu pengertian umum, suatu set atau sistem pernyataan yang menjelaskan serangkaian fakta dimana pernyataan tersebut harus memadukan, universal dan meramalkan.
- b) Prinsip merupakan suatu kaidah untuk melakukan sesuatu atau kebenaran dasar sebagai titik tolak untuk berpikir
- c) Proses adalah serangkaian gerakan, perubahan, perkembangan atau suatu cara atau prosedur untuk melakukan kegiatan secara operasional.
- d) Nilai adalah suatu pola, ukuran normal, atau suatu model nilai berupa pengetahuan atas kebenaran yang bersifat umum.
- e) Keterampilan adalah kemampuan untuk berbuat sesuatu, baik dalam pengertian fisik maupun mental.

### 3) Metode atau strategi pembelajaran

Metode mengajar adalah strategi yang digunakan guru untuk memberikan materi kepada peserta didik agar dapat diterima dan dipahami dengan baik. Metode dalam proses pembelajaran tergantung pada tujuan pembelajaran metode untuk pelajaran A bisa jadi tidak cocok untuk digunakan pada pelajaran B, begitupun sebaliknya. Metode pembelajaran juga dirumuskan dengan memperhatikan sikap dan keadaan peserta didik.

Terdapat banyak metode pembelajaran yang dipakai dalam proses pembelajaran kali ini. Cepi (2010:25) menjelaskan beberapa metode mengajar yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam pencapaian tujuan pembelajaran :

a) Metode Ekspositoril Klasikal

Dalam metode pembelajaran ekspositoril klasikal, pengajar lebih banyak menjelaskan pesan yang sebelumnya telah diolah sendiri, sementara peserta didik lebih banyak menerima pesan yang telah diolah oleh pengajar. metode ini bisaa aplikasikan bila :

- (1) Jumlah peserta didik cukup banyak.
  - (2) Sumber pelajaran jumlahnya terbatas, apalagi jika hanya satu yaitu yang dipergunakan oleh guru.
  - (3) Tidak ada media lain kecuali buku sumber yang digunakan dan papan tulis.
  - (4) Waktu yang tersedia sedikit dibandingkan dengan materi yang relative banyak.
- Serta tujuan yang ingin dicapai lebih bersifat pengetahuan.

Bila strategi pembelajaran ini digunakan, maka disarankan untuk :

- (1) Pengajar harus menguasai materi pembelajaran sepenuhnya
- (2) Menyelingi dengan sesi Tanya jawab guna menarik keaktifan peserta didik
- (3) Memberikan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik saat itu juga atau di luar jam pelajaran
- (4) Berikan umpan balik terhadap pekerjaan yang sudah dikoreksi
- (5) Memberikan kesempatan untuk peserta didik yang mengalami kesulitan berkonsultasi di luar jam pelajaran



- (6) Strategi pembelajaran ini lebih cocok digunakan untuk materi dengan aspek kognitif tingkat rendah.

b) Metode Tanya Jawab

Metode Tanya jawab merupakan metode yang memiliki manfaat untuk meningkatkan daya berpikir peserta didik. Menurut Cepi (2010) metode ini dapat digunakan untuk :

- (1) Mendiagnosa perkembangan peserta didik
- (2) Menentukan tingkat kemampuan kognitif peserta didik
- (3) Menetapkan studi tambahan
- (4) Memperkaya materi pelajaran.

Donald C. Orlich (1990 : 195) dalam Cepi (2010:26) mengklasifikasikan pertanyaan dalam tiga kategori dasar, yakni :

(1) Convergent

Pertanyaan ini digunakan terfokus pada tujuan yang terbatas atau terarah, dalam artian jawaban pertanyaan ini lebih sempit jangkauan materinya dan terfokus pada jawaban tertentu. Pertanyaan ini diarahkan untuk kemampuan kognitif rendah yakni ingatan atau pemahaman.

(2) Divergent

Pertanyaan ini mengarahkan peserta didik pada jawaban yang bervariasi. Pertanyaan ini memungkinkan banyak pendapat dan dianggap benar. Dengan pertanyaan model divergent, kegiatan pembelajaran diarahkan kepada diskusi. Peserta didik diberi kebebasan untuk merespon sesuai pendapatnya dengan catatan guru tetap mengawasi agar tidak terlalu jauh menyimpang pada materi yang diajarkan dan menyebabkan waktu pelajaran terbuang.

Pola pertanyaan ini lebih mengasah kemampuan kognitif peserta didik yang lebih tinggi yakni penerapan, analisis dan sintetis.

### (3) Evaluative

Pertanyaan ini merupakan pertanyaan divergent yang ditambah dengan evaluasi yang berdasarkan kriteria yang sesuai dengan materi pelajaran. Peserta didik diarahkan untuk bebas berpendapat, namun kemudian harus memberikan argument atau alasan yang sesuai dengan pendapatnya tersebut.

### c) Metode Heuristik

Metode heuristik memiliki kata lain metode penemuan, metode ini memiliki dua sub metode, yakni discovery dan inquiry. Sund (1975) dalam Cepi (2010:27) mengatakan bahwa discovery adalah proses mental dimana individu mengasimilasi konsep dan prinsip. Dengan kata lain, proses ini terjadi apabila peserta didik terlibat dalam menggunakan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip.

Metode inquiry mengandung proses mental yang lebih tinggi dari discovery, sebagai contoh peserta didik diminta merumuskan permasalahan, merancang penelitian, melakukan penelitian, menganalisis data, dan menarik kesimpulan dengan disertai sifat obyektif, jujur, hasrat ingin tahu dan terbuka.

### d) Metode pengajaran kelompok kecil

Metode ini bisa dibagi dalam kerja dan diskusi kelompok

#### (1) Kerja kelompok

Dalam kerja kelompok, peserta didik diberi tugas untuk mengerjakan sesuatu secara berkelompok. Metode ini memiliki banyak manfaat, diantaranya :

- (a) Peserta didik dapat dilatih untuk memiliki sifat tanggung jawab
  - (b) Dapat melatih peserta didik dalam bidang kepemimpinan
  - (c) Dalam kelompok yang bervariasi tingkat kepandaiannya, peserta didik dapat saling membantu dan saling mengajari
- (2) Diskusi kelompok

Diskusi kelompok merupakan proses bertukar pendapat diantara peserta didik. dengan metode ini, peserta didik diharapkan belajar lebih aktif dan belajar mengemukakan pendapat. Keuntungan yang diperoleh dengan metode ini adalah menumbuhkembangkan sikap demokratis, kritis, berpikir kreatif, mengemukakan pendapat secara sistematis, keberanian untuk berpendapat dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik

e) Metode Pengajaran Perorangan

Metode ini dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan pengajaran secara klasikal dengan maksud memberi kesempatan pada peserta didik untuk menguasai materi dengan kecepatan masing-masing. Metode ini dapat dilakukan dengan menggunakan paket belajar (modul terprogram). Maksud dari metode pengajaran perorangan tidak melulu pengajar memberikan pengajaran pada hanya satu peserta didik, namun bisa juga dengan memberikan tugas atau pertanyaan kepada masing-masing peserta didik. Dengan pemberian tugas tersebut, peserta didik diharapkan mendapat motivasi lebih untuk belajar dan mengerjakan tugas yang diberikan.

4) Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan berupa materi pembelajaran dari pengajar ke peserta didik

sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik.

#### 5) Penilaian atau evaluasi

Hopkins dan Antes dalam Cepi (2010:50) mengemukakan bahwa evaluasi adalah pemeriksaan secara terus menerus untuk mendapatkan informasi yang meliputi peserta didik, guru, program pendidikan, dan proses belajar mengajar untuk mengetahui tingkat perubahan peserta didik dan ketepatan keputusan tentang gambaran peserta didik dan efektivitas program.

Cepi berpendapat bahwa evaluasi tidak hanya didasarkan pada hasil pengukuran dari tes saja, namun juga didasarkan pada hasil pengamatan baik yang didasari pengukuran maupun tidak yang pada akhirnya menghasilkan keputusan tentang nilai suatu objek.

Mursell dalam Cepi (2010:50) mengatakan bahwa ada tiga pokok evaluasi dalam pembelajaran, yakni nilai langsung dari hasil belajar, transfer sebagai akibat dari belajar dan proses belajar.

#### 6) Komunikasi Dalam Pembelajaran

Ditinjau dari prosesnya, pendidikan adalah komunikasi karena dalam proses pendidikan terdapat komunikator, komunikan dan pesan sebagai komponen-komponen komunikasi. Istilah komunikasi berasal dari kata latin communication yang berarti pemberitahuan, pemberian bagian, pertukaran, dimana komunikator mengharapkan pertimbangan atau jawaban dari komunikan dan ikut mengambil bagian dari proses komunikasi tersebut.

Secara konseptual, arti komunikasi sudah mengandung pengertian memberitahukan berita, pengetahuan, pikiran-pikiran, dan nilai-nilai dengan maksud menggugah partisipasi komunikan agar hal-hal yang diberitahukan itu menjadi milik bersama. Dengan demikian, komunikasi merupakan bagian utama dari pendidikan terbukti dengan adanya guru sebagai komunikator, peserta didik sebagai komunikan dan materi pelajaran sebagai pesan yang disampaikan.

Peran komunikasi dalam proses belajar mengajar sangatlah penting. Komunikasi yang baik akan dapat menghasilkan pemahaman yang baik bagi komunikan. Dengan kata lain, komunikasi yang baik dalam pembelajaran dengan guru sebagai komunikator, akan dapat menghasilkan prestasi belajar yang baik bagi peserta didik sebagai komunikan.

Komunikasi yang baik dapat didefinisikan sebagai proses diterimanya dengan baik pesan dari komunikator kepada komunikan. Dalam realitanya, terdapat berbagai hal yang dapat mengganggu proses jalannya komunikasi. Hal yang dapat mengganggu proses jalannya komunikasi ini bisa disebut dengan noise atau barriers. Beragam hal dapat menjadi noise dalam proses komunikasi, baik dari faktor dalam diri peserta didik maupun dari luar.

Faktor dalam diri peserta didik atau faktor internal meliputi minat, sikap, pendapat, kepercayaan, intelegensi, pengetahuan, dan hambatan fisik seperti kelelahan, sakit, keterbatasan daya indera dan cacat tubuh.

Faktor luar atau bisa dikenal faktor eksternal adalah hambatan yang ditimbulkan dari situasi dan kondisi keadaan sekitar. Faktor eksternal yang dapat menghambat proses komunikasi adalah kelas yang bising, panas, pengap, maupun teman yang ribut sendiri.

Ada faktor lain yang menghambat jalannya proses komunikasi, yakni faktor kultural. Faktor kultural meliputi perbedaan adat-istiadat, norma social, kepercayaan, dan nilai panutan. Perbedaan kultural seringkali menjadi masalah yang kurang dipahami pengajar sehingga sering terjadi salah paham antara pengajar dengan peserta didik.

Ishak (1995:3) dalam Cepi (2010:3) menyebutkan ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas sebuah komunikasi, baik yang terjadi pada pengirim maupun penerima. Faktor tersebut diantaranya :

- 1) Kemampuan berkomunikasi penyampai pesan seperti kemampuan bertutur dan berbahasa dan kemampuan menulis. Sedangkan faktor dari penerima pesan diantaranya kemampuan untuk menerima dan menangkap pesan seperti mendengar, melihat, dan menginterpretasikan pesan.
- 2) Sikap dan pandangan penyampai pesan kepada penerima pesan dan sebaliknya. Misalnya : rasa benci, pandangan negative, prasangka, merendahkan satu diantara kedua belah pihak, sehingga akan menimbulkan kurangnya respon terhadap isi pesan yang disampaikan.
- 3) Tingkat pengetahuan baik penerima maupun penuampai pesan. Sumber pesan yang kurang memahami informasi yang ingin dicapai akan mempengaruhi gaya dan sikap dalam proses penyampaian pesan. Sebaliknya, penerima pesan yang kurang mempunyai pengetahuan dan pengalaman terhadap informasi yang disampaikan tidak akan mampu mencerna informasi dengan baik.
- 4) Latar belakang social budaya dan ekonomi penyampai pesan serta penerima pesan. Ketanggapan penerima pesan dalam merespon informasi tergantung dari siapa dan oleh siapa pesan itu disampaikan.

Hambatan-hambatan diatas tidak hanya dapat dirasakan oleh peserta didik, namun pengajar pun dapat mengalaminya, jika hal tersebut terjadi, maka proses komunikasi dalam pembelajaran tidak berlangsung secara efektif dan efisien bahkan akan menimbulkan penerimaan pesan yang tidak baik bagi peserta didik sehingga hasil belajar menjadi kurang maksimal.

c. Pengertian Media Pembelajaran

Yudhi (2013:7-8) menjelaskan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerima dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Gagne dalam Sardiman (1986:6) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsangnya untuk belajar.

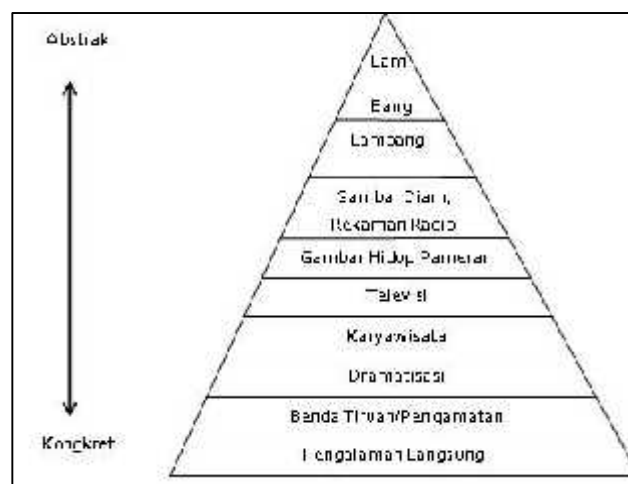
Sementara itu, Briggs dalam Sardiman (1986:6) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang peserta didik untuk belajar. Oemar Hamalik (2005) menyatakan bahwa media adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interest antara guru dan anak didik dalam proses pendidikan dan pembelajaran.

Pengertian media masih sering dibatasi hanya sebagai peralatan, padahal tidak hanya itu saja. Association of Education and Communication Technology (AECT) mendefinisikan media adalah perangkat lunak (software) berisi pesan atau informasi pendidikan yang bisaanya disajikan dengan peralatan. Peralatan atau perangkat lunak (hardware) adalah sarana untuk menampilkan pesan yang terkandung pada media tersebut.

Dengan pengertian media pembelajaran diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan berupa materi pembelajaran dari pengajar ke peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik.

#### d. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi utama dari media pembelajaran adalah mengefektifkan proses komunikasi pembelajaran sehingga tercapai tujuan yang diinginkan. Edgar dale dalam Yudhi (2013:19) menjelaskan bahwa pengalaman dalam pembelajaran didapatkan dalam banyak cara, mulai dari pengalaman abstrak hingga melaksanakan langsung. Hal tersebut dapat dilihat dari kerucut pengalaman Dale berikut ini :



Gambar 9. Kerucut Pengalaman Dale  
(sumber : koleksi pribadi)



Yudhi (2013:37-48) menyebutkan terdapat lima fungsi media pembelajaran yang dianalisa berdasar pada media dan berdasar penggunaannya. Fungsi-fungsi tersebut adalah :

#### 1) Media pembelajaran sebagai sumber belajar

Mudhoffir (1992: 1-2) dalam Yudhi (2013) menyebutkan bahwa sumber belajar merupakan komponen sistem instruksional yang meliputi pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan lingkungan, yang mana hal itu dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Secara teknis, media pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar.

Sumber belajar pada dasarnya merupakan segala sumber yang ada di luar diri seseorang dan memungkinkan terjadinya proses belajar. Dengan fungsi sebagai sumber belajar, maka media memiliki peran sebagai salah satu yang dapat memberikan pesan kepada pemakai media sehingga terjadi proses transfer pesan tersebut kepada peserta didik. Dengan digunakannya media dalam pembelajaran sebagai sumber belajar, maka dapat memudahkan pengajar dalam proses mengajar. Hal tersebut dikarenakan, guru tidak lagi menjadi sumber belajar utama bagi peserta didik.

#### 2) Fungsi semantik

Fungsi semantik adalah kemampuan media dalam menambah perbendaharaan kata (simbol verbal) yang makna dan maksudnya benar-benar dipahami oleh peserta didik. Secara luas, fungsi semantic memiliki makna menambah pengalaman peserta didik. Pengalaman yang dimaksud adalah materi pembelajaran. Sehingga dengan menggunakan media pembelajaran, akan dapat

memberikan pemahaman yang baik kepada peserta didik akan suatu materi pelajaran.

### 3) Fungsi manipulatif

Fungsi manipulative memiliki makna bahwa media dapat merubah suatu obyek atau kejadian dalam ukuran maupun kecepatan tergantung pada kebutuhan pembelajaran. Fungsi manipulative terdiri atas dua hal, yakni mengatasi batas ruang dan batas inderawi.

Pertama, kemampuan media pembelajaran dalam mengatasi batas-batas ruang dapat dijelaskan menjadi :

- a) Kemampuan media menghadirkan peristiwa yang sulit dihadirkan dalam bentuk aslinya seperti peristiwa bencana alam.
- b) Kemampuan media menjadikan objek atau peristiwa yang menyita waktu panjang menjadi singkat seperti proses pembangunan gedung.
- c) Kemampuan media menghadirkan kembali objek atau peristiwa yang telah terjadi.

Kedua, kemampuan media pembelajaran dalam mengatasi keterbatasan indera manusia dapat dijelaskan menjadi :

- a) Membantu dalam memahami objek yang terlalu kecil sehingga sulit diamati.
- b) Membantu dalam memahami objek yang bergerak terlalu lama maupun terlalu cepat.
- c) Membantu dalam memahami objek yang membutuhkan kejelasan audio
- d) Membantu dalam memahami objek yang terlalu kompleks.

#### 4) Fungsi psikologis

Fungsi psikologis merupakan fungsi yang berkenaan dengan pengguna media. Fungsi psikologis dapat dibagi menjadi beberapa hal yakni :

##### a) Fungsi atensi

Fungsi atensi memiliki artian bahwa media dapat meningkatkan perhatian peserta didik terhadap materi ajar. Dengan digunakannya media dalam proses pembelajaran, peserta didik akan terangsang untuk memperhatikan media pembelajaran yang sedang dipakai sehingga peserta didik juga akan ikut memperhatikan materi yang sedang diajarkan.

##### b) Fungsi Afektif

Qahar (1982:11) dalam Yudhi (2012:44) menjelaskan bahwa fungsi afektif yakni menggugah perasaan, emosi, dan tingkat penerimaan atau penolakan terhadap sesuatu. Setiap orang memiliki gejala batin jiwa yang berisikan kualitas karakter dan kesadaran. Ia berwujud pencurahan perasaan minat, sikap penghargaan, nilai-nilai, dan perangkat emosi atau kecenderungan-kecenderungan batin.

Dengan menggunakan media pembelajaran, akan memunculkan kesediaan peserta didik untuk menerima materi pelajaran yang sedang diajarkan dan

memunculkan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Jika hal itu terjadi, maka dalam jiwa peserta didik akan melakukan penghargaan dan proses penerimaan informasi terhadap nilai-nilai atau pelajaran yang diterimanya sehingga akan terjadi perubahan tingkah laku yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran. Jika hal tersebut tercapai, besar kemungkinan nilai-nilai tersebut akan tertanam dalam benak peserta didik dan dapat menjadi karakter dalam dirinya

c) Fungsi kognitif

Fungsi kognitif media pembelajaran memiliki arti bahwa media dapat menambah pengetahuan peserta didik dengan alasan media dapat memberikan pengalaman atau informasi baru yang sebelumnya belum diketahui. Hal tersebut akan memicu peserta didik untuk dapat menambah pemikiran dan gagasan dan dapat memperkaya pengetahuannya.

d) Fungsi Imajinatif

Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengembangkan imajinasi peserta didik. Selain hal itu, media dapat membantu peserta didik dalam mengimajinasikan sesuatu yang abstrak yang sebelumnya susah untuk dibayangkan. Dengan menggunakan media pembelajaran, diharapkan dapat membantu peserta didik untuk dapat mengimajinasikan hal yang sekiranya sulit, menjadi lebih mudah.

e) Fungsi motivasi

Motivasi dalam dunia pendidikan memiliki arti seni mendorong peserta didik untuk terdorong melakukan kegiatan belajar sehingga tujuan pembelajaran

tercapai. Dari definisi tersebut, dapat diketahui bahwa motivasi merupakan usaha dari pihak luar peserta didik yang dalam hal ini pengajar untuk mendorong, mengaktifkan, dan menggerakkan peserta didiknya secara sadar untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran memiliki fungsi untuk memudahkan pemahaman peserta didik terhadap suatu materi pelajaran. Dengan dimudahkannya pemahaman materi tersebut, peserta didik termotivasi untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Berbeda jika materi yang diberikan pada peserta didik sulit dan pengajar memberikan materi dengan cara yang monoton, maka peserta didik akan cenderung pasif karena tidak memahami materi yang diajarkan. Fungsi motivasi juga berhubungan erat dengan fungsi atensi. Dengan memberikan perhatian kepada proses pembelajaran, peserta didik akan lebih termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran. Jika hal ini dapat terjadi, maka tujuan pembelajaran akan tercapai dengan baik.

#### 5) Fungsi sosio kultural

Salah satu hambatan eksternal yang dialami pengajar dalam proses pembelajaran adalah hambatan sosio kultural, yakni jumlah peserta didik yang banyak dan memiliki latar belakang social dan kultural yang berbeda-beda. Hal ini memicu timbulnya persepsi yang berbeda antara satu peserta didik dengan peserta didik yang lain bahkan dengan pengajar terhadap suatu materi pembelajaran. Dengan hal tersebut, dapat meningkatkan potensi tidak tersampainya pesan atau ilmu yang seharusnya dapat diterima dengan baik.

Media pembelajaran memiliki fungsi memberikan rangsangan, pengalaman, dan persepsi yang sama terhadap suatu materi kepada peserta didik.

dengan disamakannya tiga hal tersebut, akan dapat meminimalisir timbulnya pemahaman yang berbeda antara peserta didik satu dengan yang lain.

#### e. Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki banyak bentuk dan setiap bentuk media pembelajaran memiliki karakteristik yang khas. Kemp & Dayton (1985) dalam Arsyad (2014: 39-56) mengelompokkan media pembelajaran menjadi delapan jenis, yakni :

##### 1) Media cetakan

Media cetakan adalah media pembelajaran berupa bahan-bahan yang disiapkan di atas kertas untuk pengajaran dan memberikan informasi. Media cetakan dapat berupa buku teks dan buku ajar. Selain itu, media cetakan juga meliputi poster, dan media lain yang dibuat dengan dicetak diatas kertas.

Buku teks adalah salah satu jenis media cetakan yang banyak digunakan. Dalam buku teks ini, informasi disajikan secara terkendali. Artinya peserta didik hanya memiliki akses untuk melihat teks yang diinginkan langkah demi langkah. Kelebihan dari media cetak adalah :

- a) Peserta didik dapat belajar dan maju sesuai kecepatan masing-masing
  - b) Peserta didik dapat mengulangi materi dalam media cetakan secara mandiri dan mengikuti urutan pemikiran secara logis
  - c) Perpaduan gambar dan teks akan menambah daya Tarik serta menambah pemahaman informasi.
- Kekurangan media cetakan adalah :

- a) Tidak memungkinkan untuk menampilkan gambar gerak
- b) Biaya percetakan yang tidak murah terlebih jika dicetak full colour
- c) Proses percetakan yang terkadang memakan waktu lama

##### 2) Media pajang

Sesuai namanya, media pajang adalah media yang digunakan dengan cara dipajang. Pada umumnya, media ini digunakan untuk menyampaikan pesan di depan kelompok kecil. Bahan pembuatan media ini dapat berasal dari bahan apa saja yang memungkinkan. Media ini meliputi papan tulis, flip chart, papan magnet, papan kain, papan bulletin, dan pameran. Kelebihan dari media pajang adalah :

- a) Dapat digunakan dimana saja tanpa perlu penyesuaian khusus
  - b) Mudah dipersiapkan dan digunakan
  - c) Dalam proses penyajian berlangsung pemakai dapat secara mudah membuat perubahan- perubahan
- Kekurangan media pajang yakni :

- a) Penggunaan media hanya terbatas pada kelompok kecil
- b) Keahlian dalam penyajian harus benar-benar dikuasai oleh pemakai
- c) Pada saat menulis di papan, pengajar terkadang membelakangi peserta didik, dan jika berlangsung lama, akan mengganggu proses pembelajaran karena peserta didik kurang dapat melihat materi yang berada di papan tulis dengan baik.

### 3) Proyektor Transparansi (Over Head Projector – OHP)

Proyektor transparansi berupa transparansi yang diproyeksikan.

Transparansi tersebut dapat berupa huruf, lambing, gambar, atau gabungannya pada lembaran bahan tembus pandang atau plastic yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Transparansi tersebut kemudian diproyeksikan ke sebuah layar atau dinding melalui proyektor.

Kelebihan dari penggunaan proyektor transparansi adalah :

- a) Dapat digunakan pada ruang yang terang, tidak perlu ruangan yang gelap
- b) Dapat digunakan untuk kelompok besar.
- c) Transparansi dapat dengan mudah secara mandiri oleh pengajar baik dengan manual maupun cetak

Kekurangan media ini adalah :

- a) Harus tersedia OHP dan listrik yang memadai.
- b) Harus memiliki kemampuan untuk pengaturan OHP dan penyajian serta dalam penyimpanan transparansi.

### 4) Rekaman audiotape

Media rekaman audio tape merupakan pesan isi pelajaran yang direkam pada tape magnetic. Hasil rekaman pada umumnya berupa kaset yang dapat diputar kembali pada saat diinginkan. Kelebihan penggunaan media ini adalah :

- a) Rekaman dapat digandakan untuk keperluan perorangan sehingga pesan dan isi pelajaran dapat berada di beberapa tempat dalam waktu yang bersamaan.
- b) Rekaman audio tape memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mendengarkan diri sendiri sebagai alat diagnosis untuk membantu meningkatkan keterampilan mengucapkan, membaca, atau berpidato

- c) Pengoperasian radio tape relatif mudah
- Kekurangan media rekaman audio tape adalah :

- a) Dalam suatu rekaman, sulit untuk menentukan lokasi pesan atau informasi yang telah disampaikan
- b) Kecepatan merekam dan pengaturan track yang bermacam-macam menimbulkan kesulitan untuk memainkan kembali rekaman.

#### 5) Slide

Slide adalah suatu film transparansi yang berukuran 35 mm dengan bingkai 2x2 inci. Bingkai tersebut terbuat dari karton atau plastik. Prinsip kerja dari slide hampir sama dengan OHP, hanya saja transparansi yang digunakan berukuran lebih kecil dan berjumlah banyak sehingga lebih mudah dioperasikan. Kelebihan dari slide adalah :

- a) Urutan slide dapat diubah-ubah sesuai dengan kebutuhan
  - b) Mudah disebarluaskan
  - c) Dapat menyajikan gambar dan grafik untuk berbagai bidang ilmu.
- Kekurangan dari slide yakni :

- a) Gambar dan grafik visual yang disajikan merupakan gambar tidak bergerak
- b) Memerlukan perhatian lebih agar film bingkai tidak tercecer dan hilang.
- c) Memerlukan biaya yang lebih besar daripada pembuatan media foto, gambar, grafik yang tidak diproyeksikan

#### 6) Film dan video

Film dan video adalah gambar-gambar dalam frame yang ditayangkan frame demi frame baik melalui proses digital maupun mekanik sehingga gambar terlihat hidup. Kelebihan dari media film dan video yakni :

- a) Film dan video dapat melengkapi pengalaman dasar peserta didik ketika membaca, berdiskusi, praktik, dll. sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman yang hampir utuh
- b) Dapat mengatasi keterbatasan jarak dan waktu
- c) Mampu menggambarkan peristiwa masa lalu
- d) Dapat diulangi bila perlu
- e) Menyampaikan pesan dengan sepat dan mudah diingat
- f) Mengembangkan imajinasi peserta didik
- g) Baik untuk menjelaskan suatu proses dan dapat menjelaskan suatu keterampilan
- h) Menumbuhkan minat

Kekurangan dari media film dan video yakni :

- a) Memerlukan biaya mahal dan waktu yang lama dalam proses pembuatannya
- b) Film dan video tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang diinginkan kecuali film itu dirancang dan diproduksi untuk kebutuhan sendiri

#### 7) Televisi

Televisi adalah sistem elektronik yang mengirimkan gambar dan suara hidup bersama suara. Media pengirim media tersebut dapat berupa gelombang sinyal



televise maupun melalui kabel. Salah satu program televise yang dirancang untuk proses pendidikan adalah Tv- Edukasi.

Keuntungan media televisi yakni :

- a) Televisi dapat memancarkan berbagai jenis bahan visual. Baik itu gambar diam, film, objek, drama, dll
- b) Dapat membawa dunia nyata ke rumah dan kelas-kelas seperti orang, tempat-tempat, dan peristiwa melalui penyiaran langsung maupun rekaman
- c) dapat menyajikan program-program yang dapat dipahami oleh peserta didik dengan usia dan tingkatan pendidikan yang berbeda-beda.

Kekurangan dari media televisi adalah :

- a) hanya mampu menyajikan komunikasi satu arah
- b) pengajar tidak dapat merevisi tayangan televise sekecil apa pun
- c) peserta didik lebih bersifat pasif karena kurangnya interaksi langsung

#### 8) Komputer

Komputer adalah mesin elektronik yang dirancang untuk memanipulasi informasi melalui kode-kode. Komputer secara otomatis akan melakukan pekerjaan dan perhitungan yang diinput oleh pengguna. Pemanfaatan media komputer dapat dikolaborasikan dengan media lainnya baik media audio maupun visual. Media ini bersifat interaktif, artinya peserta didik bebas untuk memilih pilihan yang tersedia untuk dipelajarinya. Kelebihan dari media komputer adalah :

- a) Dapat mengakomodasi peserta didik yang lambat menerima pelajaran, karena dapat memberikan iklim yang bersifat adektif dengan cara yang individual
- b) Interaktif, dalam artian kendali berada di tangan peserta didik sehingga tingkat kecepatan belajar peserta didik dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya.
- c) Dapat merangsang peserta didik untuk mengerjakan latihan, melakukan simulasi, dan lain sebagainya

Sedangkan kekurangan dari media komputer adalah :

- a) Harga perangkat keras dan perangkat lunak yang cukup mahal
- b) Diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus tentang komputer
- c) Komputer hanya efektif bila digunakan untuk satu orang atau beberapa orang dalam kelompok kecil.
- d) Perlu adanya pendampingan khusus agar peserta didik tidak menyimpang dalam menggunakan.

#### 6. Animasi

##### a. Pengertian Animasi

Vaughan (2004) dalam Binanto (2010:219) menyebutkan bahwa animasi adalah usaha untuk membuat presentasi statis menjadi hidup. Animasi merupakan

perubahan visual yang memberi kekuatan besar pada bidang multimedia maupun bidang lain yang membutuhkan penggambaran hidup suatu benda.

Secara umum, animasi bisa didefinisikan sebagai suatu urutan gambar yang ditampilkan pada tenggang waktu (timeline) tertentu sehingga tercipta sebuah ilusi gambar bergerak. Pengertian animasi pada dasarnya adalah menggerakkan objek agar tampak lebih dinamis.

#### b. Fungsi Animasi dalam Proses Pembelajaran

Animasi memiliki banyak fungsi, diantaranya adalah fungsi hiburan dan fungsi pendidikan. Animasi dapat digunakan dalam proses pembelajaran, terutama untuk menggambarkan suatu proses yang tidak mudah untuk dijelaskan secara verbal atau ceramah. Dengan menggunakan animasi, maka suatu proses peristiwa dapat digambarkan dengan baik dan detail. Terlebih ditambah suara narasi ataupun tulisan yang memberikan penjelasan mengenai proses tersebut.

Dengan penggunaan animasi dalam proses pembelajaran, selain mempermudah dalam memberikan materi, animasi dapat menarik minat peserta didik untuk lebih memperhatikan pelajaran. Hal tersebut sesuai dengan fungsi media pembelajaran. Kesimpulan yang didapat dari penjelasan diatas adalah, dengan menggunakan animasi dapat memberikan pemahaman lebih kepada peserta didik mengenai suatu materi pelajaran dikarenakan peserta didik bisa lebih memperhatikan materi, juga penyampaian materi dilakukan dengan media yang mempermudah peserta didik dalam memahami materi tersebut.

#### c. Jenis Animasi

Menurut Pattmore (2003) dalam Binanto (2010: 223) ada beberapa jenis animasi, diantaranya adalah :

### 1) Cell Animation

Cell animation berasal dari kata celluloid yang merupakan material yang digunakan untuk membuat film gambar bergerak. Jenis animasi ini bisa disebut dengan animasi tradisional. animasi cell biasanya merupakan lembaran-lembaran yang membentuk sebuah frame animasi, lembaran-lembaran tersebut merupakan bagian-bagian dari animasi yang berisi gambar yang memuat tampilan dari animasi, mulai dari latar belakang, obyek utama, dll. Animasi jenis ini merupakan animasi yang tertua dan masih eksis hingga saat ini, namun jika dahulu lembaran-lembaran cell digambar secara manual, kini diganti dengan proses penggambaran dengan menggunakan komputer.

### 2) Clay animation

Clay animation merupakan animasi yang menggunakan bahan dasar tanah liat atau plastisin yang dibentuk menjadi obyek animasi. Proses pembuatan animasi ini dengan mengatur posisi obyek sesuai dengan skrip animasi dan kemudian difoto secara berurutan setiap perpindahan obyek sehingga jika foto-foto tersebut diurutkan dan dijalankan sesuai framenya akan nampak obyek bergerak.

### 3) Cut-out animation

Animasi cut-out merupakan animasi yang hampir sama dengan animasi clay, namun bahan dasarnya berbeda, jika clay animation menggunakan tanah liat atau plastisin, cut out animation menggunakan kertas, karton atau foto sebagai bahan dasarnya.

#### 4) Puppet animation

Animasi ini merupakan animasi yang berbahan dasar boneka yang disusun sedemikian rupa dan teknik pembuatannya sama dengan clay animation

Jenis animasi diatas merupakan dasar dari pembuatan animasi. Dalam perkembangannya, animasi kini sudah dapat dibuat dengan menggunakan komputer. Animasi kini tidak hanya dapat dinikmati sebagai gambar datar yang bergerak atau yang bisa disebut gambar 2D. Kini animasi sudah dapat dilihat seolah benar-benar hidup dengan teknologi animasi 3D bahkan 4D.

#### d. Software pembuat animasi

##### 1) Adobe Flash CS 6

Adobe Flash CS 6 merupakan salah satu software yang dikembangkan oleh pengembang perangkat lunak ternama dunia, Adobe Sistem. Adobe Flash merupakan produk unggulan dari Adobe Sistem yang digunakan untuk membuat gambar vector maupun animasi gambar. Pada awal kemunculannya, software ini diberi nama Macromedia Flash sesuai dengan perusahaan pengembang awalnya yakni macromedia. Versi awal software ini dirilis pada tahun 1996 oleh Macromedia. Setelah dikembangkan, sampai dengan versi 8, pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe Sistem mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi Adobe Flash.

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan

memberikan efek animasi pada website, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, e-card, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya.

Dalam Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV. Keunggulan yang dimiliki oleh Flash ini adalah ia mampu diberikan sedikit code pemograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan Database dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file output nya.



Gambar 10. Tampilan Adobe Flash CS 6  
(Sumber : koleksi pribadi)

Movie-movie Flash memiliki ukuran file yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keinginan. Aplikasi Flash merupakan sebuah standar aplikasi industri perancangan animasi dengan peningkatan pengaturan dan perluasan kemampuan integrasi yang lebih baik. Banyak fitur-fitur baru dalam Flash yang dapat meningkatkan kreativitas dalam pembuatan isi media yang kaya dengan memanfaatkan kemampuan aplikasi tersebut secara maksimal. fitur-fitur baru ini membantu kita lebih memusatkan pada desain yang dibuat secara cepat, bukannya memusatkan pada cara kerja dan penggunaan aplikasi tersebut. Flash juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi media pembelajaran. Disamping kaya akan fitur untuk membuat animasi, fasilitas yang ada dalam flash dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif hingga menyusun soal evaluasi interaktif.

Adobe Flash sudah seringkali dimanfaatkan sebagai software untuk membuat media pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan banyaknya tool yang disediakan untuk membuat berbagai fitur media pembelajaran, mulai dari membuat animasi hingga membuat soal interaktif berbasis komputer.

Adapun keunggulan dari software Adobe Flash cs.6 menurut Aaron Jibril (2011:3-4) adalah sebagai berikut :

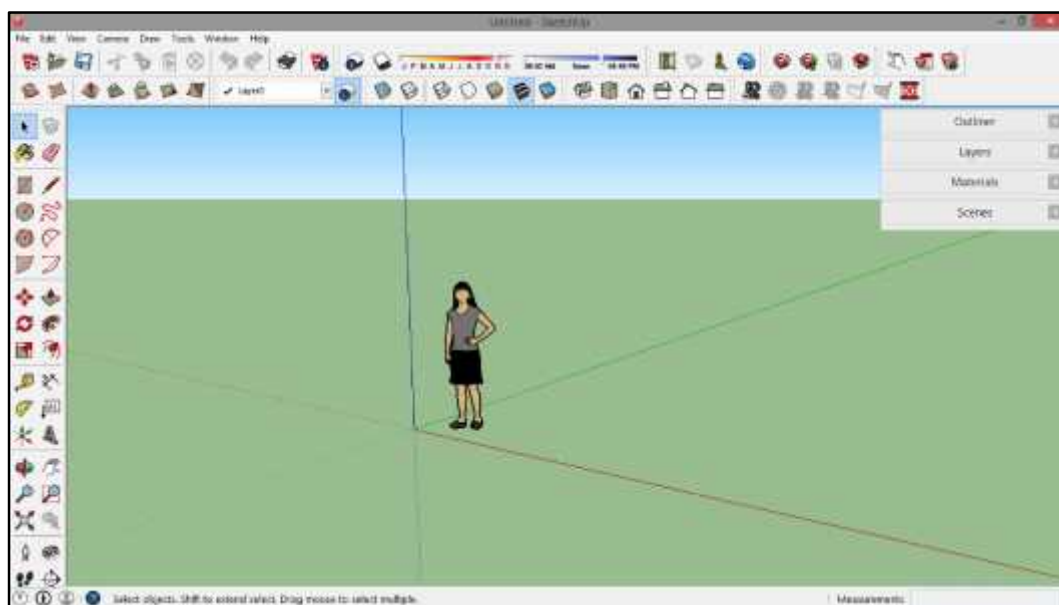
- Dapat membuat tombol lebih dinamis dengan memaksimalkan action script 3.0
- Dapat membuat obyek 3 dimensi
- Beberapa tool grafis yang terdapat pada software pengelola grafis Adobe diadaptasi dan dimaksimalkan di Software Adobe Flash.
- Tampilan interface yang lebih simple dan mudah dicerna

- Membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan sebelumnya
- Dapat dikonversi dan dipublikasikan ke dalam beberapa tipe yang cukup umum di penggunaan software lain seperti .swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov dan lain sebagainya

Berdasarkan paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa adobe flash memiliki keunggulan sebagai program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai software untuk membuat media pembelajaran terutama untuk membuat animasi.

## 2) Sketch Up

Sketch Up adalah salah satu software yang dikembangkan oleh perusahaan pengembang perangkat lunak Trimble Navigation. Sketch Up merupakan salah satu aplikasi yang memudahkan penggunanya untuk membuat berbagai model 3 dimensi dengan berbagai tool yang tersedia di dalamnya. Selain untuk membuat model 3 dimensi, sketch up juga memiliki kemampuan untuk membuat scene-scene yang memudahkan pengguna untuk membuat animasi dari model yang dibuatnya.



Gambar 11. User interface dari software Sketch Up  
(Sumber : koleksi pribadi)

## 7. Prestasi Belajar

Menurut Oemar (1994:4) Prestasi belajar yaitu hal-hal yang sudah dicapai seseorang setelah melakukan suatu kegiatan. Dari definisi tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa prestasi belajar adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki seseorang setelah mendapatkan pengalaman dari luar maupun dalam dirinya. Prestasi belajar merupakan salah satu indikator keberhasilan suatu proses pembelajaran. Banyak cara dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi belajar dari peserta didik. Mulai dari merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai, menentukan strategi pembelajaran yang efektif, hingga pengembangan dan penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi kelas.

Dalam hubungannya terhadap media pembelajaran, media dapat dikatakan layak dan baik digunakan apabila media tersebut mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Peningkatan nilai tersebut dilihat dari perbandingan antara hasil pretest dengan posttest yang dilakukan pada saat uji media pembelajaran.



## B. Penelitian Yang Relevan

1. Tri Cipto Tunggal Wardoyo (2015) menjelaskan tentang pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi pada mata pelajaran mekanika teknik di SMK Negeri 1 Purworejo. Media pembelajaran ini dikategorikan layak dengan persentase nilai kelayakan materi 74% pada kelayakan media 82,5% dan penilaian dari peserta didik 79,41%
2. Tri Kusuma Astuti (2013) menjelaskan tentang pengembangan media pembelajaran menggambar proporsi tubuh menggunakan Macromedia Flash untuk peserta didik kelas X Busana SMK Muhammadiyah 1 Imogiri. Media pembelajaran ini dikategorikan layak digunakan dalam pembelajaran dengan skor dari ahli media 16 dari ahli materi 11 dan penilaian dari peserta didik rerata skor 3,45
3. Fajar Mubarak (2015) menjelaskan tentang pengembangan media pembelajaran berbasis mobile application menggunakan App Inventor pada mata pelajaran Mekanika Teknik untuk Siswa kelas X studi keahlian TGB SMK Negeri 3 Yogyakarta. Media pembelajaran ini masuk dalam kategori cukup layak dalam hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media. Dan masuk dalam kategori layak digunakan dalam penilaian siswa. Hasil implementasi siswa dengan kenaikan nilai pretest dan posttest rata-rata mencapai 57,2% dengan gain score sebesar 0,58.

## C. Kerangka Berpikir

Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1 merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Salah satu materi yang harus dipahami oleh mahasiswa adalah perencanaan atap bangunan

sederhana satu lantai dimana mahasiswa ditekankan untuk membuat gambar rencana atap bangunan dan menggambar detail kuda-kuda.

Selama ini, terjadi kekurangpahaman mahasiswa mengenai perencanaan atap yang baik dan benar. Kebanyakan mahasiswa menggambar asal jadi tanpa memahami bagaimana langkah membuat gambar rencana atap yang baik dan benar. Hal tersebut dikarenakan banyaknya mahasiswa yang berasal dari Sekolah menengah atas yang belum mendapatkan materi mengenai bangunan. Berbeda dari mahasiswa yang berasal dari sekolah kejuruan yang sudah mendapatkannya di bangku sekolah menengah. Karena belum mendapatkan materi mengenai bangunan, mahasiswa yang berasal dari sekolah menengah atas kesulitan untuk menggambar rencana atap karena belum mendapat bayangan sama sekali mengenai atap.

Media pembelajaran berbasis animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 adalah salah satu media pembelajaran yang dirancang dan dibuat untuk memudahkan mahasiswa dalam mengetahui dan memahami langkah-langkah perencanaan atap. Selain itu dapat memberikan bayangan pada mahasiswa mengenai konstruksi atap bangunan tinggal sederhana satu lantai.

Produk berupa media pembelajaran berbasis animasi yang dikembangkan dengan software Adobe Flash CS 6 trial version, Corel Draw X7, dan Auto CAD 2010. Produk awal yang dihasilkan merupakan hasil diskusi antara peneliti dan dosen pembimbing. Produk awal kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran. Setelah dilakukan validasi, berdasarkan saran dari para validator, dilakukan revisi dan diimplementasikan pada kelompok mahasiswa.

#### D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah disebutkan, peneliti merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 ?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 dari sisi dosen ahli materi dan ahli media?
3. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar I dari sisi mahasiswa ?
4. Bagaimana pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis animasi dari hasil pengembangan, terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar I, bahasan konsep dan menggambar atap?

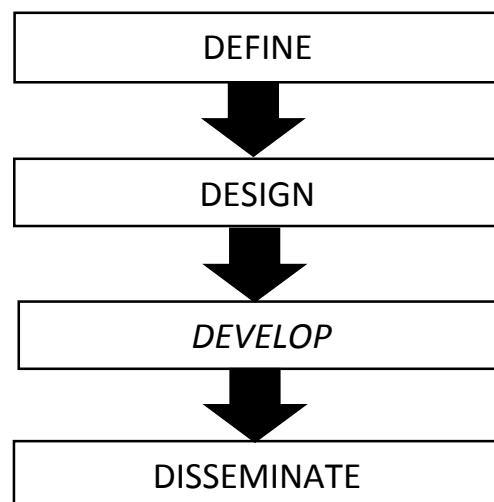
### BAB III

#### PENELITIAN

##### A. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Sugiyono (2010: 298) menjelaskan bahwa Research and Development adalah salah satu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dari suatu permasalahan dan menguji keefektifan produk tersebut. Dalam penelitian kali ini, selain kelayakan produk, juga diteliti bagaimana pengaruh media pembelajaran terhadap prestasi belajar mahasiswa.

Penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan 4D (Four-D) yang dikembangkan Thiagarajan (1947:5). Model penelitian ini terdiri atas 4 tahap utama yakni Pendefinifian (define), Perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate).



Gambar 12. Langkah penelitian model 4D  
(Sumber : Thiagarajan)

## B. Subjek dan Objek Penelitian

### 1. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian merupakan informan atau orang yang dimanfaatkan untuk memberikan informasi tentang situasi dan kondisi latar penelitian. Melalui subjek penelitian ini, peneliti memperoleh informasi yang diperlukan untuk penelitian. Subjek penelitian ini meliputi dosen ahli materi dan ahli media, dan mahasiswa angkatan 2014 Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

### 2. Objek Penelitian

Objek Penelitian adalah apa yang akan diteliti dalam kegiatan penelitian. Objek penelitian ini adalah media pembelajaran animasi perencanaan atap pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1.

## C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran animasi perencanaan atap ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun ajaran 2014/2015 (bulan Mei – September 2015).

## D. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Alur Penelitian

Alur penelitian disusun guna mempermudah dan menjadi acuan proses penelitian yang akan dilakukan. Alur penelitian memuat tahapan-tahapan runtut penelitian dan mengacu pada model penelitian 4D.

## 2. Tahap Penelitian

### a. Pendefinisian (define)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran. Pendefinisian ini dilakukan dengan cara memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan dalam pembelajaran. Tahap ini mengacu pada lima langkah pokok yakni :

#### 1) Front-end analysis

Front-end analysis merupakan analisis untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga diperlukan suatu pengembangan media pembelajaran. Dengan analisis ini, didapatkan gambaran fakta permasalahan, harapan solusi bagi masalah tersebut dan alternatif solusi bagi masalah dasar yang nantinya dapat memberikan gambaran media pembelajaran yang akan dipilih dan dikembangkan.

Masalah dasar yang dihadapi mahasiswa pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 terutama pada perencanaan atap adalah masih banyak mahasiswa yang masih kesulitan untuk mengimajinasikan konstruksi atap sehingga mengalami kesulitan dalam merencanakan atap. Dengan adanya media ini, diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai kondisi nyata konstruksi atap di lapangan.

#### 2) Learner analysis

Learner analysis dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa serta hambatan yang dialami siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan merupakan program studi yang menekankan pada keahlian di bidang kejuruan, namun pada

realitanya justru mayoritas mahasiswa berasal dari Sekolah Menengah Atas (SMA), bukan sekolah menengah kejuruan (SMK). Berdasarkan survei, kebanyakan mahasiswa tersebut masih kesulitan dalam mengimajinasikan bangunan dan bagian-bagiannya, berbeda dengan mahasiswa yang berasal dari SMK yang sudah terbiasa mengerjakan tugas mengenai perencanaan bangunan. Karena hal tersebut, mayoritas mahasiswa mendapatkan pemahaman yang kurang maksimal. Dengan pertimbangan tersebut peneliti mencoba mengembangkan suatu media yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi.

### 3) Concept analysis

Concept analysis merupakan langkah membangun konsep berdasarkan materi-materi yang digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar. Analisis ini dilakukan sebelum pembuatan media pembelajaran dan pelaksanaan penelitian dengan tujuan supaya materi yang disusun dalam media tidak ada yang terlewatkan dan tersusun sistematis sehingga memudahkan siswa memahami makna konsep yang diberikan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah menganalisa silabus mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 sehingga dihasilkan garis besar materi yang akan disajikan dalam media pembelajaran. Hal lain yang dilakukan adalah merangkum materi-materi yang berkaitan dengan silabus.

### 4) Task analysis

Task analysis merupakan analisis yang bertujuan mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang dikaji dan menganalisisnya kedalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis ini dilakukan

dengan memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran.

#### 5) Specifying instructional objectives

Specifying instructional objective adalah perumusan tujuan pembelajaran.

Analisa ini digunakan dengan tujuan mencari tahu perubahan perilaku yang diharapkan terjadi pada peserta didik setelah proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini mengacu pada silabus mata kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1 untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.

#### b. Perancangan (design)

Pada tahap penelitian ini, dilakukan perencanaan media yang akan dikembangkan. Perancangan dilakukan dengan diskusi antara peneliti dengan dosen pembimbing. Hasil dari perancangan ini berupa konsep media, scenario, storyboard, dan lay out media pembelajaran.

#### c. Pengembangan (develop)

Tahap pengembangan merupakan tahap paling penting dalam penelitian ini. Pada tahap ini, penelitian mengembangkan media pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya dalam tahap perancangan. Langkah pengembangan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

##### 1) Penyusunan media pembelajaran

Tahap ini merupakan tahap peneliti untuk menyusun media dari bahan-bahan yang sudah dihasilkan dari tahap perancangan. Penyusunan ini menghasilkan produk media pembelajaran yang nantinya akan divalidasi oleh dosen ahli materi dan ahli media pembelajaran.



## 2) Validasi oleh ahli

Pada tahap ini, peneliti mengajukan produk media pembelajaran kepada ahli materi dan ahli media pembelajaran untuk dilakukan validasi. Tahapan ini dilakukan guna mengontrol agar produk media sesuai dengan tujuan awal pengembangan, mencakup materi yang harus disampaikan, dan sesuai dengan standar media pembelajaran. Validasi dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian angket yang dipersiapkan peneliti yang sebelumnya telah divalidasi terlebih dahulu oleh dosen pembimbing agar mampu mengukur aspek yang perlu dinilai dalam media pembelajaran yang dikembangkan.

## 3) Revisi tahap 1

Media pembelajaran yang telah divalidasi dan dinilai kemudian diperbaiki sesuai dengan saran dan rekomendasi dari para ahli. Hasil dari revisi ini kemudian menjadi produk yang akan digunakan dalam implementasi.

## 4) Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap uji coba produk dimana peneliti menguji kelayakan produk terhadap mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Langkah implementasi adalah memberikan soal pretest dan dilanjutkan dengan memberikan produk media pembelajaran dan kemudian diberikan soal posttest. Pemberian soal pretest dan soal posttest dilakukan guna mengetahui pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar. Langkah terakhir yang dilakukan dalam tahap ini adalah memberikan angket untuk mendapatkan nilai kelayakan media yang diujicobakan.

5) Revisi tahap 2 dan penyempurnaan

Tahap revisi kedua ini adalah tahap terakhir yang dilakukan. Revisi produk dilakukan jika terdapat saran atau rekomendasi penting yang didapat dari uji kelayakan produk pada tahap implementasi. Setelah itu, dilakukan pengemasan produk dalam CD. Hasil dari revisi kedua ini menjadi produk akhir dalam penelitian pengembangan ini.

d. Penyebaran (disseminate)

Tahap penyebaran adalah tahap akhir dalam penelitian pengembangan ini. Tahap ini dilakukan agar media yang dikembangkan dapat dimanfaatkan orang lain yang membutuhkan. Tahap penyebaran yang dilakukan peneliti adalah mendistribusikannya kepada dosen pengampu mata kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket. Angket diberikan kepada ahli materi, ahli media dan siswa. Sebelum diberikan, terlebih dahulu dilakukan validasi media pembelajaran yang dibuat. Validasi ini dilakukan oleh dosen pembimbing agar mampu mengukur semua aspek yang perlu dinilai dalam media pembelajaran. Pemberian angket dilakukan pada langkah validasi serta uji coba media. Angket digunakan untuk mengetahui penilaian dan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dibuat.

Selain menggunakan angket, dilakukan pretest dan posttest. Pemberian pretest dan posttest digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media terhadap hasil belajar mahasiswa. Sebelum diberikan pada mahasiswa, soal

pretest dan posttest dikonsultasikan dengan dosen pengampu mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1.

#### 4. Instrument Penelitian

Penelitian pengembangan ini menggunakan instrument penelitian berupa angket atau kuisisioner. Menurut Sugiyono (2010) kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket penilaian media pembelajaran. Angket ini diberikan kepada ahli materi dan ahli media pembelajaran serta siswa untuk mengetahui kelayakan media. Semua angket yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu divalidasi oleh validator (expert judgement) agar angket mampu mengukur aspek yang perlu dinilai dalam media pembelajaran.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan adaptasi dari penilaian media pembelajaran video animasi oleh Tri Cipto Tunggul Wardoyo (2015) dan dari kriteria pengembangan media pembelajaran berbasis mobile application pada mata pelajaran mekanika teknik oleh Fajar Mubarak (2015) dengan pengembangan dan penyesuaian oleh peneliti.

##### a. Instrumen untuk ahli materi

Instrumen untuk ahli materi ditinjau dari pembelajaran dan materi. Berikut kisi-kisi yang digunakan untuk menilai materi dalam media pembelajaran:

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Materi

No	Komponen	Aspek	No. Butir	Jumlah Butir
1	Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	1,2,3	3
		Penyampaian Materi	4,5,6,7	4
2	Materi	Relevansi Materi	8,9,10	3
		Pemilihan Materi	11,12,13,14	4
Jumlah Butir				14

b. Instrumen untuk ahli media

Instrumen untuk ahli media ditinjau dari media dan penggunaannya.

Berikut kisi-kisi yang digunakan untuk menilai media pembelajaran:

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Media

No	Komponen	Aspek	No. Butir	Jumlah Butir
1	Tampilan Media Pembelajaran	Teks	1,2	2
		Kombinasi warna	3,4	2
		Animasi	5,6,7,8,9	5
		Tombol navigasi	10, 11	2
2	Penggunaan	Petunjuk penggunaan	12,13	2
		Implementasi media	14,15	3
Jumlah Butir				15

c. Instrumen untuk siswa

Instrumen untuk mahasiswa ditinjau dari pembelajaran, materi, media dan penggunaannya. Berikut kisi-kisi yang digunakan untuk menilai media pembelajaran:

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Media oleh Mahasiswa

No	Komponen	Aspek	No. Butir	Jumlah Butir
1	Materi	Materi	1,2	2
2	Tampilan Media	Teks	3,4	2
		Desain	5,6	2
		Animasi	7,8,9	3
		Tombol Navigasi	10,11	4
3	Penggunaan Media	Petunjuk Penggunaan	12,13	2
		Implementasi Media	14,15	2
Jumlah butir				15

Selain angket, instrument yang diberikan pada siswa adalah soal pretest dan posttest. Soal ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh media pembelajaran yang dikembangkan terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi perancangan atap bangunan tinggal sederhana. Soal yang dikembangkan mengacu pada kisi-kisi soal berikut ini:

Tabel 5. Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest

<b>Materi</b>	<b>nomor soal</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah Soal</b>
<b>Pengertian dan fungsi atap</b>	1	Mahasiswa mengetahui fungsi atap	1
<b>Bagian atap</b>	2	Mahasiswa mengetahui faktor yang mempengaruhi kemiringan atap	1
	3,4,5,6,7	Mahasiswa mengetahui bagian-bagian atap dan fungsinya	5
	8,9,10,11	Mahasiswa mengetahui bagian-bagian kuda-kuda dan fungsinya	4
	12	Mahasiswa mengetahui fungsi dari balok ikatan angin	1
	13, 14	Mahasiswa mengetahui dimensi dan penempatan gording	2
	15	Mahasiswa mengetahui dimensi dan perletakan kasau	1
	16,17	Mahasiswa mengetahui dimensi dan penempatan reng	2
	18	Mahasiswa mengetahui kemiringan atap minimal untuk bahan genting tanah liat	1
	19	Mahasiswa mengetahui fungsi khusus bahan penutup atap	1
<b>Bentuk atap</b>	20	Mahasiswa mengetahui bentuk atap	1
<b>Jumlah soal</b>			<b>20</b>

## d. Penyusunan instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket penilaian kelayakan media pembelajaran. Tahap awal dalam penyusunan instrumen adalah menyusun kisi-kisi instrumen. Setelah menyusun kisi-kisi, selanjutnya dilakukan penyusunan instrumen. Setelah selesai, instrument tersebut dikonsultasikan

dengan para ahli. Jumlah ahli yang digunakan adalah dua orang dan menguasai bidang yang akan diteliti. Setelah dikonsultasikan dengan para ahli, maka akan diberikan keputusan: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, dengan perbaikan, dan dirombak total. Setelah dinyatakan layak, instrumen dapat digunakan pada ahli materi, ahli media, dan siswa untuk menilai kelayakan media pembelajaran.

Selain memberikan angket, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretest dan posttest. Pemberian soal ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap hasil belajar. Soal-soal yang diberikan merupakan pengembangan dari kisi-kisi soal yang sebelumnya dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pengampu mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1.

#### E. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini terdapat beberapa analisis data. Penentuan teknik analisis didasarkan pada jenis data yang dianalisis. Berdasarkan teknik pengumpulan data, terdapat tiga jenis data, maka berikut teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini :

##### 1. Analisis kelayakan media

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis kelayakan dan penilaian terhadap media pembelajaran adalah dengan memproses angka-angka hasil pengukuran dari data angket. Angket yang dimaksud adalah penilaian dari dosen ahli materi dan ahli media. Berikut adalah langkah-langkah untuk menganalisis data instrument penilaian kelayakan media :

- a) Menghitung skor rata-rata

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{banyak butir pertanyaan}}$$

- b) Mengubah skor rata-rata ke dalam kriteria kualitatif

Skor rata-rata yang diperoleh kemudian di ubah kedalam kriteria kualitatif.

Berikut kriteria pedoman penilaian yang digunakan :

Tabel 6. Kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran

Rentang Skor	Konversi			Klasifikasi kelayakan
	Validasi ahli materi	Validasi ahli media	Penilaian oleh mahasiswa	
$X > Mi + 1,8 Sbi$	$X > 54,6$	$X > 63$	$X > 63$	Sangat layak
$Mi + 0,6 Sbi < X < Mi + 1,8 Sbi$	$44,2 < X < 54,6$	$55 < X < 63$	$55 < X < 63$	Layak
$Mi - 0,6 Sbi < X < Mi + 0,6 Sbi$	$33,8 < X < 44,2$	$35 < X < 55$	$35 < X < 55$	Cukup layak
$Mi - 1,8 Sbi < X < Mi - 0,6 Sbi$	$23,4 < X < 33,8$	$27 < X < 35$	$27 < X < 35$	Kurang layak
$X < Mi - 1,8 Sbi$	$X < 23,4$	$X < 27$	$X < 27$	Tidak layak

Keterangan :

Mi (mean ideal) :  $\frac{1}{2} \times (\text{jumlah skor maksimal} + \text{jumlah skor minimal})$

Sbi (simpangan baku ideal) :  $\frac{1}{6} \times (\text{jumlah skor maksimal} - \text{jumlah skor minimal})$

2. Analisis pengaruh media terhadap hasil belajar siswa

Analisis ini menggunakan data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Analisis terhadap nilai ini berupa analisis *gain score*.

$$<g> = \frac{S.post - S.pre}{S.Maks - S.Pre}$$

Keterangan :

<g> = gain score; S.Post = skor posttest; S.Pre = skor pretest; S.Maks = skor maksimal

Tingkatan perolehan gain score dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi ((<g>) > 0,7), sedang (0,3 < (<g>) < 0,7) dan rendah ((<g>) < 0,3). Media pembelajaran akan memberikan dampak terhadap prestasi belajar yang signifikan apabila gain score berapa pada tingkatan sedang atau tinggi.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian pada pengembangan media pembelajaran ini disajikan berdasarkan prosedur penelitian pengembangan model 4D (four-D) oleh Thiagarajan yang telah ditetapkan pada bab sebelumnya. Tahapan penelitian pengembangan tersebut adalah define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran).

##### 1. Deskripsi Pembuatan Media Pembelajaran

###### a. Pendefinisian (Define)

Dalam tahapan pertama pengembangan media pembelajaran ini, diperoleh data berupa silabus mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 dan materi konsep atap. Silabus nantinya digunakan sebagai pedoman pengembangan media supaya sesuai dengan tujuan pembelajaran. Materi konsep atap digunakan untuk muatan animasi dalam media pembelajaran. Berikut rangkuman hasil tahap define:

###### 1) Silabus

Silabus terdapat beberapa kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik, namun karena keterbatasan penelitian, dipilih dua kompetensi dasar yang akan dikembangkan menjadi media pembelajaran yakni kompetensi dasar menguasai konsep gambar atap dan menggambar atap bangunan.



## 2) Materi

Materi pembelajaran dikumpulkan berdasar dari kompetensi dasar yang sudah ditetapkan sebelumnya. Tahapan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan materi dari berbagai sumber yakni buku cetakan, diktat perkuliahan, dan modul perkuliahan. Berikut ini adalah hasil yang didapat dari tahap ini yang nantinya dikembangkan menjadi animasi :

Tabel 7. Materi dalam Media Pembelajaran

No	Materi	Sub-Materi	Muatan
1	Konsep Atap	Pengertian atap	Pengertian, fungsi, faktor yang mempengaruhi kemiringan bidang atap
		Bentuk Atap	Bermacam bentuk atap baik bentuk umum hingga tradisional
2	Struktur Atap	Kuda-kuda	Deskripsi kuda-kuda setengah kuda-kuda, gunungan, kuda-kuda pincang, dan contoh merencanakan kuda-kuda.
		Jurai	Pengertian, fungsi, ragam, dimensi, dan perletakan jurai.
		Balok Ikatan Angin	Pengertian, fungsi, dimensi dan perletakan balok ikatan angin
		Nok,Gording, Murplat	Pengertian, fungsi, dimensi dan perletakan nok, gording, murplat
		Usuk	Pengertian, fungsi, dimensi dan perletakan usuk
		Reng	Pengertian, fungsi, dimensi dan perletakan reng
3	Penutup Atap	Penutup Atap	Pengertian, fungsi, dan beragam jenis bahan penutup atap berikut dimensi dan kelebihan serta kekurangannya.
4	Menggambar Rencana Atap	Menggambar Rencana Atap	Contoh langkah menggambar rencana atap bangunan sederhana.
		Contoh Gambar Rencana Atap	Contoh gambar rencana atap

## b. Perancangan (Design)

Tahap kedua dalam pengembangan media pembelajaran ini, peneliti mengolah hasil yang diperoleh pada tahap define. Dalam tahap ini peneliti melakukan perancangan media berupa video animasi. Berikut tahap proses perancangan animasi yang dilakukan peneliti:

### 1) Penyusunan konsep media

Pembuatan animasi tak lepas dari kreatifitas pembuatnya. Bentuk animasi yang dihasilkan animator (pembuat animasi) satu tentu berbeda dengan animator lain dikarenakan setiap orang memiliki cara tersendiri dalam membuat suatu produk animasi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti membuat konsep sendiri untuk animasi dalam media pembelajaran yang dikembangkan.

Dari hasil pemikiran peneliti dan setelah melakukan pengamatan terhadap beberapa video animasi, berikut konsep animasi yang disusun peneliti :

- a) Video animasi menampilkan sebuah model bangunan utama yang dibagi dalam beberapa bagian sesuai dengan komponen atap.
- b) Poin utama yang dimunculkan dalam setiap animasi adalah kemunculan komponen atap, perletakan komponen atap, dan sudut pandang dari setiap komponen atap.
- c) Tata letak utama pada animasi adalah bagian kiri untuk animasi dan bagian kanan untuk teks.
- d) Pemberian backsound yang diputar dengan volume rendah untuk mengiringi animasi supaya menambah minat mahasiswa

- e) Pemberian narasi untuk membantu dalam proses pembelajaran
- f) Animasi disusun menjadi sebuah aplikasi yang memudahkan pengajar ataupun pengguna animasi untuk membuka animasi.

## 2) Pembuatan main model

Main model adalah model utama yang ditampilkan dalam animasi. Berikut proses pembuatan main model:

- a) Membuat denah rumah sederhana dalam program AutoCAD
- b) Ekspor denah ke aplikasi Sketch Up
- c) Menggambar komponen bangunan dari lantai, kolom, dinding, hingga komponen atap
- d) Finishing dengan memberikan warna sesuai dengan komponen tersebut.

## 3) Pembuatan scene animasi

Scene animasi adalah potongan-potongan animasi dimana main model dibuat bergerak baik dari sudut pandang maupun kemunculan komponen dari main model. Pembuatan scene animasi untuk perubahan sudut pandang dilakukan dengan cara mengubah sudut pandang model pada aplikasi, sedangkan untuk animasi kemunculan komponen dilakukan dengan memanfaatkan fitur section cuts yang tersedia pada aplikasi Sketch Up. Scene animasi ini dibuat berdasarkan pada materi yang telah ditentukan sebelumnya. Scene animasi yang sudah jadi kemudian diekspor menjadi file video dengan format .mp4/.flv.

#### 4) Editing

Proses editing adalah proses mengolah scene animasi menjadi animasi yang nyaman dilihat. Pada proses ini, peneliti menambahkan intro, teks penjelas, backsound, dan narasi pada scene animasi yang sudah dihasilkan sebelumnya. Proses editing ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Camtasia Studio.

#### 5) Produksi

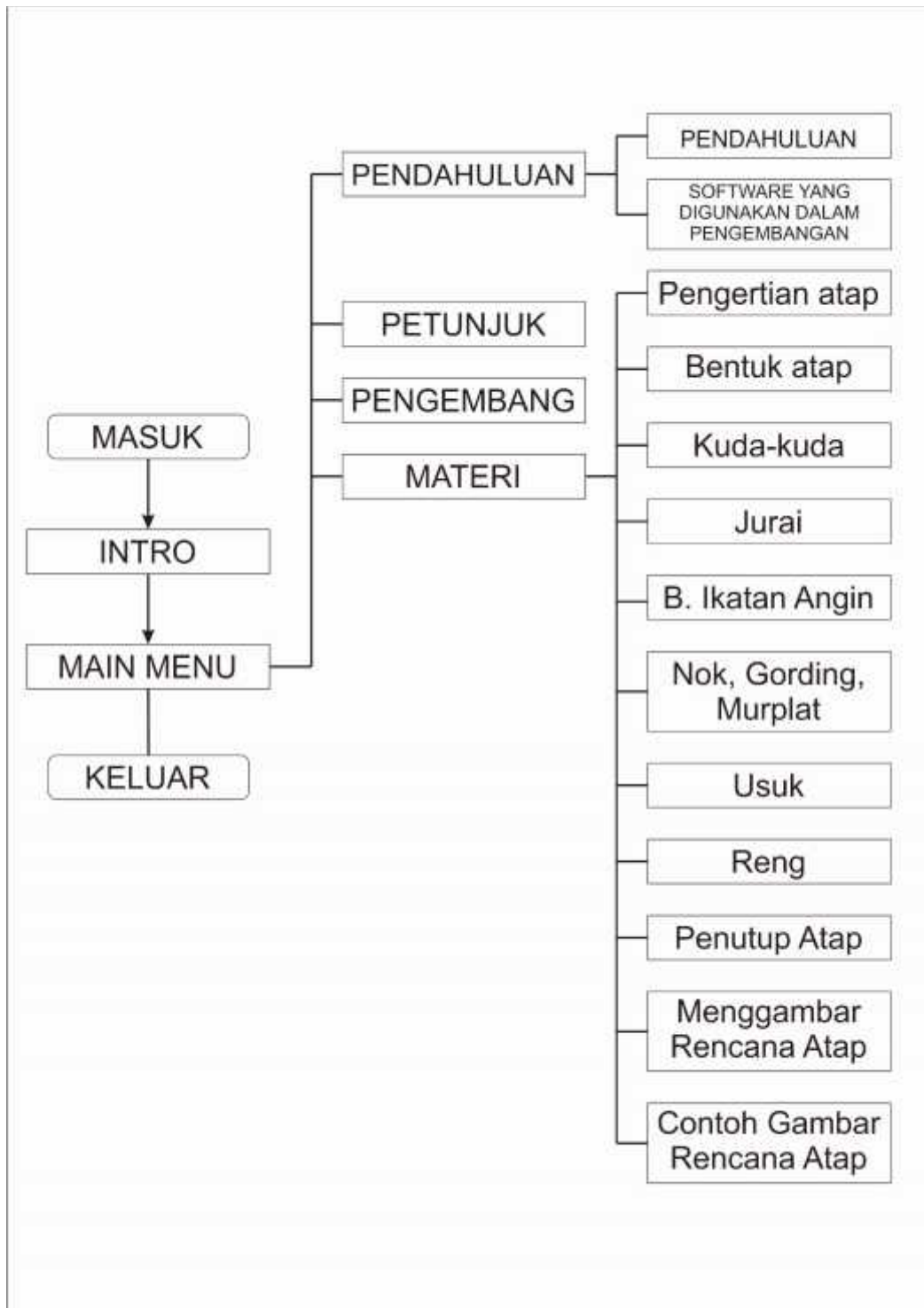
Proses produksi merupakan tahap akhir pada pembuatan animasi yakni setelah tahap editing selesai dilakukan. Proses produksi dilakukan dengan cara mengekspor animasi menjadi file yang dapat dibaca pada program adobe flash dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Resolusi video: 1280 x 720 px
- b) Format file video: .mp4/.flv
- c) Warna latar: putih
- d) Kualitas video: high quality
- c. Pengembangan (Develop)

Seperti yang telah disebutkan pada tahap desain– langkah pembuatan konsep media, bahwa animasi disusun menjadi sebuah aplikasi yang dapat memudahkan penggunaanya untuk membuka materi pembelajaran. Pembuatan aplikasi ini dilakukan menggunakan perangkat lunak Adobe Flash CS 6. Berikut langkah yang dilakukan pada pembuatan aplikasi media pembelajaran:

##### 1) Pembuatan flowchart media pembelajaran

Berikut adalah diagram alir dari aplikasi media pembelajaran



Gambar 13. Diagram alir aplikasi media pembelajaran  
(Sumber : koleksi pribadi)

## 2) Pembuatan dan layout komponen halaman

Tahapan ini berupa pembuatan komponen penyusun halaman media pembelajaran, mulai dari teks judul, teks isi, teks keterangan, dan symbol-simbol yang dibutuhkan. Setelah itu symbol dan komponen lain yang sudah jadi ditata sedemikian rupa dalam aplikasi sehingga menjadi nyaman dipandang.

## 3) Pemberian tombol navigasi

Tombol navigasi adalah symbol untuk mengatur perpindahan halaman pada media. Tombol ini berfungsi untuk membuka menu yang diinginkan di dalam media pembelajaran. Tombol navigasi dapat berfungsi dengan adanya action script yang diberikan pada setiap tombol navigasi. Action script adalah kalimat perintah atau Bahasa perintah pada computer yang memudahkan pengguna untuk memberikan suatu perintah pada computer untuk melakukan sesuatu sesuai yang diinginkan.

## 4) Impor video animasi dan gambar

Tahapan ini adalah tahap memasukkan video animasi dan gambar yang dibutuhkan dalam media sesuai dengan laman yang telah dibuat sebelumnya. Pada proses ini peneliti melakukan impor video dan gambar dengan metode "load eksternal video with playback component". Metode ini efektif digunakan pada pembuatan aplikasi berbasis flash yang memiliki banyak video.

## 5) Publishing

Tahapan terakhir adalah proses publishing, dimana media pembelajaran di ekspor menjadi file aplikasi yang bisa dibuka di setiap computer. Tipe file dari aplikasi media pembelajaran yang digunakan adalah .exe.

Pada tahapan pengembangan ini, media pembelajaran yang sudah dibuat kemudian dinilai oleh dosen ahli materi dan media. Setelah proses validasi, peneliti melakukan revisi sesuai dengan masukan dari para validator dan kemudian diujicobakan pada mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY.

d. Penyebaran (Disseminate)

Pada tahap ini, produk yang telah melewati tahap ujicoba dan direvisi dapat dipublikasikan. Publikasi produk dilakukan dengan mengemasnya ke dalam keping CD dan diserahkan kepada dosen pengampu mata kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1. Selain itu, video animasi juga dapat diupload ke situs layanan pemutar video online youtube untuk dapat dilihat pengguna umum.

2. Analisis Data

a. Analisis Penilaian Validasi Ahli Materi

1) Hasil validasi dosen ahli materi

Uji validasi dosen ahli materi merupakan pengujian kelayakan media dari sisi materi oleh dosen ahli materi konstruksi bangunan dan menggambar I. Uji kelayakan ini dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah KBM 1 yaitu Drs. Sumarjo, M.T. Hasil uji validasi ini dapat dilihat pada lampiran. Untuk mempermudah, berikut disampaikan analisis hasil penilaian oleh dosen ahli materi yang dijabarkan dalam tabel.

Tabel 8. Hasil Valdasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir (n)	Skor (X)	Skor min.	Skor maks.
1	Tujuan Pembelajaran	3	14	3	15
2	Penampilan Materi	6	25	6	30
3	Relevansi Materi	4	17	4	20
Jumlah		13	56	13	65

a) Menghitung mean ideal ( $mi$ )

$$Mi = \frac{1}{2} \times (skor \max + skor \min)$$

$$Mi = \frac{1}{2} \times (65 + 13)$$

$$Mi = 39$$

b) Menghitung simpangan baku ideal ( $sbi$ )

$$Sbi = \frac{1}{6} \times (skor \max - skor \min)$$

$$Sbi = \frac{1}{6} \times (65 - 13)$$

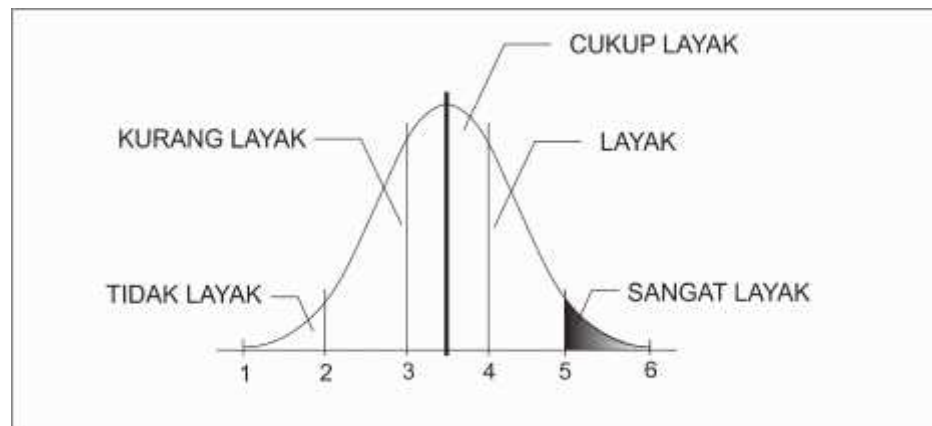
$$Sbi = 8,67$$

c) Konversi

$$X = 56, Mi = 39, Sbi = 8,67$$

$$X = 56 > Mi + 1,8 Sbi = 39 + 1,8 \times 8,67 = 54,60$$

$X > Mi + 1,8 Sbi$ , berdasarkan kriteria penilaian (halaman 72), media pendidikan ini mendapatkan predikat sangat layak.



Gambar 14. Kurva normal kelayakan media pembelajaran dari ahli materi (sumber : koleksi pribadi)



## 2) Revisi berdasar validasi dosen ahli materi

Setelah proses validasi, peneliti mendapatkan banyak masukan dari dosen ahli materi. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dari validator.

Berikut saran dari validator dan perbaikan yang dilakukan peneliti :

Tabel 9. Perbaikan Berdasarkan Saran Ahli Materi

No	Komentar	Tindak lanjut	Keterangan	
			Sebelum revisi	Setelah revisi
1.	Perlu penataan ulang susunan materi.	Materi disusun ulang	Susunan Materi : Pengertian Atap, Bentuk Atap, Urutan Pengerjaan, Menggambar Rencana Atap, Gunungan, Balok Ikatan Angin, Kuda-kuda, Jurai, Nok Gording dan Murplat, Usuk, Reng, Genting, Bubungan, Lisplank	Susunan Materi - Konsep Atap - Pengertian - bentuk - Struktur Atap - Kuda-kuda - Jurai - B. Ikatan Angin - Nok, Murplat, Gording - Usuk - Reng - Penutup Atap - Menggambar Rencana Atap - Menggambar rencana atap - Contoh gambar rencana atap
2.	Perlu penambahan materi untuk kuda-kuda yakni kuda-kuda pincang dan setengah kuda-kuda	Penambahan materi kuda-kuda pincang dan setengah kuda-kuda. Serta penggabungan materi gunungan	Muatan materi video tentang kuda-kuda dibagi dalam 2 video animasi yakni kuda-kuda dan gunungan	Semua video tentang kuda-kuda digabung menjadi satu yang memuat materi tentang kuda-kuda, setengah kuda-kuda (tambahan), gunungan, dan kuda-kuda pincang.

3.	Perlu penambahan materi ragam bahan penutup atap	Penambahan ragam penutup atap	Video animasi genting hanya berisi tentang penutup atap dengan bahan genting	Video animasi genting diubah menjadi video animasi penutup atap dan muatannya berisi beragam bahan penutup atap
4.	Kompetensi dasar ditambah kompetensi dasar menggambar atap	Penambahan video animasi konsep menggambar rencana atap	Terdapat 1 video tentang konsep menggambar rencana atap.	Video animasi tentang menggambar atap dibuat lebih realistis yakni dengan media gambar yang dibuat dengan Auto CAD. Serta langkah-langkah menggambar dibuat lebih rinci.
5.	Ditambah contoh gambar rencana atap yang sudah jadi	Penambahan beberapa gambar rencana atap	Belum ada	Penambahan materi berupa contoh-contoh gambar rencana atap yang sudah jadi

b. Analisis Penilaian Validasi Ahli Media

1) Hasil validasi dosen ahli media

Uji validasi media dilakukan oleh dosen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan yaitu Dr. V. Lilik Hariyanto, M.Pd. Hasil penilaian dapat dilihat pada lampiran. Berikut analisis data penilaian validasi oleh ahli media

Tabel 10. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor (X)	Skor min.	Skor maks.
1	Teks	2	8	2	10
2	Kombinasi Warna	2	9	2	10
3	Animasi	5	23	5	25
4	Tombol Navigasi	2	10	2	10
5	Petunjuk Penggunaan	2	8	2	10
6	Implementasi Media	2	8	2	10
JUMLAH		15	66	15	75

a) Menghitung mean ideal ( $mi$ )

$$Mi = \frac{1}{2} \times (skor \text{ max} + skor \text{ min})$$

$$Mi = \frac{1}{2} \times (75 + 15)$$

$$Mi = 45$$

b) Menghitung simpangan baku ideal ( $sbi$ )

$$Sbi = \frac{1}{6} \times (skor \text{ max} - skor \text{ min})$$

$$Sbi = \frac{1}{6} \times (75 - 15)$$

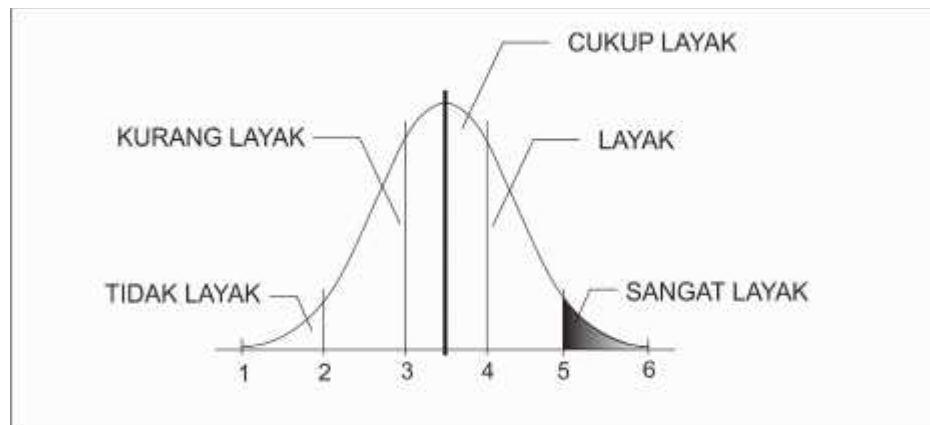
$$Sbi = 10$$

c) Konversi

$$X = 66, Mi = 45, Sbi = 10$$

$$X = 66 > Mi + 1,8 Sbi = 45 + 1,8 \times 10 = 63$$

$X > Mi + 1,8 Sbi$ , berdasarkan kriteria penilaian (halaman 72), media pendidikan ini mendapatkan predikat sangat layak.



Gambar 15. Kurva normal kelayakan media pembelajaran dari ahli media (sumber : koleksi pribadi)

## 2) Revisi berdasar validasi dosen ahli media

Walaupun mendapat predikat sangat layak, namun untuk hasil yang lebih baik, validator memberikan masukan kepada peneliti terkait media yang dikembangkan. Berikut revisi yang dilakukan berdasarkan saran dari dosen ahli media :

Tabel 11. Perbaikan Berdasar Saran Ahli Media

No	Komentar	Tindak Lanjut	Keterangan	
			Sebelum	Sesudah
1.	Warna tulisan identitas pada intro agar lebih kontras dari background	Mengubah warna tulisan menjadi lebih kontras		
2.	Perlu penambahan suara narrator dalam video animasi	Penambahan narrator pada animasi	Belum ada narrator	Penambahan suara pembacaan teks narasi dalam video
3.	Perlu penambahan nama software yang digunakan dalam pembuatan media untuk menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya	Penambahan nama software yang digunakan pada menu pendahuluan		

### c. Analisis Pengaruh Penggunaan Media

Pengukuran pengaruh penggunaan media terhadap hasil belajar mahasiswa dilakukan dengan cara memberikan pretest dan posttest. Pretest diberikan sebelum mahasiswa menggunakan media pembelajaran, sedangkan posttest diberikan setelah mahasiswa menggunakan media pembelajaran. soal pretest dan posttest berjumlah 20 soal pilihan ganda. Hasil dari pretest dan posttest dapat dilihat pada lampiran. Berikut data hasil pretest dan posttest yang didapat mahasiswa.

Tabel 12. Rekap Nilai Pretest dan Postesst

Mahasiswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Kenaikan Nilai
1	95	100	5
2	80	95	15
3	60	90	30
4	65	85	20
5	60	75	15
6	65	75	10
7	80	95	15
8	50	95	45
9	60	95	35
10	30	80	50
11	75	90	15
12	60	90	30
13	65	80	15
14	70	85	15
15	50	95	45
16	80	95	15
17	50	95	45
18	45	80	35
19	15	95	80
20	70	85	15
Mi	55	97,5	
Sbi	13,3	0,8	

Analisis pengaruh penggunaan media dilakukan dengan menggunakan analisis selisih skor (gain score). Berikut analisis gain score dari perolehan nilai mahasiswa :

$$< g > = \frac{S.post - S.pre}{S.Maks - S.Pre}$$

$$< g > = \frac{97,5 - 55}{100 - 55}$$

$$< g > = 0,94$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, gain score yang diperoleh sebesar 0,94 yang dapat dikategorikan pada kategori tinggi

d. Analisis Penilaian Media oleh Mahasiswa

Penilaian media oleh mahasiswa dilakukan oleh mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan angkatan tahun 2014 dengan jumlah 20 orang. Penilaian dalam angket menggunakan lima skala penilaian yakni tidak setuju dengan bobot satu, kurang setuju dengan bobot dua, cukup setuju dengan bobot tiga, setuju dengan bobot empat, dan sangat setuju dengan bobot lima. Penilaian dilakukan setelah mahasiswa menyelesaikan soal posttest. Penilaian dari mahasiswa direkap berdasarkan aspek penilaian sehingga dapat dilihat perbandingan antara skor perolehan dengan skor maksimal. Setelah itu, dapat juga dilihat bagaimana tingkat kelayakan dari media pembelajaran berdasarkan penilaian dari mahasiswa selaku pengguna.

Hasil dari penilaian mahasiswa dapat dilihat dalam lampiran, untuk mempermudah, berikut disajikan hasil rekap data dari penilaian media oleh mahasiswa.

Tabel 13. Hasil Penilaian Media oleh Mahasiswa

Mhs	Aspek Penilaian						Jumlah (15 btr)		
	Materi (2 btr)		Tampilan (9btr)		Penggunaan (4 btr)		Skor perolehan	Skor min.	Skor maks.
	Skor	Skor maks.	Skor	Skor maks.	Skor	Skor maks.			
1	9	10	41	45	18	20	68	15	75
2	8		39		20		67		
3	10		43		19		72		
4	8		42		19		69		
5	9		40		18		67		
6	7		40		18		65		
7	10		39		17		66		
8	8		39		19		66		
9	8		35		16		59		
10	8		40		19		67		

11	9		32		15		56		
12	9		42		20		71		
13	8		38		16		62		
14	9		37		16		62		
15	9		39		19		67		
16	9		40		18		67		
17	9		34		16		59		
18	9		42		20		71		
19	9		38		20		67		
20	8		37		16		61		
Jumlah							1309		
Rata-rata (X)							65,45		

a) Menghitung mean ideal ( $mi$ )

$$Mi = \frac{1}{2} \times (\text{skor max} + \text{skor min})$$

$$Mi = \frac{1}{2} \times (75 + 15) = 45$$

b) Menghitung simpangan baku ideal ( $sbi$ )

$$Sbi = \frac{1}{6} \times (\text{skor max} - \text{skor min})$$

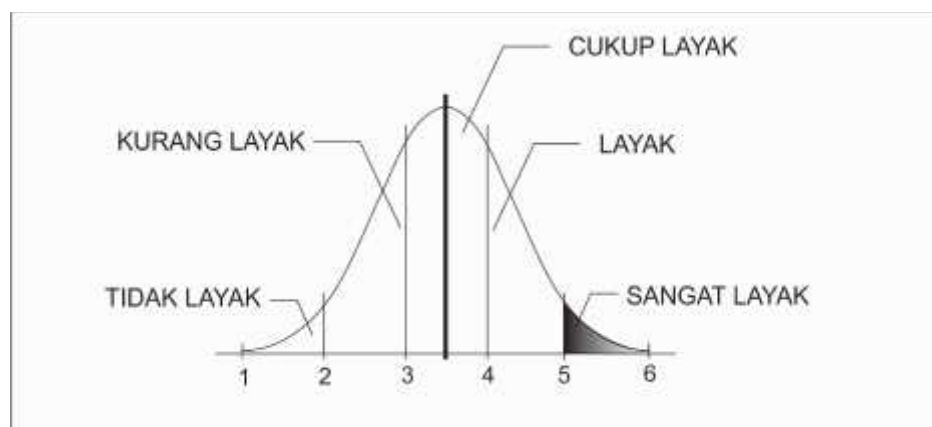
$$Sbi = \frac{1}{6} \times (75 - 15) = 10$$

c) Konversi

$$X = 65,45, Mi = 45, Sbi = 10$$

$$X = 65,45 > Mi + 1,8 Sbi = 45 + 1,8 \times 10 = 63$$

$X > Mi + 1,8 Sbi$ , berdasarkan kriteria penilaian (halaman 72), media pendidikan ini mendapatkan predikat sangat layak.



Gambar 16. Kurva normal kelayakan media pembelajaran dari mahasiswa  
(sumber : koleksi pribadi)

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

### 1. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Berikut adalah hasil dari pengembangan media pembelajaran :

#### a. Halaman Intro

Halaman intro adalah halaman yang pertama kali muncul ketika membuka media pembelajaran ini. Halaman ini berisi logo UNY, judul media pembelajaran dan identitas peneliti.



Gambar 17. Tampilan Halaman Intro  
(sumber : koleksi pribadi)

#### b. Halaman Menu Utama

Halaman ini merupakan halaman utama pada media pembelajaran. Dalam menu utama terdapat empat tombol navigasi menuju halaman pendahuluan, petunjuk, profil pengembang, dan materi. Selain itu, pada halaman ini juga terdapat tombol keluar jika pengguna ingin keluar dari aplikasi media pembelajaran.





Gambar 18. Tampilan halaman menu utama  
(Sumber : koleksi pribadi)

c. Halaman Menu – Pendahuluan

Halaman pendahuluan berisi dua laman. Laman pertama berisi kompetensi dan indikator pembelajaran. Kompetensi dan indikator pembelajaran tersebut sesuai dengan yang ada di silabus mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar I. Sedangkan laman kedua berisi software yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran, software yang digunakan yakni sketch up untuk pembuatan main model dan scene animasi, Camtasia Studio untuk proses edit scene animasi menjadi video, dan adobe flash untuk pembuatan aplikasi media pembelajaran.

**PENDAHULUAN**

**KOMPETENSI**

- Menguasai konsep gambar atap
- Menggambar atap bangunan

**INDIKATOR**

- Mahasiswa menguasai konsep gambar atap
- Mahasiswa mampu menggambar atap bangunan

▶

MEMU UTUKA

**PENDAHULUAN**

**PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN DALAM PENGEMBANGAN MEDIA**

Berikut ini adalah perangkat-perangkat lunak yang digunakan dalam proses pengembangan media ini :

- 1. SKETCH UP V. 14**  
Sketch UP versi 14 digunakan dalam pembuatan model 3D dan Scene animasi.
- 2. CANTASIA STUDIO V. 8.1**  
Camtasia Studio versi 8.1 digunakan dalam pengolahan scene animasi dan proses edit serta render video.
- 3. ADOBE FLASH CS.6**  
Adobe Flash CS 6 digunakan dalam pembuatan pemutar media.

◀

MEMU UTUKA

Gambar 19. Tampilan Halaman Pendahuluan  
( Sumber : koleksi pribadi )

d. Halaman Menu – Petunjuk

Halaman petunjuk berisi petunjuk penggunaan media. Petunjuk penggunaan media disusun berdasarkan fungsi masing-masing menu yang tersedia di menu utama.



Gambar 20. Tampilan halaman petunjuk penggunaan  
(Sumber : koleksi pribadi)

e. Halaman Menu - Profil Pengembang

Halaman profil pengembang berisi profil peneliti dan dosen pembimbing.



Gambar 21. Tampilan halaman profil pengembang  
(Sumber : koleksi pribadi)

f. Halaman Menu–Materi

Halaman materi berisi 10 sub menu yang berisi video animasi dan 1 sub menu yang berisi gambar.



Gambar 22. Tampilan halaman materi  
(Sumber : koleksi pribadi)

1) Sub menu Pengertian Atap

Sub menu pengertian berisi video tentang pengertian atap dengan durasi 1 menit 12 detik.



Gambar 23. Tampilan halaman submenu pengertian atap  
(Sumber : koleksi pribadi)

## 2) Sub Menu Bentuk Atap

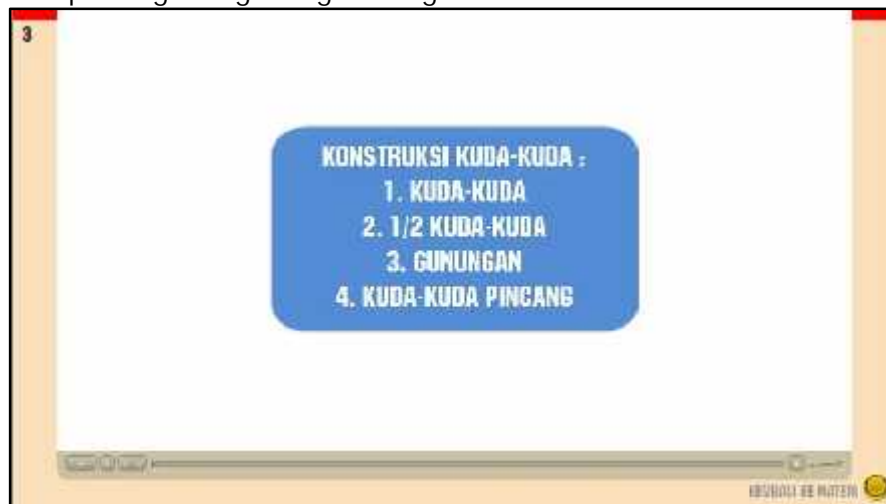
Sub menu bentuk atap berisi video tentang bentuk atap dengan durasi 1 menit 22 detik.



Gambar 24. Tampilan halaman submenu bentuk atap  
(Sumber : koleksi pribadi)

## 3) Sub Menu Kuda-Kuda

Sub menu kuda-kuda berisi video tentang kuda-kuda, setengah kuda-kuda, kuda-kuda pincang dan gunung dengan durasi 6 menit 17 detik.



Gambar 25. Tampilan halaman submenu kuda-kuda  
(Sumber : koleksi pribadi)

#### 4) Sub Menu Jurai

Sub menu jurai berisi video tentang jurai dengan durasi 1 menit 18 detik.



Gambar 26. Tampilan halaman submenu jurai  
(Sumber : koleksi pribadi)

#### 5) Sub Menu Balok Ikatan Angin

Sub menu balok ikatan angin berisi video tentang balok ikatan angin dengan durasi 48 detik



Gambar 27. Tampilan halaman submenu balok ikatan angin  
(sumber : koleksi pribadi)

6) Sub Menu Nok, Gording, Murplat

Sub menu nok, gording, murplat berisi video tentang nok, gording, murplat dengan durasi 1 menit 41 detik.



Gambar 28. Tampilan halaman submenu nok, gording, murplat  
(sumber : koleksi pribadi)

7) Sub Menu Usuk

Sub menu usuk berisi video tentang usuk dengan durasi 1 menit 49 detik.



Gambar 29. Tampilan halaman submenu usuk  
(sumber : koleksi pribadi)

8) Sub Menu Reng

Sub menu reng berisi video tentang reng dengan durasi 1 menit 1 detik.



Gambar 30. Tampilan halaman submenu reng  
(Sumber : koleksi pribadi)

9) Sub Menu Penutup Atap

Sub menu penutup atap berisi video tentang deskripsi dan beragam jenis penutup atap dengan durasi 3 menit 36 detik.



Gambar 31. Tampilan halaman submenu penutup atap  
(Sumber : koleksi pribadi)



#### 10) Sub Menu Menggambar Rencana Atap

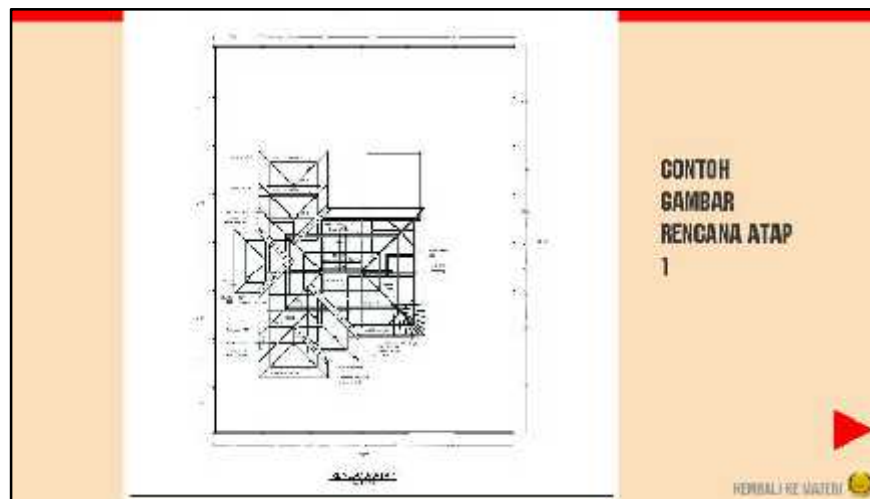
Sub menu menggambar penutup atap berisi video tentang langkah menggambar gambar rencana atap dengan durasi 2 menit 31 detik.



Gambar 32. Tampilan halaman submenu menggambar rencana atap  
(Sumber koleksi pribadi)

#### 11) Sub Menu Contoh Gambar Rencana Atap

Sub menu contoh gambar rencana atap berisi contoh-contoh gambar rencana atap.



Gambar 33. Tampilan halaman submenu contoh gambar rencana atap  
(Sumber : koleksi pribadi)

## 2. Hasil Analisis Data

Berikut disajikan hasil analisis data yang diperoleh dalam proses penelitian pengembangan media pembelajaran ini

### a. Hasil Analisis Penilaian Validasi Ahli

Pengembangan media pembelajaran ini tak lepas dari proses penilaian oleh para ahli sesuai bidang yang sesuai dengan produk yang dikembangkan. Proses penilaian tersebut tak lepas dari tujuan agar media yang dihasilkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memperoleh predikat layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses perkuliahan.

#### 1) Hasil penilaian validasi ahli materi

Hasil validasi oleh ahli materi yang dilakukan oleh Drs. Sumarjo H,M.T. mendapat predikat "sangat layak" dengan rata-rata perolehan skor 56. Dengan perbaikan berdasarkan masukan sebagai berikut : 1) perubahan susunan materi, 2) penambahan materi kuda-kuda pincang dan setengah kuda-kuda pada video kuda-kuda, 3) penggantian nama video dari gentiing menjadi penutup atap serta penambahan materi ragam penutup atap, 4) penambahan kompetensi dasar menggambar atap sehingga menambah video langkah menggambar atap, 5) penambahan sub menu materi contoh gambar rencana atap.

#### 2) Hasil penilaian validasi ahli materi

Hasil validasi yang dilakukan oleh Dr. V. Lilik Hariyanto, M.Pd. mendapat predikat "sangat layak" digunakan dengan rata-rata perolehan skor 66. Dengan perbaikan berdasarkan saran dari dosen sebagai berikut : 1) penggantian warna

identitas pada halaman intro menjadi lebih kontras dengan warna background, 2) penambahan suara narrator pada animasi, 3) penambahan nama software yang digunakan dalam proses pengembangan media pembelajaran sebagai referensi bagi peneliti lain.

b. Hasil Analisis Pengaruh Penggunaan Media terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa

Pengaruh penggunaan media terhadap prestasi belajar dilakukan dengan menggunakan data nilai pretest dan posttest yang dilakukan pada dua puluh mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan angkatan tahun 2014 yang diberikan media pembelajaran.

Analisis pengaruh penggunaan media dilakukan dengan menggunakan analisis selisih skor (gain score). Berikut analisis gain score dari perolehan nilai mahasiswa :

$$\begin{aligned} < g > &= \frac{S.post - S.pre}{S.Maks - S.Pre} \\ < g > &= \frac{97,5 - 55}{100 - 55} \\ < g > &= 0,94 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, gain score yang diperoleh sebesar 0,94 yang dapat dikategorikan pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media efektif dan memberikan pengaruh meningkatnya prestasi belajar mahasiswa pada materi atap.

Selain hasil gain score, dampak peningkatan belajar siswa dapat dilihat dari presentasi kenaikan nilai pretest dan posttest. Pada saat pretest, nilai rata-rata yang diperoleh mahasiswa adalah 55, sedangkan pada saat posttest nilai yang didapat mahasiswa rata-rata 97,5. Jika dibandingkan, terjadi peningkatan nilai sebesar 42,5 pada perolehan nilai mahasiswa. hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran memberikan pengaruh peningkatan prestasi belajar mahasiswa.

c. Hasil Analisis Penilaian Media oleh Mahasiswa

Penilaian media oleh mahasiswa dilakukan menggunakan angket penilaian. Angket tersebut diberikan setelah mahasiswa memperoleh materi yang disampaikan dengan media pembelajaran yang dikembangkan. Lebih tepatnya, angket diberikan setelah mahasiswa selesai mengerjakan soal pada posttest. Dalam angket tersebut, terdapat tiga aspek utama yakni materi, tampilan dan penggunaan media.

Seperti pada pretest dan posttest, mahasiswa yang menilai adalah mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan angkatan tahun 2014 dengan jumlah 20 orang. Berdasarkan hasil dari angket yang diberikan, media mendapat rerata skor 65,45 dengan predikat "sangat layak" digunakan.

Masukan umum yang didapat dari kesimpulan angket yang diberikan kepada mahasiswa adalah perlunya penambahan materi pada media pembelajaran. Dari masukan tersebut maka peneliti hanya bisa menyarankan supaya ada yang meneruskan penelitian ini untuk mengembangkan animasi pada materi yang lain dikarenakan keterbatasan peneliti.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada pengembangan media pembelajaran animasi, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berikut proses pengembangan media pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini :
  - a. Pengembangan media pembelajaran animasi pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1 mengacu pada model -pengembangan four-D (4D) oleh Thiagarajan yakni define, design, develop, dan disseminate. Implementasi media pembelajaran dilakukan di kompleks Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan khususnya pada mahasiswa angkatan tahun 2014.
  - b. Pembuatan animasi pada media pembelajaran ini dilakukan dalam lima tahap pengerjaan yakni : 1) Pembuatan konsep, 2) Pembuatan main model, 3) Pembuatan scene animasi, 4) Editing, dan 5) produksi. Proses pembuatan animasi menghasilkan sepuluh video animasi.
  - c. Pada pengembangan media digunakan software Sketch Up 2014 untuk membuat scene animasi, Camtasia Studio untuk proses editing video, dan Adobe Flash CS 6 untuk membuat aplikasi media pembelajaran. Hasil dari pengembangan adalah sebuah aplikasi media pembelajaran yang berisi video animasi materi atap. Aplikasi ini terdiri atas enam komponen utama yaitu, intro, main menu, pendahuluan, petunjuk, profil pengembang dan materi. Dalam komponen materi terdapat

sepuluh pilihan materi sesuai dengan video animasi yang sudah dibuat sebelumnya dan satu pilihan menu untuk membuka contoh-contoh gambar rencana atap.

2. Media pembelajaran ini mendapat predikat "sangat layak" berdasarkan hasil validasi ahli materi dengan rerata perolehan skor 56. Sedangkan penilaian ahli media mendapat predikat "sangat layak" dengan rerata perolehan skor 66.
3. Media pembelajaran ini mendapat predikat "sangat layak" berdasarkan hasil penilaian oleh mahasiswa dengan rerata perolehan skor 65,45.
4. Penilaian terhadap hasil pretest dan posttest mahasiswa menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran ini memberikan pengaruh pada hasil belajar siswa dengan perolehan gain score sebesar 0,94 yang masuk dalam kategori tinggi. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media ini layak digunakan dalam proses belajar mengajar pada mata kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1.

#### B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu :

1. Materi yang disajikan baru pada perencanaan atap secara kognitif, belum fokus pada aspek psikomotor.
2. Video yang disajikan dinilai masih kurang halus dalam pergerakannya. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan perangkat keras yang digunakan pada proses pembuatan media ini.
3. Peneliti masih belum menemukan cara untuk menyajikan gambar yang dapat diakses secara leluasa dengan navigasi yang lebih luwes meliputi zoom in, zoom out, dan panning. Sehingga pada pilihan materi contoh gambar rencana atap, gambar yang disajikan kurang dapat terbaca.

### C. Saran

Setelah dilakukan penelitian, berikut beberapa saran yang dapat diberikan peneliti untuk dapat diperhatikan bagi penelitian serupa selanjutnya :

1. Media ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran dalam proses belajar mengajar pada mata kuliah konstruksi bangunan dan menggambar 1.
2. Materi yang disajikan lebih dikembangkan lebih lanjut terutama untuk memberikan materi yang mengacu pada aspek kognitif yang diharapkan.
3. Materi yang disajikan supaya dikembangkan lagi pada komponen bangunan yang lain supaya melengkapi media pembelajaran ini dan tercipta sebuah media pembelajaran yang dapat memberikan materi mengenai komponen rumah secara keseluruhan.
4. Pembuatan video animasi akan lebih baik jika diproduksi menggunakan komputer yang memiliki spesifikasi yang mumpuni untuk proses olah grafis dan animasi, sehingga akan tercipta video animasi yang pergerakannya lebih halus dan penampilannya lebih baik lagi.
5. Dikembangkan media pembelajaran animasi untuk mata kuliah lain yang membutuhkan penggambaran 3 dimensi sebuah obyek.

## DAFTAR PUSTAKA


- Arikunto, Suharsimi. 2010. Evaluasi Program Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2014. Media Pembelajaran. Jakarta : Rajawali Press
- Binanto, Iwan. 2010. Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta : Andi.
- Cepi, Riyana.,Susilana, Rudi. 2009. Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan penilaian. Bandung : Wacana Prima.
- Riyana, Cepi. 2010. Modul 6 : Komponen-Komponen Pembelajaran. Jakarta
- Daryanto. 2000. Kumpulan Gambar Teknik Bangunan. Jakarta : Rineka Cipta
- Fakultas Teknik. 2014. Buku Kurikulum Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan. Yogyakarta
- Frick, H., Moediartianto. 2004. Ilmu Konstruksi Bangunan Kayu. Yogyakarta: Kanisius.
- Frick, H. 1980. Ilmu Konstruksi Bangunan 2. Yogyakarta: Kanisius
- Goodban. William T., Hayslett, Jack J., A.I.A. Gambar dan Perencanaan Arsitektur, Edisi Ketiga.Jakarta : Erlangga
- Hamalik, Oemar. 2005. Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara
- Kusuma, Tri Astuti. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Menggambar Proporsi Tubuh Menggunakan Macromedia Flash untuk Peserta Didik Kelas X Busana SMK Muhammadiyah 1 Imogiri. Skripsi S1. Yogyakarta : Program Studi Pendidikan Tata Busana, FT UNY
- Mubarok, Fajar. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Application Menggunakan App Inventor pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik untuk Siswa Kelas X Studi Keahlian TGB SMK Negeri 3 Yogyakarta. Skripsi S1. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, FT UNY
- Munadi, Yudhi. 2013. Media Pembelajaran, Sebuah Pendekatan Baru. Jakarta: Referensi
- Sadiman, Arief, dkk. 2010. Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya. Jakarta : Rajawali Press
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.



- Tjahyani, Busono., Krisnanto, Erna.2008. Modul Dasar-dasar Menggambar Bangunan. Jakarta : UPI
- Thiagarajan, S., Semmel, D.D., & Semmelpp, M.I. 1974. Instructional Development for Training Teachers of Expectational Children. Minnesota: U.S. Office of Education
- Tunggul. Tri Cipta. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Purworejo. Skripsi S1. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, FT UNY.

## DOKUMENTASI



	<b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>SILABUS KONSTRUKSI BANGUNAN DAN MENGGAMBAR I</b>		
	No. SIL/TSP/SPR 208/07	Revisi: 00	Tgl : 27 Mei 2010 Hal 1 dari 4

MATA KULIAH	: <b>KONSTRUKSI DAN MENGGAMBAR I</b>
KODE MATA KULIAH	: SPR 208
SEMESTER	: GENAP
PROGRAM STUDI	: 1. PEND.TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN ( S1 ) 2. TEKNIK SIPIL ( D3 )
DOSEN PENGAMPU	: SUMARJO H, M.T.

### I. DESKRIPSI MATA KULIAH


Mata kuliah ini memberikan kompetensi menggambar bangunan rumah tinggal bertingkat satu yang mencakup kompetensi dasar perancangan rumah tinggal, tatacara menggambar, gambar situasi dan denah, gambar tampak dan potongan, gambar fondasi dangkal, gambar atap, gambar plafon, gambar konstruksi pintu jendela dan gambar saniter.

### II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

1. Mendeskripsikan klasifikasi rumah tinggal
2. Merancang desain rumah tinggal sederhana
3. Memahami aturan membangun bangunan gedung
4. Memahami tatacara menggambar bangunan gedung
5. Menguasai konsep gambar situasi
6. Menggambar situasi bangunan
7. Menguasai konsep gambar denah
8. Menggambar denah bangunan
9. Menguasai konsep gambar fondasi
10. Menggambar fondasi bangunan
11. Menguasai konsep gambar tampak
12. Menggambar tampak bangunan
13. Menguasai konsep gambar potongan
14. Menggambar potongan bangunan
15. Menguasai konsep gambar atap
16. Menggambar atap bangunan
17. Menguasai konsep gambar plafon
18. Menggambar plafon bangunan
19. Menguasai konsep konstruksi pintu jendela
20. Menggambar konstruksi pintu jendela
21. Menguasai konsep jaringan saniter rumah tinggal
22. Menggambar jaringan saniter rumah tinggal

### III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Dibuat oleh: Sumarjo H, M.T.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh: Drs Agus Santosa, M.Pd.
---------------------------------	--	--

	<b>FAKULTAS TEKNIK</b>		
	<b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>SILABUS KONSTRUKSI BANGUNAN DAN MENGGAMBAR I</b>		
No. SIL/TSP/SPR 208/07	Revisi: 00	Tgl : 27 Mei 2010	Hal 2 dari 4

#### **A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir**

1. Klasifikasi dan jenis rumah tinggal difahami
2. Dasar perancangan rumah tinggal dikuasai
3. Tatacara menggambar bangunan gedung dikuasai
4. Konsep gambar situasi dan denah dikuasai
5. Konsep gambar tampak dan potongan dikuasai
6. Konsep gambar fondasi dangkal dikuasai
7. Konsep gambar atap dikuasai
8. Konsep gambar plafon dikuasai
9. Konsep gambar konstruksi pintu jendela dikuasai
10. Konsep gambar saniter dikuasai


#### **B. Aspek Psikomotorik**

1. Analisis perancangan rumah tinggal dikuasai
2. Tata letak menggambar bangunan gedung dikuasai
3. Menggambar situasi dan denah dikuasai
4. Menggambar tampak dan potongan dikuasai
5. Menggambar fondasi dangkal dikuasai
6. Menggambar atap dikuasai
7. Menggambar plafon dikuasai
8. Menggambar konstruksi pintu jendela dikuasai
9. Menggambar saniter dikuasai

#### **C. Aspek Afektif, Kecakapan Sosial, dan Personal**

1. Memiliki ketelitian dan kecermatan dalam menggambar
2. Melakukan tugas menggambar dengan penuh konsentrasi, teliti, dan memenuhi target waktu yang diberikan.
3. Memiliki rasa tanggung jawab dan kedisiplinan dalam mengerjakan tugas.
4. Mengembangkan kemampuan untuk bekerja sama, dan menyampaikan pendapat dalam penyelesaian masalah melalui forum diskusi (dilaksanakan dalam kegiatan presentasi dan evaluasi makalah/tugas mahasiswa).
5. Bersikap terbuka, dan tanggap dalam menerima informasi tentang perkembangan teknologi konstruksi modern
6. Menjaga keselamatan dan keamanan penggunaan alat gambar

Dibuat oleh: Sumarjo H, M.T.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh: Drs Agus Santosa, M.Pd.
---------------------------------	--	--

	<b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>SILABUS KONSTRUKSI BANGUNAN DAN MENGGAMBAR I</b>		
	No. SIL/TSP/SPR 208/07	Revisi: 00	Tgl : 27 Mei 2010 Hal 3 dari 4

#### IV. SUMBER BACAAN

1. CEEDEDS UII, (2006). *Manual Bangunan Rumah Tahan Gempa*. UII Yogyakarta.
2. Dirjen Cipta Karya. 1997. *Pedoman Pembangunan Gedung Negara*. Dept. PU
3. Dwi Tangoro dkk, (2005). *Teknologi Bangunan*. Penerbit Universitas Indonesia.
4. Ishar HK. (1992). *Pedoman Umum Merancang Bangunan*. Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
5. Julistiono H. (2003). *Menggambar Struktur Bangunan*. Penerbit PT Gramedia.
6. J. Kwantes dkk. (1992). *Ringkasan Ilmu Bangunan*. Penerbit Erlangga
7. Lippsmeier G. (1994). *Bangunan Tropis*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
8. Sumarjo H. (1990). *Dasar Gambar Teknik Bangunan*. Fakultas Teknik IKIP Yk.
9. Sumarjo H. (1994). *Perencanaan Bangunan*. Fakultas Teknik IKIP Yk.
10. Sumarjo H. (2007). *Konstruksi Bangunan dan Menggambar*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
11. Wang Thomas C. (1999). *Gambar Denah dan Potongan*. Penerbit Erlangga, Jakarta.

#### V. PENILAIAN


Butir-butir penilaian terdiri dari:

1. Kehadiran dan partisipasi aktif dalam perkuliahan.
2. Tugas gambar
3. Ujian akhir semester

#### TABEL PENGUASAAN KOMPETENSI

No.	Nilai	Syarat
1.	A	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 86 point
2.	A-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 80 point
3.	B+	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 75 point
4.	B	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 71 point
5.	B-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 66 point
6.	C+	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 64 point
7.	C	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 56 point

Dibuat oleh: Sumarjo H, M.T.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh: Drs Agus Santosa, M.Pd.
---------------------------------	--	--

	<b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>SILABUS KONSTRUKSI BANGUNAN DAN MENGGAMBAR I</b>			
	No. SIL/TSP/SPR 208/07	Revisi: 00	Tgl : 27 Mei 2010	Hal 4 dari 4

## SKEMA KERJA

Minggu ke	Kompetensi dasar	Materi dasar	Strategi perkuliahan	Sumber referensi
1	Memahami jenis dan klasifikasi rumah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis rumah</li> <li>Klasifikasi rumah</li> <li>Konstruksi rumah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>Diskusi</li> </ul>	1,3,7,9
2-3	Merancang desain rumah tinggal sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis situasi</li> <li>Program ruang</li> <li>Organisasi ruang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>Latihan</li> </ul>	4,7,9,11
4	Memahami aturan membangun dan tatacara menggambar bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peraturan bangunan</li> <li>Hukum gambar bangunan</li> <li>Rendering gambar bangunan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>Latihan</li> </ul>	1,2,5,6,8,11
5	Menggambar situasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep gambar situasi</li> <li>Menggambar situasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>Latihan</li> </ul>	4,7,9,11
6-7	Menggambar denah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep gambar denah</li> <li>Menggambar denah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>Latihan</li> </ul>	4,7,9,11
8	Menggambar tampak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep gambar tampak</li> <li>Menggambar tampak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>Latihan</li> </ul>	4,7,9,11
9	Menggambar potongan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep gambar potongan</li> <li>Menggambar potongan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>latihan</li> </ul>	4,7,9,11
10-11	Menggambar fondasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep gambar fondasi</li> <li>Menggambar fondasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>latihan</li> </ul>	4,7,9,11
11-12	Menggambar atap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep gambar atap</li> <li>Menggambar atap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>latihan</li> </ul>	4,7,9,11
13-14	Menggambar pintu jendela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep gambar pintu jendela</li> <li>Menggambar pintu jendela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>latihan</li> </ul>	4,7,9,11
15-16	Menggambar saniter bangunan rumah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep gambar saniter</li> <li>Menggambar saniter bangunan rumah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Tanya-jawab</li> <li>Latihan</li> </ul>	4,7,9,11

Dibuat oleh: Sumarjo H, M.T.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh: Drs Agus Santosa, M.Pd.
---------------------------------	--	--

**SURAT PERMOHONAN  
VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

Kepada Yth,  
Bapak Drs. Sumarjo H, M.T.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan  
Di Fakultas Teknik UNY

Yang bertanda tangan di bawah ini:

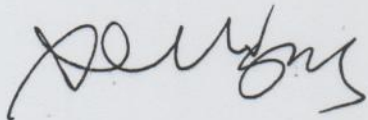
Nama : Ahmad Lutfiyanta  
NIM : 11505241031  
Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Dengan ini mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan evaluasi terhadap instrumen penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Animasi pada Mata Kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1".

Demikian permohonan saya, atas terkabulnya permohonan tersebut saya sampaikan terimakasih.

Yogyakarta, September 2015

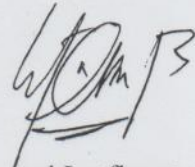
Mengetahui  
Dosen Pembimbing,



Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 19690717 199702 2 001

Hormat saya,



Ahmad Lutfiyanta

NIM. 11505241031



**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. Sumarjo H, M.T.  
NIP : 19570414 198303 1 003  
Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi atas nama mahasiswa

Nama : Ahmad Lutfiyanta  
NIM : 11505241031  
Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan  
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Animasi pada Mata  
Kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☒

Layak digunakan untuk penelitian

☐

Layak digunakan dengan perbaikan

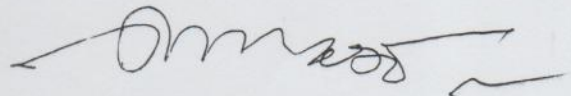
☐

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan  
dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2015

Validator,



Drs. Sumarjo H, M.T.  
NIP. 19570414 198303 1 003

Catatan:

☐

Beri tanda (✓)



## LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Pengembangan Media Pembelajaran Animasi pada Mata Kuliah Konstruksi Bangunan dan  
Menggambar 1

---

### A. Pengantar

- Lembar identifikasi kebutuhan media pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari sisi ahli materi.
- Informasi mengenai kualitas media pembelajaran ini didasarkan pada dua aspek pokok, yaitu pembelajaran dan materi.

### B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian:
  - 5 = Sangat setuju (SS)
  - 4 = Setuju (S)
  - 3 = Cukup setuju (CS)
  - 2 = Kurang setuju (KS)
  - 1 = Tidak setuju (TS)
- Pemberian jawaban pada instrument penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
- Komentar/saran dituliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran, diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.
- Isilah dengan sejujur-jujurnya

### C. Instrumen Penilaian

No	Indikator	Skor					Keterangan
		TS	KS	CS	S	SS	
A. Tujuan Pembelajaran							
1	Kompetensi disampaikan dalam media pembelajaran						
2	Indikator disampaikan dalam media pembelajaran						
3	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran						
B. Penyampaian Materi (Penampilan Media Materi):							
4	Materi disampaikan secara jelas dalam media pembelajaran <i>2. Susun</i>						
5	Materi disampaikan secara runtut						
6	Pemilihan kata sesuai dengan materi yang disampaikan <i>dan efektif</i>						
7	Materi disampaikan secara menarik						
C. Relevansi Materi							
8	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar						
9	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan mahasiswa						
D. Pemilihan Materi							
10	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran penting untuk mahasiswa						
11	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran merangsang daya Tarik mahasiswa untuk belajar						Materi yang disampaikan sudah sesuai
12	Kebenaran materi yang disampaikan dalam media						

5. Durasi animasi Materi  
 6. efektif di monitor  
 7. Lay. materi menarik



pembelajaran dapat dipertanggungjawabkan						
---	--	--	--	--	--	--

D. Komentaar guna memperbaiki media pembelajaran:

.....

.....

.....

.....

.....

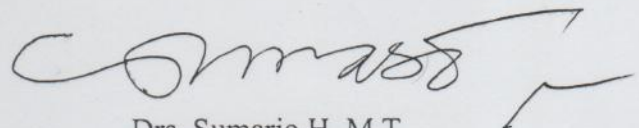
E. Kesimpulan

Media pembelajaran bentuk soal dengan model teka teki silang pada mata pelajaran konstruksi bangunan ini dinyatakan:

- ( ☒ ) Layak digunakan tanpa revisi
- ( ☒ ) Layak digunakan dengan revisi
- ( ☐ ) Tidak layak untuk digunakan

Yogyakarta, Oktober 2015

Validator,



Drs. Sumarjo H. M.T.  
NIP. 19570414 198303 1 003

## LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Pengembangan Media Pembelajaran Animasi pada Mata Kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1

---

### A. Pengantar

- Lembar identifikasi kebutuhan media pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari sisi ahli materi.
- Informasi mengenai kualitas media pembelajaran ini didasarkan pada dua aspek pokok, yaitu pembelajaran dan materi.

### B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian:
  - 5 = Sangat setuju (SS)
  - 4 = Setuju (S)
  - 3 = Cukup setuju (CS)
  - 2 = Kurang setuju (KS)
  - 1 = Tidak setuju (TS)
- Pemberian jawaban pada instrument penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
- Komentar/saran dituliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran, diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.
- Isilah dengan sejujur-jujurnya

C. Instrumen Penilaian

No	Indikator	Skor					Keterangan
		TS	KS	CS	S	SS	
A. Tujuan Pembelajaran							
1	Kompetensi disampaikan dalam media pembelajaran					✓	
2	Indikator disampaikan dalam media pembelajaran					✓	
3	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓		
B. Penampilan Materi							
4	Materi disusun secara runtut					✓	
5	Tata letak materi menarik					✓	
6	Pemilihan kata jelas dan efisien				✓		
7	Durasi animasi materi efektif			✓			
8	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran merangsang daya Tarik mahasiswa untuk belajar				✓		
9	Kebenaran materi yang disampaikan dalam media pembelajaran dapat dipertanggungjawabkan				✓		
C. Relevansi Materi							
10	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar				✓		
11	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan mahasiswa				✓		
12	Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran penting untuk mahasiswa					✓	
13	Materi pembelajaran sudah sesuai dengan RPS				✓		



D. Komentar guna memperbaiki media pembelajaran:

.....

.....

.....

.....

.....

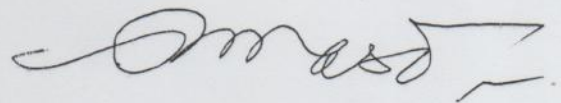
E. Kesimpulan

Media pembelajaran bentuk soal dengan model teka teki silang pada mata pelajaran konstruksi bangunan ini dinyatakan:

- ( ☒ ) Layak digunakan tanpa revisi
- ( ☐ ) Layak digunakan dengan revisi
- ( ☐ ) Tidak layak untuk digunakan

Yogyakarta, Oktober 2015

Validator,



Drs. Sumarjo H. M.T.  
NIP. 19570414 198303 1 003

## LEMBAR PENILAIAN MEDIA OLEH MAHASISWA

Pengembangan Media Pembelajaran Animasi  
pada Mata Kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1

---

### A. Pengantar

- Lembar identifikasi kebutuhan media pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari sisi pengguna media pembelajaran (media).
- Informasi mengenai kualitas media pembelajaran ini didasarkan pada dua aspek pokok, yaitu materi dan media.

### B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian:
  - 5 = Sangat setuju (SS)
  - 4 = Setuju (S)
  - 3 = Cukup setuju (CS)
  - 2 = Kurang setuju (KS)
  - 1 = Tidak setuju (TS)
- Pemberian jawaban pada instrument penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
- Komentar/saran dituliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran, diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.
- Isilah dengan sejujur-jujurnya

### C. Instrumen Penilaian

[illegible]



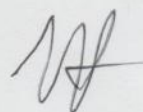
12	Petunjuk penggunaan disampaikan dalam media pembelajaran				✓		
13	Petunjuk media pembelajaran jelas (tidak membingungkan)				✓		
<b>F. Implementasi Media</b>							
14	Media pembelajaran Mudah digunakan				✓		
15	Penyajian Animasi mendukung proses pembelajaran				✓		

D. Komentar guna memperbaiki media pembelajaran:

..... Narator pada media pembelajaran terlalu cepat, sehingga  
 ..... dalam menerima informasi kurang.  
 ..... Sudah bagus dan menarik sebagai media pembelajaran  
 .....  
 .....  
 .....

Yogyakarta, 11 November 2015

Mahasiswa,



..... Siti Mutammimah .....

**SURAT PERMOHONAN  
VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

Kepada Yth,

Bapak Dr. V Lilik Hariyanto, M.Pd

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Di Fakultas Teknik UNY

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Lutfiyanta

NIM : 11505241031

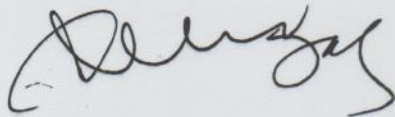
Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Dengan ini mengajukan permohonan kepada Bapak untuk mengadakan evaluasi terhadap instrumen penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Animasi pada Mata Kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1".

Demikian permohonan saya, atas terkabulnya permohonan tersebut saya sampaikan terimakasih.

Yogyakarta, September 2015

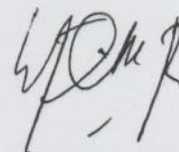
Mengetahui  
Dosen Pembimbing,



Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 19690717 199702 2 001

Hormat saya,



Ahmad Lutfiyanta

NIM. 11505241031

## LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Pengembangan Media Pembelajaran Animasi pada Mata Kuliah Konstruksi Bangunan dan  
Menggambar I

---

### A. Pengantar

- Lembar identifikasi kebutuhan media pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas media yang sedang dikembangkan dari sisi ahli materi.
- Informasi mengenai kualitas media pembelajaran ini didasarkan pada dua aspek pokok, yaitu pembelajaran dan materi.

### B. Petunjuk Pengisian

- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian:
  - 5 = Sangat setuju (SS)
  - 4 = Setuju (S)
  - 3 = Cukup setuju (CS)
  - 2 = Kurang setuju (KS)
  - 1 = Tidak setuju (TS)
- Pemberian jawaban pada instrument penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
- Komentar/saran dituliskan pada kolom yang sudah disediakan.
- Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran, diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada tempat yang telah disediakan.
- Isilah dengan sejujur-jujurnya



**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. V. Lilik Hariyanto, M.Pd

NIP : 19611217 198601 1 001

Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi atas nama mahasiswa

Nama : Ahmad Lutfiyanta

NIM : 11505241031

Jurusan : Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Animasi pada Mata  
Kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar 1

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐

Layak digunakan untuk penelitian

☒

Layak digunakan dengan perbaikan

☐

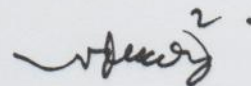
Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5 Oktober 2015

Validator,



Dr. V. Lilik Hariyanto, M.Pd

NIP. 19611217 198601 1 001

Catatan:

☐

Beri tanda (✓)

C. Instrumen Penilaian

No	Indikator	Skor					Keterangan
		TS	KS	CS	S	SS	
TAMPILAN MEDIA PEMBELAJARAN							
A. Teks							
1	Teks dapat dibaca dengan baik				✓		Substansi materi pembelajaran yang terdapat di dalam konten.
2	Tata letak teks disusun secara baik				✓		
B. Kombinasi Warna							
3	Kombinasi warna dalam media disusun dengan baik				✓		
4	Desain tampilan media pembelajaran menarik					✓	
C. Animasi							
5	Animasi yang ditampilkan sesuai dengan materi					✓	
6	Penyajian Animasi mendukung proses pembelajaran					✓	
7	Animasi yang ditampilkan dapat disimak dengan baik				✓		
8	Suara yang ditampilkan dapat disimak dengan baik				✓		
9	Suara dalam animasi sesuai dengan narasi					✓	
D. Tombol Navigasi							
10	Penempatan tombol navigasi disusun dengan baik					✓	
11	Keterangan tombol navigasi ditulis dengan jelas					✓	
E. Petunjuk Penggunaan							
12	Petunjuk penggunaan disampaikan dalam media pembelajaran				✓		
13	Petunjuk media pembelajaran jelas (tidak membingungkan)				✓		
F. Implementasi Media							
14	Media pembelajaran Mudah digunakan					✓	
15	Media pembelajaran bersifat komunikatif					✓	

D. Komentar guna memperbaiki media pembelajaran:

Identitas pada intro media dibuat dengan  
latar belakang dan tulisan dibuat kontras.

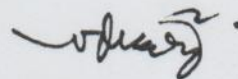
E. Kesimpulan

Media pembelajaran bentuk soal dengan model teka teki silang pada mata pelajaran konstruksi bangunan ini dinyatakan:

- ( ) Layak digunakan tanpa revisi
- ( ☒ ) Layak digunakan dengan revisi
- ( ) Tidak layak untuk digunakan

Yogyakarta, 5 Oktober 2015

Validator,



Dr. V. Lilik Hariyanto, M.Pd

NIP. 19611217 198601 1 001



# REKAPITULASI NILAI PRETEST - POSTTEST

NO	NAMA	NILAI PRE	NILAI POST	KENAIKAN NILAI
1	M. Fahmi Ma'ruf	95	100	5
2	Durrotun Nafisah	80	95	15
3	NN 1	60	90	30
4	Siti Mutammimah	65	85	20
5	Aditya Anggi A	60	75	15
6	NN 2	65	75	10
7	NN 3	80	95	15
8	Viki Yulianti	50	95	45
9	Ratna Dwi A	60	95	35
10	Lintang Ayu Rahmadani	30	80	50
11	NN 4	75	90	15
12	Khoiru Harjanti	60	90	30
13	Nurul Isni Sirbiyani	65	80	15
14	Hastomi Hidayat A P	70	85	15
15	NN 5	50	95	45
16	Windi Wahyuni	80	95	15
17	Anggia Marsilia	50	95	45
18	Hasaka Dewaangga	45	80	35
19	Arsita Neswati	15	95	80
20	Isnanto P W	70	85	15
	Rata-rata	61,25	88,75	
	Mi	55	97,5	
	Sbi	13,333333	0,833333	
	Mi+1,5 Sbi	75	98,75	
	Mi-1,5 Sbi	35	96,25	

gain score

s post

97,5

s pre

55

s maks

100

0,944444444



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

LEMBAR KONSULTASI

Dosen Pembimbing : Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D

Nama Mahasiswa : Ahmad Lutfiyanta

No. Mahasiswa : 11505241031

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	20/04 2015	- Judul TAS - Topik ok, lebih spesifik ke atip.	f3
2	29/04 2015	- kerangka skripsi - target berikut : Bab 1-3. - media ajar, objek atip ok.	f2
3	25/06 2015	- latar belakang - Tujuan - Pustaka (+ kelayakan p.kompetensi)  berikut kerangka : - bab 2 penguatan - bab 3 (cognitive domain) - bab 4 atip → media	f3
4	9/7 2015	- Kuesioner kognitif, utk mengukur kognitif - Soal → pilihan ganda utk mengukur pemahaman.	f2

Cheek :  
Henis :  
- konten :  
1. F3 + pengertian ok  
2. bagian ? → nama  
3. bentuk. → dimensi  
→ soal  
→ prosedur / syarat / prosedur





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

### LEMBAR KONSULTASI

Dosen Pembimbing : Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D

Nama Mahasiswa : Ahmad Lutfiyanta

No. Mahasiswa : 11505241031

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
5.	1/8 2015	- kisi-kisi soal Pretest - model Video animasi	
6.	5/8 2015	- lanjut video - tambah • urutan pengerjaan konit. atap • Urutan perencanaan atap.	
7.	28/8 2015	- tambah suara di video.	
8.	1/9 2015	- Revisi di detail dalam video (muncul satu? di awal, Sbg gambar awal) - Revisi urutan storyline video. - Siap-siap 4/ Validasi : - media - Soal Pre-Post test - Perangkat Validasi  - dosen : ahli materi: Sumarto / Sukiva " media: U. Lilik. - kisi-kisi soal Pre/Post test via email	



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

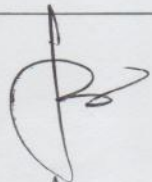
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

LEMBAR KONSULTASI

Dosen Pembimbing : Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D  
Nama Mahasiswa : Ahmad Lutfiyanta  
No. Mahasiswa : 11505241031

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
9.	24/10 2015	Final bab 1 - 4.	
	2/Des 2015	Revisi	