

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI
KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh

Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh :

IRMA RATMAWATI

14520241040

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2018

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI
KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI**

Oleh:

Irma Ratmawati

NIM 14520241040

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3 dimensi untuk siswa kelas XI kompetensi keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari. (2) Memenuhi tingkat kelayakan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3 dimensi agar layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas XI kompetensi keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari menggunakan kelayakan menurut Thorn. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu (1) *analysis*, membuat analisis kebutuhan (observasi proses pembelajaran kelas, kompetensi, karakteristik siswa, materi, dan perangkat yang dibutuhkan); (2) *design*, membuat desain tampilan, desain *storyboard*, *flowchart*, penyusunan instrumen dan penyusunan materi; (3) *development*, mengembangkan multimedia menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*, dan validasi kepada ahli materi dan ahli media; (4) *implementation*, menerapkan produk kepada siswa dan penilaian siswa terhadap produk; (5) *evaluation*, mengevaluasi produk dengan membenarkan produk sesuai saran.

Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa: (1) multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3 dimensi dibuat menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*; (2) multimedia pembelajaran interaktif tersebut layak digunakan dengan penilaian tingkat kelayakan berdasarkan penilaian validasi isi oleh ahli materi mendapatkan hasil rata-rata sebesar 88,025% dengan kategori sangat layak, sedangkan penilaian validasi konstruk oleh ahli media mendapatkan hasil rata-rata sebesar 87,525% dengan kategori sangat layak. Tingkat kelayakan diperoleh dari uji pemakaian kepada 31 siswa mendapatkan hasil rata-rata sebesar 86,90%. Hal ini berarti media pembelajaran interaktif ini sangat layak digunakan pada mata pelajaran animasi 3 dimensi untuk siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari.

Kata kunci: Multimedia Pembelajaran Interaktif, animasi 3 dimensi, ADDIE

**DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA LEARNING ON 3D ANIMATION
CLASS XI FOR MULTIMEDIA STUDENTS IN 1 WONOSARI VOCATIONAL HIGH
SCHOOL**

Written by:

Irma Ratmawati

NIM 14520241040

ABSTRACT

The purposes of this research are to (1) develop interactive multimedia learning on 3D animation for multimedia student class XI in 1 Wonosari Vocational high school. (2) Comply the level of feasibility interactive multimedia learning on 3D animation for multimedia student class XI in 1 Wonosari Vocational high school using appropriateness by Thorn. This research is using ADDIE development model, (1) analysis (classroom learning observation, competence, students characteristics, materials, and devices which is needed); (2) design, made layout of media, storyboard, flowchart, instrument preparation, and materials preparation; (3) development, developing multimedia is using Adobe Flash Professional CS6, and validation to material experts and media experts; (4) implementation, apply the product to students and student's assessment of the product; (5) evaluation, evaluate the product by fixing the product according to suggestions.

The results of research that has been carried out are known that; (1) interactive multimedia learning on 3D animation made using Adobe Flash Professional CS6; (2) interactive multimedia learning is feasible with the assessment of level based on assessment of content validation by material experts getting average results of 88.025% with a very feasible category, while construct validation assessment by media experts get an average result of 87.525% with a very feasible category. The level of feasibility is obtained from the usage test for 31 students getting an average result of 86,90%. This means that this interactive multimedia learning is very suitable to be used in 3D animation for multimedia student class XI in 1 Wonosari Vocational high school.

Keyword: interactive multimedia learning, 3D animation, ADDIE

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irma Ratmawati
NIM : 14520241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia Di SMK N 1 Wonosari

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 20 Agustus 2018

Yang Menyatakan,



Irma Ratmawati
NIM. 14520241040

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA
PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI KOMPETENSI
KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI**

Disusun oleh.

Irma Ratmawati

NIM. 14320241040

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

Yogyakarta, 5 September 2018

Mengetahui.

Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Informatika

Disetujui,

Dosen Pembimbing,



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.

NIP. 19740511 199903 1 002



Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D

NIP. 196402051987031001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA
PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN
MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI**

Disusun oleh:

Irma Ratmawati

NIM 14520241040

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal Oktober 2018

Nama/Jabatan

Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT.,
Ph.D
Ketua Penguji/Pembimbing

Dr. Priyanto M. Kom
Sekretaris Penguji

Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D
Penguji Utama

Tanda Tangan

Tanggal

19/10/2018

19/10/2018

9/10/2018

Yogyakarta, 15 Oktober 2018

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP 19631230 198812 1 001

vi

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(QS. Ar Ra“d: 11)

“Hiduplah seperti pohon kayu yang lebat buahnya: hidup ditepi jalan dan dilempari orang dengan batu, tetapi dibalas dengan buah.”

(Abu Bakar Sibli)

“Sukses tidak diukur dari posisi yang berhasil dicapai seseorang dalam hidupnya tapi dari hambatan – hambatan yang diatasinya.”

(Booker J. Washington)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Seiring dengan rasa syukur kepada Allah SWT, sehingga kemudahan dan kelancaran senantiasa mengiringi langkahku. Tugas Akhir Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang tua saya **Suparno** dan **Sumiyarsih**. Yang selalu memberikan arti dalam perjalananku. Terima kasih atas kasih sayang, do'a, motivasi dan pengorbanan tiada henti yang bapak dan ibu berikan tanpa mengeluh sedikitpun..
2. Adik saya **Inka Aulia Safitri** yang selalu memberikan support memotivasi saya untuk segera menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
3. Teman-teman PTI E 2014 terkhusus untuk **Syfa Khoerunisa** yang selalu memberikan semangat dan membantu memberikan saran dalam mengerjakan tugas, juga teman-teman kelas lainnya yang saling mendoakan untuk kesuksesan satu sama lain.
4. Almamater Universitas Negeri Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Untuk Kelas Xi Kompetensi Keahlian Multimedia Di SMK N 1 Wonosari” tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing TAS yang memberikan saran dan bimbingan untuk penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bapak Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D. dan Dr. Priyanto M.Kom selaku Ketua Penguji dan Sekretaris Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Bapak Dr. Fatchul Arifin, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika dan Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Bapak Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D selaku ketua program studi pendidikan teknik informatika, yang telah memberikan arahan dalam proses penyusunan tugas akhir skripsi ini.

5. Bapak Wasita S.Pd. selaku wakil kepala sekolah SMK N 1 Wonosari, yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Ibu Dra. Isa Purwanti, Bapak Krisna Prayitna Putra S.Pd, dan Bapak Drs. Aris Taryana selaku guru SMK N 1 Wonosari yang telah membantu dalam memberikan penilaian terhadap projek skripsi. Dan Para Guru dan Staf SMK Negeri 1 Wonosari yang telah memberikan bantuan dalam memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Semua pihak secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat saya sebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya. Akhirnya, teriring sebuah ungkapan bahwa “tiada kesempurnaan di dunia ini kecuali hanya milik Allah SWT”. Penulis mohon maaf apabila dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini banyak kesalahan dalam penulisan atau yang lainnya, sehingga kritik dan saran yang membangun akan sangat berguna bagi penulis.

Yogyakarta, 20 Agustus 2018

Yang Menyatakan,

Irma Ratmawati
NIM. 14520241040

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
SURAT PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	6
G. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	9
2. Kelayakan Penilaian Multimedia Pembelajaran Interaktif.....	32
3. Animasi 3 Dimensi	37
4. Adobe Flash.....	38
B. Penelitian Yang Relevan	39
C. Kerangka Berpikir.....	44
D. Pertanyaan Penelitian	45

BAB III METODE PENELITIAN.....	47
A. Metode Penelitian.....	47
B. Prosedur Penelitian.....	48
C. Subjek penelitian.....	51
D. Metode Dan Alat Pengumpulan Data	51
E. Instrumen Penelitian.....	53
F. Teknik Analisis Data.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	59
A. Hasil Penelitian Media Pembelajaran	59
B. Pembahasan Hasil Penelitian	78
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	80
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media	53
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi	54
Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk responden	55
Tabel 4. Interpretasi Skor 4 skala <i>Likert</i> menurut Sugiyono (2015).....	57
Tabel 5. Kategori Kelayakan berdasarkan <i>Rating Scale</i>	58
Tabel 6. Data Uji validitas isi.....	70
Tabel 7. Persentase hasil uji validitas isi oleh ahli materi.....	71
Tabel 8. Data uji validitas konstruk	73
Tabel 9. Persentase hasil uji validitas konstruk oleh ahli media.....	74
Tabel 10. Data Penilaian Siswa.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Dale's Cone Of Experience</i> (Dale,1969).....	16
Gambar 2 . Kerangka Pikir.....	45
Gambar 3. Model Pengembangan ADDIE (I Made Tegeh, dkk 2014: 42)	48
Gambar 4. Desain Tampilan	61
Gambar 5. Tampilan Halaman Pembuka	63
Gambar 6. Halaman Utama.....	64
Gambar 7. Halaman Petunjuk	64
Gambar 8. Halaman Profil	65
Gambar 9. Halaman Kompetensi Inti.....	65
Gambar 10. Halaman Kompetensi Dasar.....	66
Gambar 11. Halaman Sub-Materi	67
Gambar 12. Halaman Isi Materi.....	67
Gambar 13. Halaman Materi Video Tutorial	67
Gambar 14. Halaman Evaluasi.....	69
Gambar 15. Grafik Penilaian Ahli Materi.....	72
Gambar 16. Grafik Rerata Penilaian Ahli Materi	73
Gambar 17. Grafik Penilaian Ahli Media	75
Gambar 18. Grafik Rerata Penilaian Ahli Media.....	76
Gambar 19. Grafik Hasil Uji Coba	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan	87
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	89
Lampiran 3. Surat Penelitian Dari Badan Kesbangpol DIY	90
Lampiran 4. Surat Penelitian Dari Dinas Disdikpora DIY	91
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian SMK N 1 Wonosari.....	93
Lampiran 6. Surat Permohonan Ahli Media 1	94
Lampiran 7. Penilaian Ahli Media 1	95
Lampiran 8. Surat Permohonan Ahli Media 2	98
Lampiran 9. Penilaian Ahli Media 2.....	99
Lampiran 10. Surat Permohonan Ahli Materi 1	102
Lampiran 11. Penilaian Ahli Materi 1.....	103
Lampiran 12. Surat Permohonan Ahli Materi 2.....	107
Lampiran 13. Penilaian Ahli Materi 2.....	108
Lampiran 14. Lembar Penilaian Responden	112
Lampiran 15. Silabus Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi	114
Lampiran 16. Flowcharts Multimedia Pembelajaran Interaktif	118
Lampiran 17. Storyboard Multimedia Pembelajaran Interaktif	119
Lampiran 18. Data Hasil Uji Responden	126
Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian.....	130

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam suatu pembelajaran. Menurut Zainal Arifin dan Adhi Setiyawan (2012: 126), kedudukan media dalam pembelajaran sangat penting bahkan sejajar dengan metode pembelajaran, karena metode yang digunakan dalam proses pembelajaran biasanya akan menuntut media apa yang dapat diintegrasikan dan diadaptasikan dengan kondisi yang dihadapi. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi siswa, membangkitkan motivasi belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis bagi siswa. Selain dapat meningkatkan motivasi belajar bagi siswa, pemakaian atau pemanfaatan media juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMK Negeri 1 Wonosari pada bulan September 2017, terdapat beberapa masalah terhadap proses pembelajaran mata pelajaran animasi 3 dimensi kelas XII, masih sedikit guru yang mengembangkan bahan ajar khususnya multimedia pembelajaran interaktif untuk menunjang proses pembelajaran. Sehingga sumber belajar untuk siswa juga dirasa kurang. Dalam proses pembelajarannya, guru hanya menggunakan metode ceramah yang membuat siswa merasa kurang tertarik pada mata pelajaran dan terkadang siswa kurang paham dengan yang disampaikan oleh guru. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi karena siswa kurang mendapatkan

pemahaman yang jelas dari materi yang dijelaskan oleh guru. Sedangkan tidak ada sumber belajar lain yang digunakan selain hanya dari penjelasan guru.

Dari hasil observasi yang dilakukan di kelas, pokok bahasan animasi 3 dimensi yang menggunakan software 3Ds Max ini mempunyai tingkat kesulitan tersendiri bagi siswa terutama dalam membuat modeling objek *hardsurface*. Hal ini dapat dilihat ketika guru mendemonstrasikan langkah pembuatan objek animasi 3D didepan kelas masih banyak siswa yang kesulitan mengikuti langkah pembuatan modeling objek animasi 3D tersebut, sehingga guru harus menjelaskan berulang kali dan terkadang guru harus mendatangi siswa yang kurang jelas dengan demonstrasi guru di depan kelas, dan guru harus menjelaskan kembali kepada siswa yang belum paham.

Metode pembelajaran seperti ini jika dilihat dari segi waktu kurang efektif karena tingkat pemahaman siswa yang berbeda-beda jadi diperlukan waktu yang lama dalam penyampaian materi. Proses penyampaian materi yang terlalu lama akan cenderung membuat siswa yang memiliki pemahaman lebih menjadi cepat bosan dan tidak fokus dengan penjelasan guru, serta mengurangi motivasi belajar siswa karena materi yang disampaikan di ulang-ulang.

Berdasarkan hasil diskusi dengan guru mata pelajaran animasi 3 dimensi dan hasil wawancara dengan siswa, untuk hasil belajar siswa pada kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface* ini sudah diatas Kriteria Ketuntasan Minimal, akan tetapi untuk kegiatan praktik siswa kesulitan untuk menerapkannya karena materi yang didapatkan hanya sebatas penjelasan dari guru, sehingga siswa sering lupa dengan apa yang disampaikan oleh guru,

ditambah lagi tugas yang diberikan hanya sebatas inisiatif dari masing-masing siswa karena belum adanya materi yang dipokokkan untuk dipraktekkan oleh siswa. Permasalahan lainnya adalah siswa juga kurang aktif dalam mencari sumber belajar materi yang terkait. Siswa juga membutuhkan arahan dalam belajar dan juga membutuhkan setidaknya bahan ajar yang lebih menarik dan mudah dipahami serta adanya contoh yang sesuai dengan materi agar lebih mudah memahami materi pelajaran meskipun guru tidak berada di kelas. Permasalahan-permasalahan tersebut tentu sangat mempengaruhi keterampilan siswa dalam mengoperasikan software 3Ds Max, siswa hanya terpaku pada materi yang diberikan dan tidak mau mencoba sendiri. Ditambah lagi pada mata pelajaran animasi 3 dimensi ini belum terdapat media pembelajaran yang membantu proses pembelajaran khususnya pada kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*.

Berdasarkan permasalahan tersebut dikembangkanlah produk dengan mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3 dimensi untuk siswa kelas XI kompetensi keahlian multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari dengan materi pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface* menggunakan software *Adobe Flash Professional CS6*.

Pengembangan media pembelajaran berupa multimedia pembelajaran animasi 3 dimensi pada proses pengembangannya dilakukan pengujian kelayakan media berdasarkan penilaian media menurut Thorn yang mempunyai 6 aspek di dalamnya agar media pembelajaran ini layak untuk dijadikan salah satu sumber

belajar mata pelajaran animasi 3 dimensi khususnya pada pokok bahasan pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*.

Dengan dikembangkannya multimedia interaktif pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami isi materi, dan mempermudah siswa untuk menerapkan materi yang terkait serta memberikan motivasi untuk lebih tertarik dengan mata pelajaran animasi 3 dimensi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran yang belum optimal dalam kegiatan pembelajaran.
2. Metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional cenderung membuat siswa merasa cepat bosan dan bersikap pasif dalam pembelajaran.
3. Siswa kurang bisa memahami materi yang disampaikan oleh guru
4. Belum adanya Media Pembelajaran Interaktif untuk mata pelajaran animasi 3 dimensi khususnya pada kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*.
5. Media pembelajaran yang digunakan guru kurang efektif dan kurang menarik.
6. Waktu pengerjaan tugas yang lebih lama karena banyak siswa yang kurang paham dengan materi yang disampaikan oleh guru di depan kelas, sehingga kadang guru harus menjelaskan ulang materi yang disampaikan.

7. Hasil belajar siswa pada kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface* ini sudah diatas KKM, tetapi untuk kegiatan praktik siswa kesulitan memahami materi yang disampaikan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah yang telah disampaikan diatas, terdapat beberapa masalah penting namun untuk lebih mempermudah penelitian maka peneliti akan membatasinya dengan memfokuskan pada permasalahan yaitu:

1. Keterbatasan guru dalam penyediaan multimedia pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran Animasi 3 Dimensi dalam mendukung kegiatan belajar mengajar.
2. Sumber belajar pada mata pelajaran Animasi 3 Dimensi khususnya pada kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *Hardsurface* belum memenuhi kelayakan yang sesuai.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi pada kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface* untuk kelas XI kompetensi keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari?
2. Bagaimana tingkat kelayakan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi pada kompetensi dasar pemodelan objek

seederhana berbasis 3D *hardsurface* untuk kelas XI kompetensi keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi pada kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface* untuk kelas XI kompetensi keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari.
2. Mengetahui tingkat kelayakan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Animasi 3 Dimensi agar layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran untuk siswa kelas XI kompetensi keahlian multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari menggunakan kelayakan menurut Thorn.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang akan dirancang adalah media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan Adobe Flash CS 6 yang di dalamnya terdapat unsur teks, gambar, audio, video, dan animasi. Pada multimedia pembelajaran ini terdapat menu petunjuk yang berisi tentang fungsi-fungsi tombol pada multimedia pembelajaran, menu profil pembuat dan pembimbing multimedia pembelajaran, menu KIKD yang berisi tentang Kompetensi Inti, Kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran, menu materi yang berisi tentang materi pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface* dan tutorial video serta menu evaluasi yang berisi soal berjumlah 20 dengan pilihan ganda yang bersifat random guna mengetahui

seberapa besar tingkat penguasaan siswa terhadap materi. Multimedia pembelajaran ini berupa file dengan ekstensi .exe sehingga bisa langsung dijalankan pada komputer.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian dalam bidang yang sama agar lebih inovatif.
- b. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam perkembangannya.

2. Manfaat Praktis.

a. Bagi pihak guru

- 1) Memotivasi pendidik untuk menggunakan alat bantu multimedia pembelajaran interaktif bagi siswa.
- 2) Memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran.

b. Bagi pihak siswa

- 1) Mengenalkan multimedia pembelajaran menggunakan teknologi multimedia yang lebih menarik, efisien, efektif, dan interaktif.
- 2) Menambah ketersediaan multimedia pembelajaran interaktif pada siswa kelas XI kompetensi keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari.

c. Bagi Peneliti

- 1) Dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah dan sebagai bekal untuk berpartisipasi dalam masyarakat terutama di bidang pendidikan teknik informatika.
- 2) Memenuhi mata kuliah Tugas Akhir Skripsi yang wajib ditempuh untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan S-1 Pendidikan Teknik Informatika UNY.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Multimedia Pembelajaran Interaktif

a. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar. Gerlach & Ely (1971) dalam Azhar Arsyad (2006:3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media.

Beberapa ahli mengemukakan pendapatnya mengenai pengertian dari media diantaranya adalah pengertian media menurut Hamidjojo dalam Latuheru (1993) yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2006:8) memberi batasan media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebar gagasan atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju. Pengertian tersebut sejalan dengan apa yang di ungkapkan oleh AETC (*Association of Education and Communication Technology*, 1977) bahwa AETC memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan atau informasi.

Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa media adalah suatu alat yang berfungsi untuk menyampaikan

suatu informasi yang ditujukan untuk mempermudah pengguna media dalam memperoleh suatu informasi, baik itu pengetahuan maupun keterampilan. Selain menyampaikan informasi, media juga bertujuan agar mampu merangsang pengguna media untuk belajar. Dengan demikian media merupakan unsur penting dalam pembelajaran karena media merupakan perantara untuk informasi kepada pengguna media.

b. Pengertian Pembelajaran

Menurut Karwono dan Mularsih (2017:17), pembelajaran adalah usaha yang dilakukan oleh faktor eksternal agar terjadi proses belajar pada diri peserta didik. Peristiwa pembelajaran terjadi apabila subjek peserta didik secara aktif berinteraksi dengan sumber belajar yang diatur oleh guru. Dalam interaksi pembelajaran, setiap peserta didik diperlakukan sebagai manusia yang bermartabat, yang minat dan potensinya perlu diwujudkan secara optimal.

Adapun definisi menurut Khuluqo (2017:52) inti dari pembelajaran itu adalah segala upaya yang dilakukan oleh seorang pendidik agar terjadi proses belajar pada diri peserta didik. Secara implisit, di dalam pembelajaran, ada kegiatan memilih, menetapkan dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan.

Menurut Suprihatiningrum (2016:75), pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan siswa dalam belajar. Lingkungan yang dimaksud tidak hanya berupa tempat ketika pembelajaran itu berlangsung, tetapi juga metode, media dan peralatan yang diperlukan untuk menyampaikan informasi.

Pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan pendidik untuk membantu siswa agar dapat menerima pengetahuan yang diberikan dan membantu memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan berbagai definisi dari para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh pendidik untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik dalam suatu proses pembelajaran, untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran yang diinginkan.

c. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut pendapat Gagne dan Briggs (1975) yang dalam Azhar Arsyad (2006:4) mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang antara lain adalah berupa buku, tape, recorder, kaset, video camera, film, slide(gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.

Adapun menurut Yudhi Munadi (2013:2), media pembelajaran dapat dipahami sebagai “Segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif”. Definisi ini sejalan dengan definisi yang disampaikan oleh Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/AETC*) dalam Yudhi Munadi (2013:2), yaitu sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan suatu materi atau informasi dalam proses pembelajaran sehingga dapat menarik minat para siswa dalam mengikuti proses pembelajaran serta memudahkan siswa agar dapat menerima pesan atau informasi yang disampaikan. Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang antara lain buku, tape, recorder, kaset, video camera, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.

d. Pengertian Media Pembelajaran Interaktif

Menurut Azhar Arsyad (2006: 36) media interaktif adalah sistem media penyampaian yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada pengguna yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian.

Menurut Suyitno (2016:102) Media pembelajaran interaktif yang bersifat dinamis sangat mendukung jika digunakan dalam proses pembelajaran, karena media pembelajaran interaktif mampu menjelaskan materi yang mempunyai daya abstraksi tinggi dan rumit. Media Pembelajaran interaktif dapat dikemas sedemikian rupa sehingga dapat membuat siswa mau mempelajari sendiri materi yang disediakan dalam media tersebut. Media pembelajaran interaktif dapat diisi banyak sekali materi teori, praktik, maupun benda asli dalam bentuk text maupun visual yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa.

Sedangkan menurut Susilana & Riyana (2008; 22-23) yang dimaksud dengan media interaktif adalah bahwa siswa tidak hanya memperhatikan media dan objek saja, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran. Setidaknya ada 3 macam interaksi. Yang pertama interaksi terhadap program misalnya siswa diminta untuk mengisi blanko pada bahan belajar terprogram. Yang kedua siswa berinteraksi dengan mesin pembelajaran, misalnya simulator, laboratorium bahasa, komputer atau kombinasi yang berbentuk video interaktif. Bentuk interaksi yang ketiga adalah interaksi tidak terprogram, yaitu mengatur interaksi antara siswa secara teratur tapi tidak terprogram. Sebagai contoh dapat dilihat pada berbagai permainan atau kegiatan pendidikan atau simulasi yang melibatkan siswa dalam kegiatan atau masalah yang mengharuskan mereka untuk memberikan serangan lawan atau kerjasama dengan teman sekelas dalam memecahkan masalah

Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah media yang melibatkan respon atau interaksi pengguna secara aktif dalam proses pembelajaran.

e. Pengertian Multimedia Pembelajaran Interaktif

Menurut Herman Dwi Surjono (2017:41) multimedia pembelajaran interaktif atau yang selanjutnya sering disebut MPI adalah suatu program pembelajaran yang berisi kombinasi teks, gambar, grafik, suara, video, animasi simulasi secara terpadu dan sinergis dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dimana pengguna dapat secara aktif berinteraksi dengan program. Dalam multimedia pembelajaran interaktif, ada tiga

hal pokok yang memiliki keterkaitan dan tidak dapat dipisahkan, ketiga hal pokok tersebut adalah multimedia, pembelajaran, dan interaktif.

Dalam hal pembelajaran, multimedia pembelajaran interaktif harus berisi materi pembelajaran dengan cakupan keluasan dan kedalaman tertentu sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Kemudian, dalam multimedia pembelajaran interaktif, tujuan pembelajaran harus disampaikan dengan jelas, materi harus disajikan melalui kombinasi multimedia, dan ada upaya untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar misalnya dalam bentuk soal atau quiz. Dalam hal interaktif, multimedia pembelajaran interaktif harus mempunyai fitur yang dapat memungkinkan pengguna dapat terlibat secara aktif untuk berinteraksi dengan program.

Menurut Wandah Wibawanto (2017:175) multimedia pembelajaran interaktif merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik dengan efektif dan efisien. Dimana multimedia pembelajaran tersebut berisi berbagai komponen diantaranya adalah teks, gambar, audio, dan video. Keunggulan utama multimedia pembelajaran interaktif yaitu interaktivitas itu sendiri membuka peluang interaksi antara pengguna dan media.

Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif adalah suatu program pembelajaran yang berisi kombinasi berbagai komponen visual (teks, gambar, grafik) audio, video, dan animasi secara terpadu dan sinergis, yang digunakan untuk memberikan materi pelajaran dengan menggunakan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dimana

pengguna dapat secara aktif berinteraksi dengan program, sehingga proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien.

f. Landasan Teoritis Penggunaan Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2014:7) pemerolehan pengetahuan dan keterampilan perubahan-perubahan sikap dan perilaku dapat terjadi karena interaksi antara pengalaman baru dengan pengalaman yang pernah dialami sebelumnya. Menurut Bruner (1966:10-11) yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2014:7-8) ada 3 tingkan utama modus belajar yaitu:

1. Pengalaman langsung

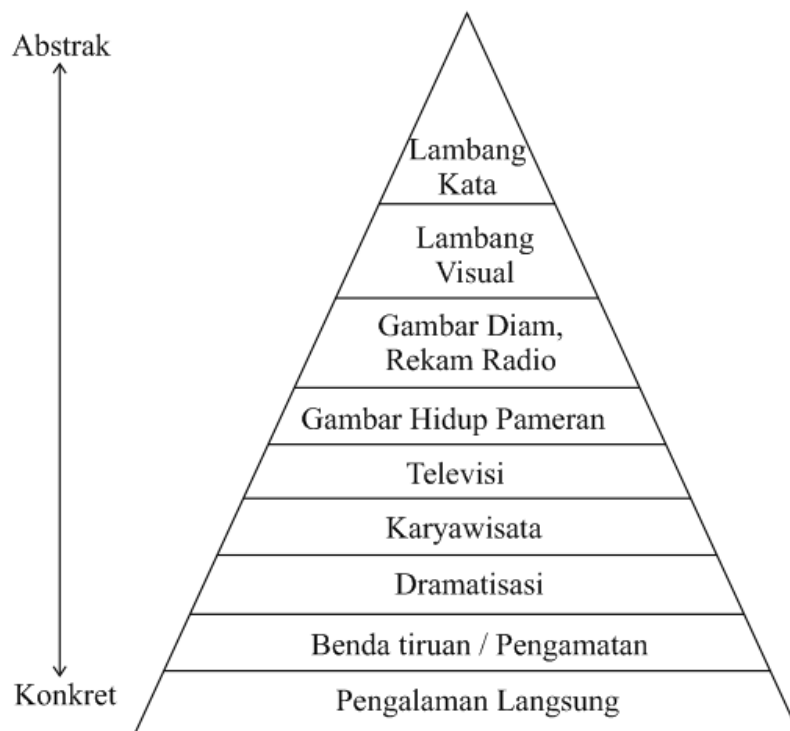
Pengalaman langsung adalah mengerjakan, misalnya arti kata ‘simpul’ dipahami dengan membuat ‘simpul’.

2. Pada tingkatan kedua yang diberi label *iconic* (artinya gambar atau image), kata ‘simpul’ dipelajari dari gambar, lukisan, foto, atau film. Meskipun siswa belum pernah mengikat tali untuk membuat ‘simpul’ mereka dapat mempelajari dan memahaminya dari gambar, lukisan, foto, atau film.

3. Selanjutnya pada tingkatan *symbol*, siswa membaca (atau mendengar) kata ‘simpul’ dan mencoba mencocokkannya dengan simpul pada image mental atau mencoba mencocokkannya dengan pengalamannya membuat ‘simpul’. Ketiga tingkat ini Ketiga tingkat pengalaman ini saling berinteraksi dalam upaya memperoleh ‘pengalaman’ (pengetahuan, keterampilan, atau sikap) yang baru.

Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan landasan teori penggunaan media dalam proses belajar adalah *Dale’s Cone of Experience* (Kerucut

Pengalaman Dale) (Dale,1969). Hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (konkret), kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin keatas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampai pesan itu. Dasar pengembangan kerucut dibawah ini bukanlah tingkat kesulitan, melainkan tingkat keabstrakan jumlah jenis indra yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran atau pesan. Seperti yang tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Dale's Cone Of Experience (Dale,1969).

Tingkat keabstrakan pesan akan semakin tinggi ketika pesan itu dtuangkan kedalam lambang-lambang seperti bagan, grafik, atau kata. Jika pesan terkandung dalam lambang-lambang seperti itu, indera yang dilibatkan untuk menafsirkan semakin terbatas, yakni indera penglihatan atau indera pendengaran.

Sesungguhnya pengalaman konkret dan pengalaman abstrak dialami silih berganti, hasil belajar dari pengalaman langsung mengubah dan memperluas jangkauan abstraksi seseorang, dan sebaliknya, kemampuan interpretasi lambang kata membantu seseorang untuk memahami pengalaman yang di dalamnya ia terlibat langsung.

Menurut Dale (1969) perbandingan pemerolehan hasil belajar melalui indera pandang dan indera dengar sangat menonjol perbedaannya. Dale memperkirakan bahwa pemerolehan hasil belajar melalui indera pandang sekitar 75%, melalui indera dengar sekitar 13%, dan melalui indera lainnya sekitar 12%. Semakin banyak alat indera yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi semakin besar kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dipahami serta dapat dipertahankan dalam ingatan.

Berdasarkan penjelasan teori diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang baik adalah media yang dalam interaksinya bisa melibatkan antara indera penglihatan, indera pendengaran dan indera lainnya pada saat pembelajaran, sehingga kemampuan media dan materi yang diberikan bisa terserap oleh siswa lebih banyak.

g. Jenis – Jenis Media Pembelajaran

Dalam perkembangannya media pembelajaran mengikuti perkembangan teknologi. Menurut Seel dan Richey, 1994 dalam Azhar Arsyad (2006:29), berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu : 1) media hasil teknologi cetak,

2) media hasil teknologi audio-visual, 3) media hasil teknologi yang berdasarkan komputer, dan 4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

Lebih lanjut Azhar Arsyad (2006:33) menyebutkan berbagai jenis media berdasarkan perkembangan teknologi yang dikutip dari Seels & Glasgow (1990:181-183). Jenis media menurut Seels & Glasgow dibagi kedalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir.

1. Pilihan Media Tradisional

- a) Visual diam yang diproyeksikan diantaranya adalah proyeksi *opaque* (tak tembus pandang), slides dan film stripes
- b) Visual yang tak diproyeksikan diantaranya adalah gambar, poster, foto charts, grafik, diagram, pameran, papan info, papan bulu.
- c) Audio : Rekaman piringan, pita kaset, *reel*, *cartridge*
- d) Penyajian multimedia : slide plus suara(tape), *multi-image*
- e) Visual dinamis yang diproyeksikan yaitu film, televisi, video
- f) Media cetak yaitu buku teks, modul, teks terprogram, *workbook*, majalah ilmiah, dan lembaran lepas (*hand out*)
- g) Permainan yaitu teka-teki, dan simulasi
- h) Relita diantaranya adalah dengan menggunakan model, *specimen* (contoh), *manipulatif* (peta boneka)

2. Pilihan Teknologi Mutakhir

- a) Media berbasis telekomunikasi contohnya adalah telekonferen, dan kuliah jarak jauh

b) Media berbasis komputer seperti *computer assisted instruction*, permainan komputer, media interaktif, hypermedia, dan compact (video) disk.

Sedangkan menurut Sudjana dan Rivai (2013; 3-4), jenis media pembelajaran dibedakan menjadi 4 yaitu media grafis, media tiga dimensi, media proyeksi, dan penggunaan lingkungan: 1) media grafis, seperti gambar, foto, grafik, atau media 2 dimensi. 2) media 3 dimensi, model padat, model penampang, model susun, model kerja, *mock up*, *diorama*. 3) media proyeksi, *slide*, *film strips*, *film*, penggunaan OHP dan lain-lain. 4) media lingkungan sebagai media pengajaran. Penggunaan media di atas tidak dilihat atau dinilai dari segi canggih medianya, tetapi yang lebih penting adalah fungsi dan perannya dalam membantu mempertinggi proses pengajaran.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pengelompokan jenis-jenis media pembelajaran mengikuti perkembangan zaman. Media pembelajaran tidak hanya dilihat dari segi canggihnya media saja, akan tetapi yang lebih penting dari sebuah media adalah tujuan penggunaan media serta fungsi dan perannya dalam membantu proses belajar.

h. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Hamalik dalam Azhar Arsyad (2011:15), mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Lebih lanjut Levie & Lentz (1982) dalam Azhar Arsyad (2011:17) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu

1) Fungsi atensi

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

2) Fungsi afektif

Fungsi afektif pada media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

3) Fungsi kognitif

Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4) Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Menurut Sudjana & Rivai (1992:2) dalam Azhar Arsyad (2011:24-25) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran;
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran;
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengar uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Encyclopedia of Educational Research dalam Hamalik (1994:15) dalam Azhar Arsyad (2011:25) merincikan manfaat media pendidikan sebagai berikut:

- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme.
- 2) Memperbesar perhatian siswa.
- 3) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
- 4) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan siswa.
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, terutama melalui gambar hidup.

- 6) Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
- 7) Memberikan pengalaman yang tidak dapat diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Adapun menurut Azhar Arsyad (2011:25-26) mengemukakan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu;
 - a. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model;
 - b. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar;
 - c. Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide, di samping secara verbal;
 - d. Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer.

- e. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
 - f. Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.
4. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karya wisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

Sedangkan menurut Rudi Susilana & Cipi Riyana (2008:10) media pembelajaran juga memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Membuat konkrit konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep yang dirasakan masih bersifat abstrak dan sulit dijelaskan secara langsung kepada siswa bisa dikonkritkan atau disederhanakan melalui pemanfaatan media pembelajaran. Misalnya untuk menjelaskan tentang sistem peredaran darah manusia, arus listrik, berhembusnya angin, dan sebagainya bisa menggunakan media gambar atau bagan sederhana.
2. Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkungan belajar. Misalnya guru menjelaskan dengan menggunakan gambar atau program televisi tentang binatang-binatang buas seperti harimau

dan beruang atau hewan-hewan lainnya seperti gajah, jerapah, dinosaurus, dan sebagainya.

3. Menampilkan objek yang terlalu besar atau yang terlalu kecil. Misalnya guru akan menyampaikan gambaran mengenai sebuah kapal laut, pesawat udara, pasar, candi, dan sebagainya. Atau menampilkan objek-objek yang terlalu kecil seperti bakteri, virus, semut, nyamuk, atau hewan/benda kecil lainnya.
4. Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat. Dengan menggunakan teknik gerakan lambat (*slow motion*) dalam media film bisa memperlihatkan tentang lintasan peluru, melesatnya anak panah, atau memperlihatkan suatu ledakan. Demikian juga gerakan-gerakan yang terlalu lambat seperti pertumbuhan kecambah, mekarnya bunga wijaya kusuma dan lain-lain.

Berdasarkan uraian dan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan beberapa fungsi dan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar yaitu: (1) dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga meningkatkan proses dan hasil belajar, (2) dapat meningkatkan perhatian peserta didik sehingga menimbulkan motivasi belajar, (3) dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu, (4) pembelajaran akan lebih menarik, (5) siswa lebih aktif melakukan kegiatan belajar, karena tidak hanya mendengarkan guru, tetapi siswa juga melakukan aktivitas mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain, (6) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan.

i. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif diperlukan berbagai cara untuk menghasilkan media yang baik. Salah satunya adalah dengan menerapkan model pengembangan media pembelajaran menurut I Made Tegeh, dkk (2014: 1-47) yang dapat dijadikan sebagai acuan. Model pengembangan multimedia pembelajaran interaktif yang akan digunakan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif adalah model pengembangan ADDIE. Untuk model pengembangan ADDIE yang terdapat dalam (I Made Tegeh, dkk 2014: 41-42) terdapat 5 tahapan yaitu:

- 1) Analisis (*Analyze*) meliputi kegiatan:
 - a) Melakukan analisis kompetensi yang dituntut kepada peserta didik.
 - b) Melakukan analisis karakteristik peserta didik tentang kapasitas belajarnya, pengetahuan, keterampilan, sikap yang telah dimiliki peserta didik serta aspek lain yang terkait.
 - c) Melakukan analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi.
- 2) Perancangan (*Design*) dilakukan dengan kerangka acuan sebagai berikut:
 - a) Untuk siapa pembelajaran dirancang (Peserta didik).
 - b) Kemampuan apa yang anda inginkan untuk dipelajari (Kompetensi).
 - c) Bagaimana materi pelajaran atau keterampilan dapat dipelajari dengan baik (Strategi pembelajaran).
 - d) Bagaimana anda menentukan tingkat penguasaan pelajaran yang sudah dicapai (Asesmen dan evaluasi).

- 3) Pengembangan (*Development*) adalah kegiatan menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik, sehingga kegiatan ini menghasilkan *prototype* produk pengembangan. Yang dilakukan pada tahap perancangan yaitu pencarian dan pengumpulan segala sumber atau referensi yang dibutuhkan untuk pengembangan materi, pembuatan bagan dan tabel pendukung, pembuatan gambar-gambar ilustrasi, pengetikan, pengaturan *layout*, penyusunan instrumen evaluasi dan lain-lain.
- 4) Implementasi (*Implementation*) tahap ini diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan dan efisiensi pembelajaran.
- 5) Evaluasi (*Evaluation*) tahap ini meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik dan kualitas pembelajaran secara luas.

Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis desain pembelajaran. Model ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pebelajar. Model ini memiliki lima langkah atau tahapan yang mudah dipahami dan diimplementasikan untuk mengembangkan produk pengembangan seperti buku ajar, modul pembelajaran, video pembelajaran, multimedia dan lain sebagainya.

Model ADDIE memberi peluang untuk melakukan evaluasi terhadap aktivitas pengembangan pada setiap tahap. Hal ini berdampak positif terhadap kualitas produk pengembangan. Dampak positif yang ditimbulkan dengan adanya evaluasi pada setiap tahapan adalah meminimalisir tingkat kesalahan atau kekurangan produk pada tahap akhir model ini. Dengan demikian tahap kelima model ini yakni tahap evaluasi terhadap kesatuan atau keseluruhan produk pengembangan berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Namun dalam mengembangkan sebuah multimedia pembelajaran interaktif juga dapat menggunakan model pengembangan yang lain selain model pengembangan ADDIE. Seperti yang telah dijelaskan oleh I Made Tegeh, dkk (2014: 1-47) dalam bukunya yang berjudul Model Penelitian Pengembangan, ada beberapa model pengembangan media pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai acuan lainnya diantaranya adalah:

1. Model Hannafin dan Peck

Model menurut Hannafin dan Peck terdiri dari 3 proses utama yaitu :

- a) Penilaian kebutuhan

Penilaian terhadap kebutuhan dapat dilakukan ketika desainer program pembelajaran mampu melakukan serangkaian analisis terkait kebutuhan yang diperlukan untuk mengembangkan program pembelajaran yang baik. Menurut Martin dkk, (2013) analisis tersebut diantaranya adalah : (1) analisis permasalahan pembelajaran (*instructional problem analysis*) (2) analisis pembelajar (*audience analysis*), (3) analisis tujuan (*goal analysis*) dan (4) analisis setting pembelajaran (*instructional setting analysis*).

b) Desain

Pada tahap desain yang menjadi fokus pengembangan adalah upaya untuk menyelidiki masalah/kesenjangan pembelajaran yang sedang dihadapi. Muara dari upaya ini adalah diperlukannya sebuah klarifikasi desain program pembelajaran sehingga program pembelajaran tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan. Langkah penting harus diperhatikan dalam proses desain sebuah program pembelajaran adalah menentukan pengalaman belajar atau learning experience yang perlu dimiliki siswa selama mengikuti aktivitas pembelajaran.

c) Pengembangan dan implementasi

Tahap pengembangan dan implementasi meliputi kegiatan , memadukan, mengembangkan, maupun membuat program pembelajaran yang baru. Setelah itu produk pembelajaran yang sudah dikembangkan kemudian dievaluasi , sehingga diperoleh perangkat yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran secara nyata.

2. Model Borg dan Gall

Langkah pengembangan dengan model Borg & Gall adalah (1) penelitian dan pengumpulan informasi, (2) Perencanaan, (3) mengembangkan bentuk pendahuluan produk, (4) uji lapangan pendahuluan /persiapan, (5) revisi berdasarkan hasil uji lapangan pendahuluan, (6) uji lapangan utama, (7) revisi berdasarkan hasil uji lapangan utama, (8) uji lapangan operasional, (9) revisi berdasarkan uji lapangan operasional dan (10) penyebaran dan implementasi. Tujuan uji lapangan pendahuluan adalah untuk memperoleh evaluasi kualitatif

awal produk pendidikan baru. Tujuan uji lapangan dalam siklus R&D kursus mini adalah untuk menentukan apakah produk pendidikan yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Umumnya rancangan eksperimen digunakan untuk menjawab pertanyaan ini. Tujuan uji lapangan operasional adalah untuk menentukan apakah produk pendidikan siap secara penuh digunakan di sekolah tanpa kehadiran pengembang atau staf pengembang.

3. Model Decide, Design, Develop, Evaluate (DDD-E)

Salah satu model desain pembelajaran yang dapat digunakan mengembangkan multimedia pembelajaran adalah model DDD-E. Pengembangan multimedia dengan menggunakan model DDD-E terdiri dari : (1) Decide atau menetapkan tujuan dan materi program, (2) Design atau desain yaitu membuat struktur program, (3) Develop atau mengembangkan adalah memproduksi elemen media dan membuat tampilan multimedia, (4) Evaluate atau mengevaluasi yaitu mengecek seluruh proses desain dan pengembangan.

4. Model Bergman dan Moore

Model Bergman & Moore (dalam Gustafson & Branch, 2002) secara khusus digunakan sebagai panduan dan manajemen produksi produk video dan multimedia interaktif. Walaupun model ini secara khusus sebagai rujukan dalam mengembangkan video dan multimedia interaktif , secara umum model ini juga dapat digunakan untuk suatu jenis atau lebih produk pembelajaran interaktif lainnya seperti pembelajaran online.

Model Bergman & Moore dalam aktivitas atau tahapan kegiatan terdiri atas enam langkah (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) produksi, (5)

penggabungan, (6) validasi. Dalam setiap aktivitas atau langkah ini didahului oleh input atau masukan, selanjutnya menghasilkan suatu output atau luaran, dan pada akhirnya luaran dievaluasi.

5. Model Dick dan Carey

Model Dick & Carey adalah yang paling banyak digunakan oleh desainer pembelajaran dan pelatihan. Ada 10 tahapan proses yang dilakukan mulai dari awal pengembangan sampai pada produk sebagai hasil pengembangan, yaitu :

- a. Menganalisis kebutuhan untuk mengidentifikasi tujuan (instructional goal).
- b. Menganalisis pembelajaran.
- c. Menganalisis pembelajar dan konteksnya.
- d. Menuliskan tujuan unjuk kerja.
- e. Mengembangkan instrumen penilaian.
- f. Mengembangkan strategi pembelajaran.
- g. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran.
- h. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif.
- i. Merevisi pembelajaran.
- j. Merancang dan melaksanakan evaluasi sumatif.

6. Model Isman

Landasan teori model Isman berasal dari teori behaviorisme, kognitifisme, dan pandangan konstruktivisme. Model Isman memiliki lima langkah sistematis yaitu input, proses, output, umpan balik dan belajar. Langkah pertama dalam model Isman adalah mengidentifikasi faktor input. Input atau masukan adalah dasar dari

kegiatan belajar dan pembelajaran. Tahap proses memiliki tiga langkah yaitu menguji prototype, merancang ulang pembelajaran dan kegiatan pembelajaran. Tahap output berisi dua langkah yaitu kegiatan penilaian dan revisi pembelajaran. Pada tahap umpan balik adalah kembali ke tahap atau ke langkah. Tahap belajar merupakan tahap terakhir dari model Isman. Tahap ini bisa dicapai apabila tahap-tahap sebelumnya tidak mengalami kendala, sehingga tercipta modus full learning.

j. Peran media dalam proses pembelajaran

Menurut Hamalik dalam Azhar Arsyad (2011: 15), mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Media pembelajaran mempunyai peran penting dalam proses belajar mengajar. Menurut Mutaqin, dkk. (2005), dalam imam Mustoliq, dkk (2007:6) menyebutkan bahwa penggunaan media instruksional selama pembelajaran dapat memudahkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Dampak praktis ketika media instruksional yang berkualitas tinggi digunakan sebagai bagian integral di kelas adalah (a) isi sebuah topik dapat diseleksi dengan lebih hati-hati dan diorganisasikan; (b) penyampaian materi dapat lebih terstandar; (c) pembelajaran lebih menarik; (d) belajar menjadi lebih interaktif ketika diterapkan teori belajar yang dapat diterima; (e) pembelajaran yang memerlukan waktu panjang dapat direduksi; (f) kualitas belajar dapat diperbaiki; (g) pembelajaran dapat diulang

ketika dan dimana diinginkan atau diperlukan; (h) sikap positif individu terhadap apa yang dipelajari dan proses belajarnya dapat ditingkatkan; dan (i) peran instruktur dapat ditingkatkan.

Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan mengenai peran media dalam pembelajaran yaitu: (1) membangkitkan minat dan motivasi siswa dalam kegiatan belajar, (2) media sebagai alat bantu mengajar, (3) media sebagai sumber belajar yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa.

2. Kelayakan Penilaian Multimedia Pembelajaran Interaktif

a. Pengukuran Penilaian Kelayakan

Kriteria penilaian kualitas media pembelajaran digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada saat pembuatan media pembelajaran, sebelum media pembelajaran tersebut digunakan untuk umum. Tujuan dilakukannya penilaian kelayakan untuk menghasilkan dan menentukan produk dapat digunakan sesuai yang diharapkan dan digunakan sebagai acuan untuk mengidentifikasi masalah yang harus direvisi sebelum media pembelajaran dipublikasikan

Menurut Thorn (1995) dalam Muhammad Munir (2014:184) memaparkan ada enam kriteria untuk menilai multimedia yaitu: (1) Kemudahan Navigasi, program dirancang sesederhana mungkin sehingga pembelajar tidak perlu belajar komputer lebih dahulu. Munir (2009: 74) juga mengemukakan tentang kemudahan penggunaan sebuah teknologi atau sebagai ukuran kepercayaan bahwa media dapat dipahami dan digunakan dengan mudah. (2) Kandungan Kognisi.

Kriteria ini untuk menilai isi program, apakah program telah memenuhi kebutuhan pembelajaran peserta didik yaitu adanya kandungan pengetahuan yang jelas dan dapat dimengerti pada tingkat atau level pendidikan. (3) pengetahuan dan presentasi informasi keduanya untuk menilai isi program apakah sudah memenuhi kebutuhan pembelajaran. Munir (2009: 219), menjelaskan bahwa media yang dikembangkan harus mempunyai kandungan pengetahuan yang jelas, isi yang ada di dalam media harus sesuai dengan keadaan yang ada. (4) Integrasi Media. Dalam sebuah media harus mengintegrasikan aspek dan keterampilan yang harus dipelajari. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk bermain tetapi juga alat menstimulasi peserta didik membangun kognisi mereka secara teori dan praktik. (5) Artistik dan Estetika. Untuk menumbuhkan minat peserta didik, program harus mempunyai tampilan yang menarik. Ukuran menarik menjadi aspek penting dalam media karena penampilan fisik media mempengaruhi ketertarikan dan minat peserta didik untuk terlibat dalam menikmati dan mempelajari informasi pada media tersebut, (6) Fungsi Keseluruhan program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh pembelajar. Sehingga pada waktu seorang selesai menjalankan sebuah program dia akan merasa telah belajar sesuatu. Munir (2009: 220) juga menjelaskan bahwa media yang dikembangkan harus sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pengguna.

Sedangkan Menurut Walker & Hess dalam Azhar Arsyad (2006: 175-176) memberikan kriteria dalam mereview perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kepada kualitas.

1. Kualitas isi dan tujuan meliputi

- a. Ketepatan
 - b. Kepentingan
 - c. Kelengkapan
 - d. Keseimbangan
 - e. Minat/perhatian
 - f. Kesesuaian dengan situasi siswa.
2. Kualitas instruksional meliputi:
 - a. Memberikan kesempatan belajar
 - b. Memberikan bantuan untuk belajar
 - c. Kualitas memotivasi
 - d. Fleksibilitas instruksionalnya
 - e. Hubungan dengan program pembelajaran lainnya
 - f. Kualitas social interaksi instruksionalnya
 - g. Kualitas tes dan penilaiannya
 - h. Dapat memberi dampak bagi siswa
 - i. Dapat membawa dampak bagi guru dan belajarnya.
3. Kualitas teknis meliputi:
 - a. Keterbacaan
 - b. Mudah digunakan
 - c. Kualitas tampilan/tayangan
 - d. Kualitas penanganan jawaban
 - e. Kualitas pengelolaan programnya
 - f. Kualitas pendokumentasiannya.

Sedangkan menurut Herman Dwi Surjono (2017: 78-83) kriteria yang digunakan untuk menilai kualitas multimedia pembelajaran interaktif meliputi tiga aspek yaitu: aspek isi, aspek instruksional, dan aspek tampilan. Berikut dibahas ketiga aspek kriteria kualitas multimedia pembelajaran interaktif tersebut:

1. Aspek Isi

Aspek isi atau materi berarti harus memenuhi standard kualitas yang menjadi pokok bahasan multimedia pembelajaran interaktif, sehingga siswa tidak bingung dalam mempelajari materi secara mandiri. Aspek materi ini perlu dievaluasi oleh ahli materi yang relevan. Beberapa contoh penjabaran aspek isi antara lain sebagai berikut.

- a. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
- b. Kejelasan penyampaian materi
- c. Kebenaran struktur materi
- d. Keakuratan isi materi
- e. Keterkaitan isi
- f. Keterkaitan evaluasi untuk membelajarkan diri
- g. Kebenaran ejaan, istilah, dan tanda baca
- h. Kebenaran kesesuaian tingkat kesulitan dengan pengguna
- i. Ketergantungan materi dengan budaya atau etnik

2. Aspek Instruksional

Aspek instruksional seharusnya dievaluasi oleh ahli pembelajaran atau instruksional, namun biasanya dalam praktek sering dijadikan satu untuk

evaluasi oleh ahli media. Aspek ini berkaitan dengan dengan peranan produk multimedia pembelajaran interaktif sebagai alat bantu pembelajaran agar siswa mudah mempelajari materi yang disampaikan. Beberapa contoh penjabaran aspek instruksional antara lain sebagai berikut:

- a. Ketepatan tema
 - b. Metodologi (cara penyampaian).
 - c. Interaktivitas
 - d. Kapasitas kognitif. Materi yang disampaikan dengan sederhana dan mudah dipahami.
 - e. Strategi pembelajaran
 - f. Kontrol pengguna
 - g. Kualitas pertanyaan
 - h. Kualitas umpan balik

3. Aspek Tampilan

Aspek ini berkaitan dengan tampilan dari produk multimedia pembelajaran interaktif yaitu komponen antarmuka yang menghubungkan antara isi materi dengan pengguna. Oleh karena itu, yang harus mengevaluasi aspek ini adalah ahli media. Beberapa contoh penjabaran aspek tampilan antara lain sebagai berikut.

- a. Fungsi navigasi
- b. Konsistensi navigasi
- c. Kontrol navigasi

- d. Kualitas teks, gambar, animasi, audio, dan video. Kualitas teks diantaranya adalah ukuran, jenis font, dan warna. Kualitas gambar, animasi, audio dan video diantaranya adalah resolusi, relevansi dengan materi.
- e. Kekontrasan latar belakang dengan objek depan
- f. Spasi
- g. Tata letak
- h. Tampilan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan penilaian kelayakan yang telah dikemukakan oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa untuk mengetahui penilaian kelayakan tentang multimedia pembelajaran interaktif, dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu kemudahan navigasi, kandungan kognisi, penyajian informasi, integrasi media, estetika, dan fungsi keseluruhan. Aspek tersebut kemudian dijabarkan kedalam indikator-indikator yang berhubungan dengan aspek-aspek yang digunakan dalam kriteria penilaian yang digunakan.

3. Animasi 3 Dimensi

Menurut Munir (2013:328-331), animasi merupakan suatu pergerakan yang dibuat pada suatu gambar maupun teks. Dengan menggunakan animasi pergerakan objek atau teks akan lebih hidup. Animasi 3d adalah pengembangan dari animasi 2D. dengan animasi 3D, karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud manusia aslinya. Contoh film Sopo Jarwo, dan Upin Ipin. Software-software pendukung animasi 3D diantaranya adalah 3Ds Max , Blender, Alias Wafefront AMA, Lightwafe, dan Cinema 4D.

Pada dasarnya animasi 3D digunakan untuk membuat gambar bergerak dan efek animasi lainnya. Penciptaan animasi 3D terdiri dari tiga tahap, yaitu Pemodelan, layout dan animasi, dan rendering. Tahap pemodelan adalah fase dimana 3D mesh, model atau bentuk objek dibuat. Pada tahap layout dan animasi objek 3D yang dikirim untuk gerakan. Ada berbagai teknik yang digunakan dalam proses animasi seperti invers kinematika, keyframing, dan menangkap gerak. Semua teknik ini digunakan secara bersamaan atau sesuai dengan situasi. Kemudian pada tahap rendering, 3D objek dikonversi dalam gambar di tahap ini. Ini adalah tahap yang paling penting dari keseluruhan proses. Penggunaan cahaya dan kamera sangat penting dalam proses ini. Bayangan suasana hati, refleksi, gelombang dan efek khusus diciptakan dengan bantuan software 3D.

4. Adobe Flash

Adobe flash merupakan software utama yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Menurut Andi & Madcoms (2004), adobe flash adalah sebuah program animasi yang telah banyak digunakan oleh para desainer untuk menghasilkan desain yang profesional. Adobe flash biasanya digunakan untuk membuat animasi web, yang akan ditampilkan dalam situs internet, pembuatan animasi-animasi film, animasi untuk iklan, dan lain-lain.

Menurut Iwan Binanto (2010:231), adobe flash merupakan platform multimedia yang biasanya digunakan untuk membuat animasi, iklan dan beragam komponen halaman web, untuk mengintegrasikan video ke dalam halaman web, dan saat ini digunakan untuk mengembangkan aplikasi internet yang “kaya”.

Sedangkan menurut Dhani Yudhiantoro (2006:1), flash adalah program animasi berbasis vektor yang bisa menghasilkan file kecil sehingga mudah diakses tanpa membutuhkan waktu loading yang lama. Flash menghasilkan file dengan ekstensi .FLA. Setelah file tersebut siap untuk dimuat, selanjutnya file akan disimpan dalam format .SWF agar dapat dibuka tanpa menginstal perangkat lunak flash, tetapi cukup menggunakan Flash Player yang dipasang pada browser berbasis Windows.

Menurut Andi & Madcoms (2004:1), Adobe Flash mempunyai beberapa keunggulan seperti berikut :

- a. Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah video atau objek yang lain.
- b. Dapat membuat perubahan transparansi warna dalam movie.
- c. Membuat perubahan animasi dari satu bentuk ke bentuk yang lain.
- d. Dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang sudah ditetapkan.
- e. Dapat dikonversi dan dipublikasikan (publish) ke dalam beberapa tipe, diantaranya .swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian dengan judul “Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash CS6 Pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia Di SMK Negeri 1 Wonosari” merujuk pada beberapa penelitian yang relevan yaitu diantaranya :

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fakhriyannur (2017) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teknik Animasi 2 Dimensi

Berbasis Adobe Flash Untuk Siswa Kelas XI Multimedia Di SMK Muhammadiyah 1 Yogyakarta” menunjukkan bahwa Metode penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) serta model yang digunakan dalam proses pengembangan media pembelajaran interaktif teknik animasi 2 dimensi menggunakan model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dengan melalui 6 tahapan. Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa: (1) pengembangan media pembelajaran interaktif teknik animasi 2 dimensi melalui tahap konsep, perancangan, pengumpulan bahan materi, pembuatan, pengujian dan distribusi, (2) kelayakan media pembelajaran interaktif teknik animasi 2 dimensi berdasarkan ahli media masuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata skor keseluruhan aspek 4,41 dan persentase kualitas media 88,09%. Berdasarkan ahli materi masuk dalam kategori sangat baik dengan rata-rata skor keseluruhan aspek 4,21 dengan persentase kualitas media 84,5%. Berdasarkan uji coba siswa/responden, media pembelajaran ini masuk dalam kategori baik dengan rata-rata skor keseluruhan aspek 3,78 dengan persentase kualitas media 76,5%. Jadi berdasarkan ahli media, materi, dan responden maka media pembelajaran interaktif teknik animasi 2 dimensi ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa kelas XI Multimedia di SMK Muhammadiyah 1 Yogyakarta.

2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Marga Fajar Nugraha dengan judul “ pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan permainan edukatif akuntansi untuk mata pelajaran akuntansi keuangan kelas XI SMKN

2 Purworejo tahun ajaran 2015/2016” menunjukkan bahwa metode penelitian menggunakan metode research and development (R&D) serta model pengembangan yang digunakan dalam proses pengembangan media pembelajarannya menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Hasil penelitian ini adalah: (1) menghasilkan media pembelajaran menggunakan permainan edukatif akuntansi berbasis *Adobe Flash*, (2) tingkat kelayakan media pembelajaran dari ahli materi masuk dalam kategori sangat layak dengan rata-rata skor keseluruhan aspek 4,75. Berdasarkan ahli media masuk dalam kategori sangat layak dengan rata-rata skor keseluruhan aspek 4,41. Berdasarkan uji coba terhadap guru, media pembelajaran ini masuk dalam kategori sangat layak dengan rata-rata skor keseluruhan aspek 4,70. Dan berdasarkan uji coba siswa, media pembelajaran ini masuk dalam kategori layak dengan rata-rata skor keseluruhan aspek 4,19. Jadi berdasarkan ahli media, ahli materi, dan responden maka media pembelajaran interaktif mata pelajaran akuntansi keuangan ini layak digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar siswa kelas XI Akuntansi di SMKN 2 Purworejo.

3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurul Anggraeni (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS5 Untuk SMK Kelas XI Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran Pada Kompetensi Dasar Menguraikan Sistem Informasi Manajemen” menunjukkan bahwa Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development)

dan model penelitian pengembangan versi ADDIE. Hasil penelitian dan pengembangan yaitu: (1) menghasilkan media pembelajaran menguraikan sistem informasi manajemen berbasis *Adobe Flash*(2)hasil penilaian ahli materi pada aspek pembelajaran mendapatkan skor 3,7 dengan kategori baik dan aspek isi mendapatkan skor 4 dengan kategori baik. Hasil penilaian ahli media pada aspek tampilan mendapat skor rata-rata 4,3 dengan kategori sangat baik dan aspek pemrograman mendapat skor rata-rata 4,5 dengan kategori sangat baik hasil uji coba pada peserta didik mendapatkan skor rata-rata 4,6 dengan kategori sangat baik, dan (3) kelayakan media pembelajaran berdasarkan ahli materi adalah 3,8 dengan kategori baik, ahli media adalah 4,4 dengan kategori sangat baik dan siswa dengan kategori 4,6 dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis multimedia interaktif layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk kelas XI Administrasi Perkantoran.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Aulia Ahmad Nur Utomo (2015) dengan judul penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran IP Addressing Berbasis Web untuk Siswa Kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 1 Sedayu". Berdasarkan ahli media menunjukkan bahwa website telah sesuai dengan *Web Standard Checklist*, sehingga media telah memenuhi standar kualitas sebuah website. Penilaian ahli materi kategori sangat baik (86,25%), pengguna/siswa kategori sangat baik (81,32%). Relevansi dengan penelitian tersebut adalah metode penelitian dan pengujian kualitas media yang

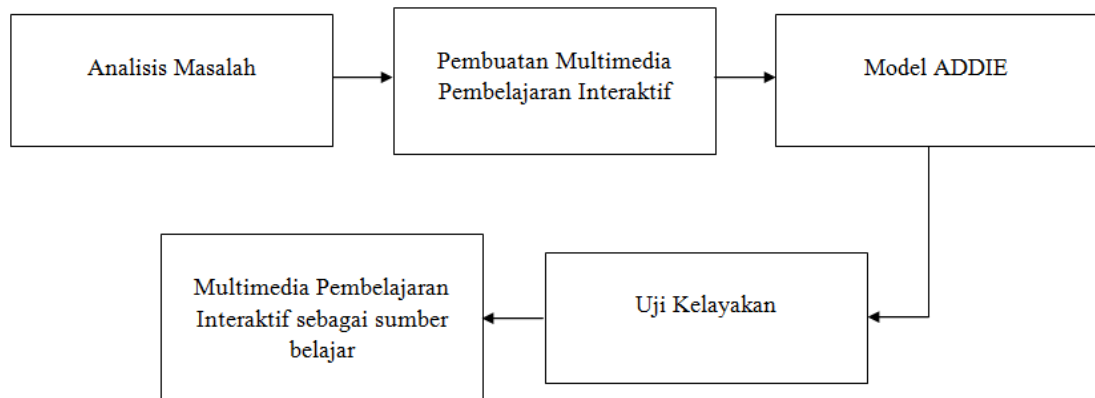
digunakan. Perbedaannya adalah model pengembangan Waterfall dan produk media berbasis website.

C. Kerangka Berpikir

Penelitian ini didasari oleh hasil dari observasi dan wawancara peneliti di SMK Negeri 1 Wonosari, ditemukan bahwa dalam pembelajaran pada program keahlian multimedia belum terdapat sebuah multimedia pembelajaran interaktif yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik khususnya pada mata pelajaran animasi 3 dimensi untuk kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*. Metode pembelajaran yang konvensional membuat siswa merasa cepat bosan dan tidak antusias dalam mengikuti pelajaran. Seringkali siswa merasa tidak dapat mengikuti pelajaran dengan baik ketika guru memberikan materi dengan metode ceramah. Banyak siswa yang tidak memperhatikan atau bersikap pasif dalam pelajaran sehingga dalam praktiknya guru harus menjelaskan berulang kali kepada siswa yang belum paham terhadap materinya.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang muncul pada saat melakukan observasi tersebut maka salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut adalah dengan membuat sebuah multimedia pembelajaran interaktif. Penggunaan multimedia pembelajaran sangat membantu pendidik maupun peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, terlebih untuk program keahlian multimedia dengan adanya sebuah multimedia pembelajaran interaktif yang dapat dijadikan sebagai contoh produk inovatif dari program keahlian multimedia yang kemudian dilihat dan dirasakan manfaatnya oleh peserta didik, sehingga lebih memahami implementasi materi pembelajaran yang

diperoleh di program keahlian multimedia. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan dibuat sebuah media pembelajaran animasi 3 dimensi dengan menggunakan metode Research and Development (R & D) sebagai sumber belajar mandiri untuk siswa kelas XI Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari. Pemanfaatan multimedia pembelajaran ini nantinya diharapkan mampu meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa dalam mencapai tujuan belajar sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar secara mandiri baik di sekolah maupun di luar sekolah. Kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 . Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah disebutkan, maka pertanyaan penelitian yang diajukan dan diharapkan diperoleh jawabannya melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi untuk siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari?

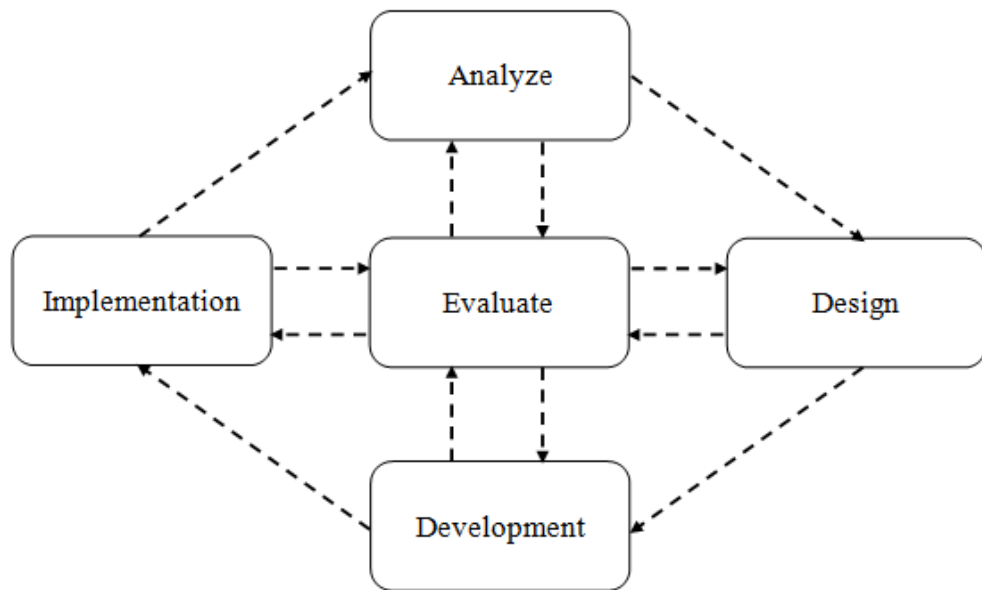
2. Bagaimana kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi untuk siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (Research & Development). Menurut Sugiyono (2014: 297), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan media yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Model ADDIE mulai ada pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Dick dan Carry. Model ADDIE digunakan untuk menjadi pedoman dalam pengembangan dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif. Model ini menggunakan 5 tahap yaitu tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian dengan model prosedural, yang menunjukkan langkah-langkah dari proses pengembangan produk. Pengembangan produk dalam penelitian ini berbentuk media pembelajaran. Media yang dikembangkan akan dinilai kepada ahli media, ahli materi, dan siswa sebagai pengguna media pembelajaran. Sehingga diharapkan media pembelajaran ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran animasi 3D. Model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Model Pengembangan ADDIE (I Made Tegeh, dkk 2014: 42)

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan multimedia pembelajaran animasi 3 dimensi untuk siswa Multimedia kelas XI di SMK Negeri 1 Wonosari (2) menguji kelayakan multimedia pembelajaran.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan multimedia pembelajaran interaktif memiliki beberapa tahap yaitu:

1. Tahap I Analisis (analyze)

Tahap analisis dilakukan oleh pengembang untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran. Dalam tahap analisis ini peneliti menganalisis beberapa hal antara lain:

- a. Observasi kegiatan pembelajaran dan analisis kompetensi yang dituntut kepada siswa kelas XI kompetensi keahlian Multimedia SMK N 1 Wonosari yang berkaitan dengan kompetensi apa saja yang harus dikuasai.
- b. Analisis siswa yang meliputi kebutuhan dan karakteristik siswa tentang kapasitas belajarnya, pengetahuan, keterampilan, sikap yang telah dimiliki peserta didik yang menjadi sasaran uji coba pengembangan produk.
- c. Melakukan analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi yang berupa mata pelajaran animasi 3 dimensi pada kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*.

2. Tahap II Perancangan (Design)

Pada tahap perencanaan pengembangan media dirumuskan berdasarkan data yang didapatkan dari tahap analisis. Ada beberapa hal yang dilakukan oleh peneliti yakni:

- a. Multimedia pembelajaran dirancang untuk siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Wonosari.
- b. Tujuan yang diharapkan untuk dipelajari dalam pembuatan multimedia pembelajaran interaktif ini adalah pada mata pelajaran animasi 3 dimensi pada pokok bahasan pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*.
- c. Membuat desain tampilan multimedia pembelajaran interaktif, membuat *flowchart*, yaitu diagram alur pengembangan yang memberikan gambaran akhir dari suatu tampilan yang dituangkan ke dalam naskah media, dan membuat *storyboard* yang dilakukan dengan *flowchart* sebagai acuannya.

- d. Penyusunan materi untuk dimasukkan kedalam multimedia pembelajaran interaktif dengan pokok bahasan pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*.
- e. Penyusunan instrumen angket penilaian media pembelajaran untuk diujikan kepada ahli materi, ahli media, dan responden.

3. Tahap Pengembangan (Development)

Setelah tahap perencanaan maka peneliti melakukan tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan. Dalam tahap pengembangan terdapat 3 kegiatan sebagai berikut:

a. Pembuatan produk

Berdasarkan desain produk yang sudah dirancang, kemudian dilakukan pembuatan produk dengan menggunakan Adobe Flash CS6. Seluruh komponen yang telah disiapkan pada tahap desain dirangkai menjadi satu kesatuan media yang utuh sesuai dengan desain yang dirancang.

b. Validasi

Pada tahap ini media divalidasi sekaligus diuji kelayakannya oleh dua ahli media yaitu satu dosen dari Pendidikan Teknik Elektronika dan satu guru dari SMK N 1 Wonosari, serta dua ahli materi dari guru mata pelajaran animasi 3D di SMK Negeri 1 Wonosari. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan skala Likert. Hasilnya berupa saran, komentar, dan masukan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi. Setelah proses validasi, produk direvisi berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi dan ahli media agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

4. Tahap Implementasi (Implement)

Setelah validasi dilakukan, maka tahap yang selanjutnya adalah tahap implementasi. Dimana kegiatan yang dilakukan adalah menilai produk yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Disini produk di uji coba dengan melibatkan siswa SMK Negeri 1 Wonosari kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia. Pada tahap ini dibagikan angket dengan skala Likert untuk mengetahui respon siswa mengenai kelayakan media. Selanjutnya melakukan analisis data yang diperoleh dari siswa untuk mengetahui respon atau pendapat siswa mengenai media yang telah dibuat.

5. Tahap Evaluasi (Evaluate)

Tahap evaluasi dilakukan apabila masih terdapat revisi atau perubahan dari media pembelajaran berupa multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi khususnya pada pokok bahasan pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface* sebagai sumber belajar siswa.

C. Subjek penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah ahli materi dan ahli media yang merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY yang memiliki keahlian di bidang media pendidikan dan guru yang memiliki kompetensi di bidang animasi 3D serta siswa kelas XI jurusan Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari.

D. Metode Dan Alat Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara-cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data Suharsimi Arikunto (2000:134). Untuk memperoleh suatu data yang valid, maka dalam pengambilan data digunakan teknik pengambilan data. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi, wawancara, angket dan dokumentasi. Metode pengumpulan data dengan observasi dilakukan dengan cara mengamati objek yang diteliti secara langsung untuk menganalisis proses kegiatan pembelajaran siswa dan sumber belajar yang digunakan untuk menguji multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3 dimensi. Metode wawancara dilakukan terhadap siswa dan guru SMK Negeri 1 Wonosari jurusan multimedia untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Angket digunakan saat pengumpulan data yang diberikan kepada ahli media pembelajaran, ahli materi, guru pengampu dan uji coba produk. Sedangkan teknik pengumpulan data dokumentasi digunakan pada saat uji coba pemakaian media pembelajaran yang dilakukan oleh siswa.

2. Alat Pengumpulan Data

Pada penelitian ini alat pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai respon ahli media, ahli materi, dan siswa terhadap penggunaan multimedia dan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif menggunakan angket atau kuesioner. Sukandarrumidi (2006: 78) menyatakan bahwa angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengirimkan suatu daftar pertanyaan kepada responden untuk diisi. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung dengan jawaban skala (*rating scale*).

Dengan skala *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi ini menggunakan instrumen penelitian yang diberikan kepada dua ahli media, dua ahli materi, dan responden untuk menguji kelayakan produk multimedia pembelajaran. Instrumen yang dibuat menggunakan skala Likert 4 skala. Berikut kisi-kisi instrumen penelitian yang dikembangkan dengan mengacu pada kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif menurut Thorn :

a) Instrumen untuk ahli media

Angket ahli media ini digunakan untuk mengetahui kualitas media berdasarkan aspek (1) kemudahan navigasi, (2) integrasi media, (3) artistic dan estetika, dan (4) fungsi keseluruhan. Kisi-kisi instrumen tersebut yang akan digunakan dalam uji kelayakan oleh ahli media yang diambil dari 4 aspek kelayakan menurut Thorn. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

No	Aspek	Indikator	Jml. Butir	No. Item Instrumen
1	Kemudahan Navigasi	Struktur navigasi	2	1, 2
		Kemudahan penggunaan	2	3, 4
		Pengelolaan	2	5, 6
		Sistem pengoperasian	2	7, 8
2	Integrasi	Program mengintegrasikan aspek	2	9, 10

No	Aspek	Indikator	Jml. Butir	No. Item Instrumen
	Media	afektif, kognitif, dan psikomotor		
3	Artistik dan Estetika	Tampilan (Audio, visual, animasi, teks, grafis)	2	11, 12
		Tampilan meningkatkan motivasi dan kenyamanan	2	13, 14
		Tampilan relevan dengan isi	2	15, 16,17
4	Fungsi Keseluruhan	Program dikembangkan sesuai dengan kemampuan pengguna (peserta didik)	2	18, 19
		Program menyajikan pembelajaran yang diinginkan oleh pengguna (peserta didik)	2	20,21,22
Jumlah indikator penilaian			22	

b) Instrumen untuk ahli materi

Angket dibuat untuk mengetahui kualitas materi pembelajaran dari 2 aspek yaitu kandungan kognisi dan penyajian informasi. Kisi-kisi instrumen tersebut yang akan digunakan dalam uji kelayakan oleh ahli materi yang diambil dari aspek kelayakan menurut Thorn. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jml Butir	No Item Instrumen
1	Kandungan Kognisi	Membelajarkan diri sendiri (self instructional)	4	1, 2, 3, 4
		Dikemas dalam media secara utuh	2	5, 6

No	Aspek	Indikator	Jml Butir	No Item Instrumen
		(self-contained)		
		Materi mudah dipahami	2	7, 8
2	Penyajian Informasi	Kejelasan penyampaian informasi	2	9, 10
		Memenuhi kebutuhan pengguna (peserta didik)	2	11, 12
		Penyajian materi sistematis	2	13, 14
		Mempermudah guru dalam menyampaikan materi	2	15, 16
		Keterkaitan isi	2	17, 18
		Kebenaran dan ketepatan isi	2	19, 20
Jumlah indikator penilaian			20	

c) Instrumen untuk responden

Angket responden ditujukan kepada pengguna multimedia pembelajaran yaitu siswa kelas XI Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari. Kisi-kisi instrumen tersebut yang akan digunakan dalam uji kelayakan untuk responden yang diambil dari aspek kelayakan menurut Thorn. Kisi-kisi instrumen untuk responden ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen untuk responden

No	Aspek	Indikator	Jumlah butir	No Item Instrumen
1	Kandungan Kognisi	Materi mudah dipahami	2	1, 2
		Keterbacaan materi	2	3, 4
2	Penyajian Informasi	Kejelasan penyampaian informasi	2	5, 6
		Memenuhi kebutuhan	2	7, 8

No	Aspek	Indikator	Jumlah butir	No Item Instrumen
		pengguna (peserta didik)		
		Penyajian materi sistematis	2	9, 10
3	Kemudahan Navigasi	Struktur navigasi	2	11, 12
		Kemudahan penggunaan	2	13, 14
4	Artistik dan Estetika	Kesesuaian tampilan (audio, video, animasi, teks, grafis)	2	15, 16
5	Fungsi Keseluruhan	Kemudahan dan kenyamanan pengoperasian media	2	17, 18
		Program menyajikan pembelajaran yang diinginkan oleh pengguna (peserta didik)	2	19, 20
Jumlah indikator penilaian			20	

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif yaitu memaparkan produk media pembelajaran hasil rancangan setelah diimplementasikan dalam produk jadi dan menguji tingkat kelayakan produk. Data kualitatif yang diperoleh selanjutnya akan diubah menjadi kuantitatif dengan menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Kemudian responden diminta memberikan pilihan jawaban atau respon dalam skala ukur yang telah disediakan (Sukardi, 2013: 146).

Pada penelitian ini peneliti mengambil data dengan angket dan menggunakan skala Likert positif, dengan 4 tingkatan dikarenakan agar mengurangi kemungkinan responden menjawab pilihan jawaban pada kategori tengah jika diberikan skala Likert dengan tingkatan ganjil ini berlaku untuk semua penilaian dari ahli dan responden (siswa).

Data diambil melalui sebuah angket dengan menggunakan skala Likert empat pilihan jawaban yang akan dikonversikan menjadi nilai dengan beberapa skala nilai yang sudah dibuat peneliti dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Interpretasi Skor 4 skala *Likert* menurut Sugiyono (2015)

Kategori	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	4
B	Baik	3
KB	Kurang Baik	2
SB	Sangat Kurang Baik	1

Proses selanjutnya adalah memaparkan mengenai kelayakan produk. Setelah data tersebut diperoleh maka selanjutnya yang dilakukan untuk melihat bobot masing-masing tanggapan dan menghitung skor reratanya yaitu dengan menggunakan rumus yang dapat diperjelas dengan persamaan 3

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

$\sum x$ = skor total masing-masing

n = jumlah penilai

Rumus perhitungan persentase skor ditulis dengan rumus berikut :

$$\text{Presentasi Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Eskor yang diperoleh dari penelitian}}{\text{Eskor maksimum}} \times 100$$

Setelah nilai persentase rerata didapat, maka dilanjutkan dengan penunjukan predikat kualitas dari produk yang dibuat berdasarkan skala pengukuran *Rating Scale*. Persentase termasuk kriteria kuantitatif, pembagian skala hanya dengan memperhatikan rentangan bilangan sesuai dengan ukuran yang telah ditetapkan. Kondisi maksimal yang diharapkan diperhitungkan 100%. Maka, jika peneliti menggunakan empat kategori sesuai skala Likert di atas, maka antara nilai 0% sampai dengan 100% dibagi rata sehingga menghasilkan kategori kelayakan. Kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Kelayakan berdasarkan *Rating Scale*

No	Kategori	Persentase
1	Sangat Baik	75% - 100%
2	Baik	50% - 75%
3	Kurang Baik	25% - 50%
4	Sangat Kurang Baik	0% - 25%

Kriteria penilaian di atas akan dijadikan acuan terhadap hasil penilaian yang digunakan untuk menentukan kriteria layak tidaknya produk yang dikembangkan. Produk pengembangan multimedia pembelajaran interaktif kompetensi dasar pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface* di SMK Negeri 1 Wonosari dikatakan sudah layak sebagai media pembelajaran interaktif apabila hasil penilaian uji pengguna minimal termasuk dalam kriteria baik atau layak.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Media Pembelajaran

Penelitian dan Pengembangan yang telah dilakukan menghasilkan sebuah produk berupa “Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia di SMK N 1 Wonosari” berbasis multimedia interaktif menggunakan software Adobe Flash Professional CS6. Prosedur penelitian pengembangan (*research and development*) merupakan adaptasi dari langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry dalam merancang sistem pembelajaran (Endang Mulyatiningsih, 2012: 200) yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluations*. Langkah penelitian tersebut digambarkan sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap pertama dalam penelitian pengembangan ini adalah analisis kebutuhan dengan melakukan observasi di SMK Negeri 1 Wonosari. Informasi diperoleh dari hasil observasi setelah melaksanakan PPL tahun 2017, saat pelaksanaan pembelajaran animasi 3 dimensi di kelas XII Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari. Kegiatan tahap analisis memiliki poin penting antara lain mengamati proses kegiatan belajar dan melakukan analisis kompetensi yang dituntut kepada siswa, menganalisis karakteristik siswa, dan menganalisis materi. Hasil analisis akan digunakan sebagai acuan pengembangan produk media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

Hasil yang diperoleh saat observasi antara lain adalah:

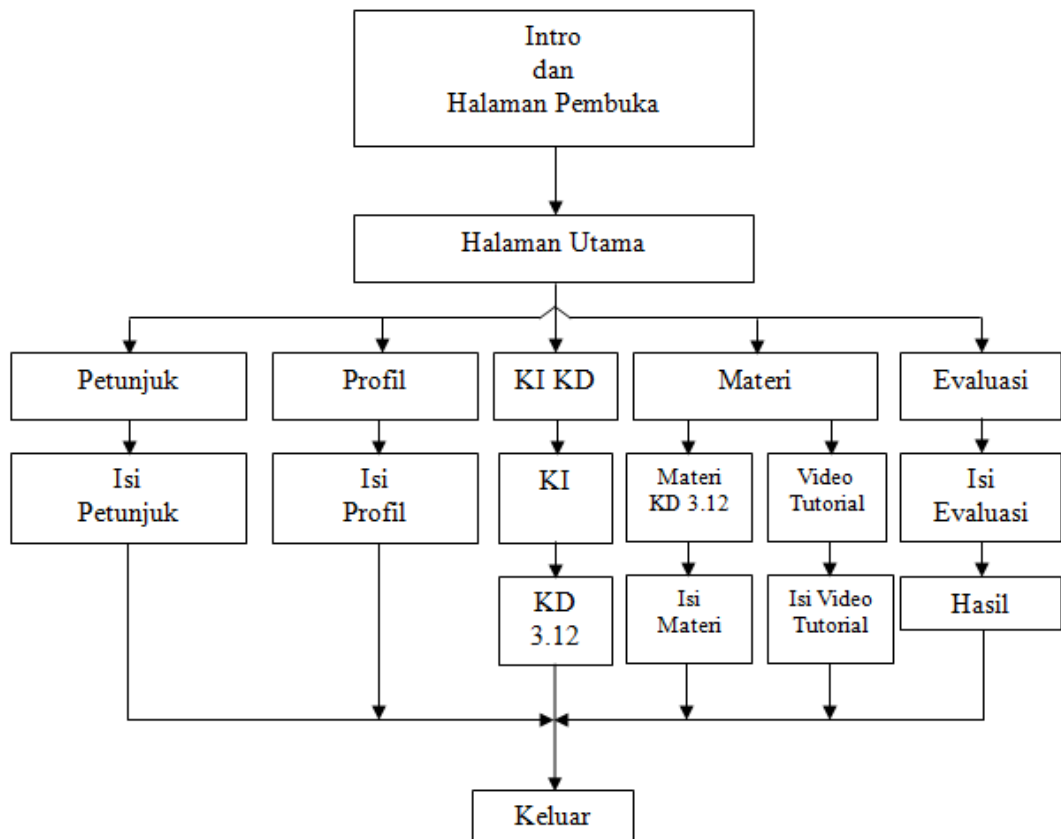
- a. Materi yang diajarkan adalah materi untuk standar kompetensi pemodelan objek sederhana berbasis 3D hardsurface
- b. Metode yang digunakan guru dalam proses pembelajaran adalah berupa penjelasan secara lisan dengan menggunakan media powerpoint.
- c. Siswa diberikan tugas untuk membuat objek berdasarkan inisiatif siswa sendiri dengan berdasarkan pada penjelasan guru.
- d. Siswa kesulitan memahami materi, dan pada saat pengerjaan tugas, siswa hanya mempraktikkan apa yang dijelaskan oleh guru karena kepasifan siswa pula, siswa tidak dapat mengembangkan materi yang telah disampaikan ke dalam praktiknya.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap desain merupakan tahap untuk merancang multimedia pembelajaran interaktif. Proses yang dilakukan pada tahapan ini adalah pembuatan desain tampilan, pembuatan flowchart, dan pembuatan storyboard. Pada tahapan desain ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan tahap berikutnya.

a. Desain Tampilan

Desain tampilan merupakan rancangan hubungan antara beberapa konten yang ada dalam media pembelajaran interaktif. Desain tampilan dibuat untuk memudahkan dalam pembuatan struktur navigasi dalam media pembelajaran interaktif. Desain tampilan multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Tampilan

b. *Flowchart*

Flowchart (diagram alir) digunakan untuk membantu perancangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. *Flowchart* bermanfaat menunjukkan alur program yang akan dibuat setiap bagian memiliki hubungan tertentu. Hasil tahap desain berupa *flowchart* dapat dilihat pada Lampiran 16.

c. *Storyboard*

Pembuatan *storyboard* dilakukan setelah pembuatan *flowchart*, karena *flowchart* digunakan sebagai acuan pembuatan *storyboard*. Disini *storyboard* digunakan untuk sebuah sketsa yang menggunakan kata-kata, untuk lebih jelasnya *storyboard* bisa dilihat pada Lampiran 17.

d. Penyusunan Instrumen

Instrumen yang digunakan berupa angket yang terdiri dari angket untuk ahli materi, ahli media, dan angket untuk siswa atau responden. Penyusunan instrumen bertujuan untuk mempermudah penilaian uji kelayakan multimedia pembelajaran interaktif.

e. Penyusunan Materi

Materi disusun dengan mengacu pada hasil yang didapat pada saat tahap analisis yaitu pada pokok bahasan pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*. Menurut silabus, ada 3 pokok bahasan yang akan dibahas pada multimedia pembelajaran ini yaitu *Primitive Modeling*, *Sculpting*, dan *Nurbs modeling*.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini adalah tahapan pembuatan media pembelajaran sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya pada storyboard. Tetapi tidak menutup kemungkinan jika ada pengembangan yang dilakukan pada media pembelajaran agar menjadi lebih efektif dan efisien dari yang telah direncanakan. Pembuatan media pembelajaran menggunakan bantuan perangkat lunak *Adobe Flash Professional CS6*. Pada tahapan ini juga dilakukan validasi oleh ahli media dan juga ahli materi guna mendapatkan saran dan perbaikan untuk media pembelajaran sebelum diujikan kepada siswa di SMK Negeri 1 Wonosari. Setelah didapatkan hasil dari tahap validasi maka media pembelajaran akan masuk pada tahap revisi I, yaitu perbaikan pada media pembelajaran berdasarkan saran dan masukan dari ahli materi dan ahli media.

a. Pembuatan Produk

1) Halaman Pembuka

Halaman pembuka merupakan halaman selamat datang dengan menampilkan loading saat memasuki multimedia pembelajaran, logo Universitas Negeri Yogyakarta serta judul dari media pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi. Kemudian secara otomatis setelah halaman pembuka selesai maka akan langsung masuk ke halaman utama multimedia pembelajaran ini. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Pembuka

2) Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang menampilkan menu-menu utama dalam multimedia pembelajaran interaktif, diantaranya petunjuk, profil, KI/KD, materi dan evaluasi. Pada halaman utama juga terdapat tombol on/off sound yang jika ditekan akan memutar/menghentikan lagu pengiring yang ada dalam multimedia pembelajaran interaktif. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Utama

3) Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk berisi tentang fungsi-fungsi dari semua tombol navigasi yang ada di media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Sehingga memudahkan peserta didik untuk mengatur atau memilih menu pada media pembelajaran, serta peserta didik bisa menggunakan media pembelajaran secara mandiri. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Petunjuk

4) Halaman Profil

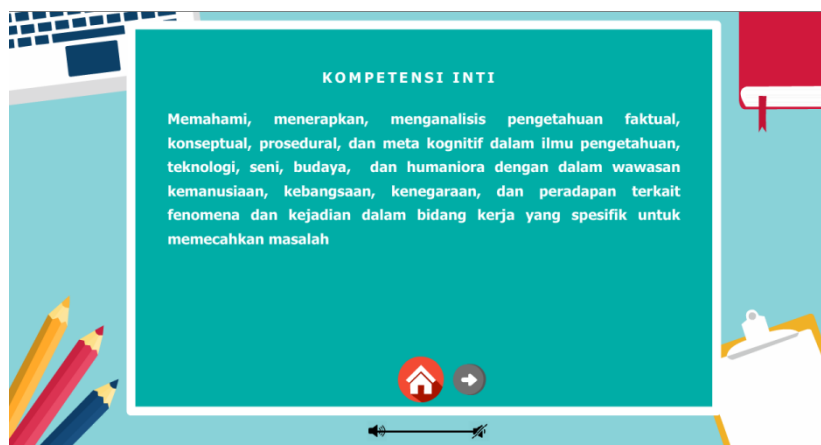
Halaman profil merupakan halaman yang berisikan tentang informasi lengkap dan data diri penyusun serta pembimbing multimedia pembelajaran interaktif. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Profil

5) Halaman KI dan KD

Halaman kompetensi inti dan standar kompetensi (KI/KD) merupakan halaman yang menyajikan kompetensi Inti, materi pokok serta tujuan pembelajaran mata pelajaran animasi 3 dimensi. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Halaman Kompetensi Inti



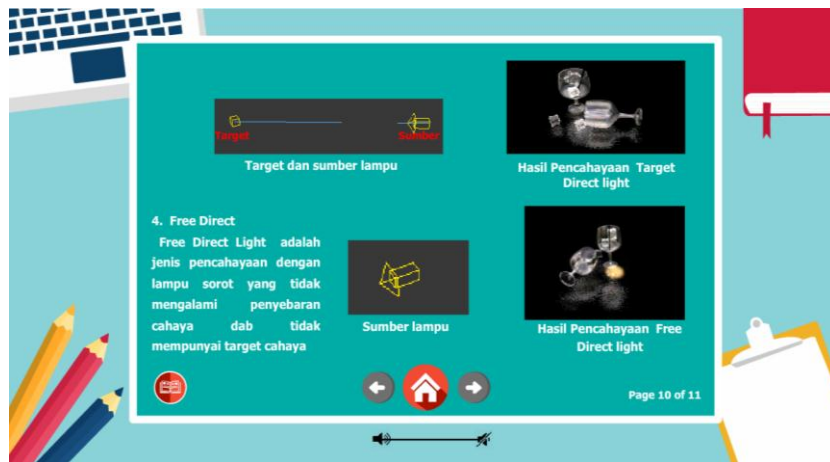
Gambar 10. Halaman Kompetensi Dasar

6) Halaman Materi

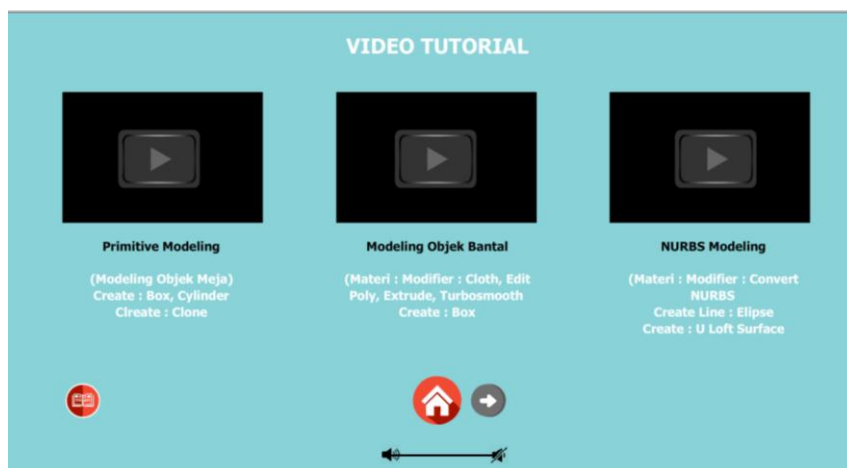
Halaman materi menampilkan materi kompetensi dasar Modeling objek sederhana berbasis 3D *hardsurface* dan pemberian material pada objek sederhana 3D. Ketika tombol materi di pilih, maka akan ada 2 tombol pilihan materi (sub materi) yang bisa dipilih, yaitu tombol untuk materi kompetensi dasar modeling objek sederhana 3D *hardsurface* dan tombol untuk menuju ke video tutorial. Video tutorial ini merupakan penerapan dari materi-materi yang sudah dibahas pada pokok bahasan pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 11, Gambar 12, dan Gambar 13.



Gambar 11. Halaman Sub-Materi



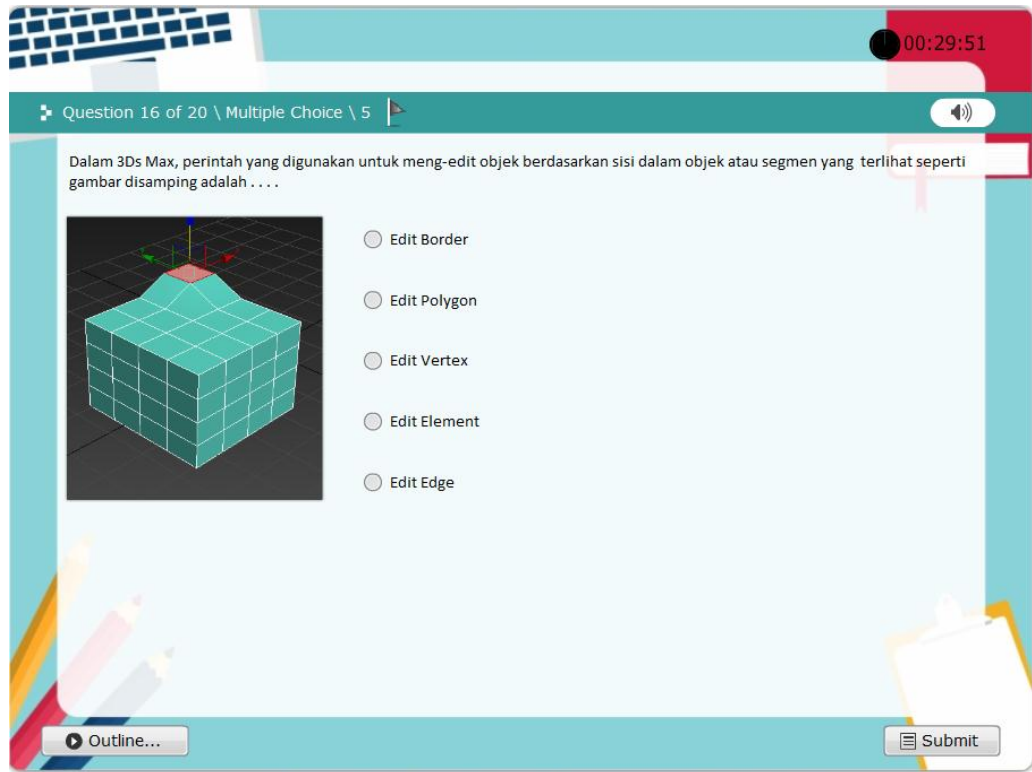
Gambar 12. Halaman Isi Materi



Gambar 13. Halaman Materi Video Tutorial

7) Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi merupakan halaman yang menyajikan evaluasi materi dari materi materi yang telah ada dalam media pembelajaran interaktif. Evaluasi terdiri dari 20 soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban pada setiap soalnya. Evaluasi pada multimedia pembelajaran ini memiliki batas waktu. Untuk pengerjaannya, siswa dapat memilih soal mana yang mau dikerjakan terlebih dahulu. Jadi siswa dapat mengerjakan soal yang menurut siswa mudah terlebih dahulu, dengan cara memilih tombol *outline* di pojok kiri bawah. Setelah selesai menjawab, siswa harus menekan tombol *submit*. Jika jawaban benar maka akan keluar pop up "*correct*" tetapi jika jawaban salah maka akan muncul pop up "*incorrect*" setelah selesai mengerjakan semua soal, maka akan muncul hasil/ nilai siswa tersebut. Jika nilai dibawah *passing score* maka akan muncul peringatan bahwa siswa tersebut gagal mencapai nilai KKM, sedangkan jika siswa berhasil mencapai KKM/*passing score* maka akan ada keterangan bahwa siswa tersebut sudah berhasil dan mencapai KKM. Evaluasi ini bisa dicetak dengan menekan tombol "*print*" pada pojok kanan atas. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman Evaluasi

b. Validasi

Validasi multimedia pembelajaran interaktif yang dilakukan oleh ahli dilakukan untuk mendapatkan penilaian mengenai kelayakan dan juga untuk mendapatkan saran agar media pembelajaran interaktif menjadi lebih baik. Ada dua macam validasi, yang pertama adalah uji validitas konstruk yang dilakukan oleh dosen ahli media dari Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta dan Guru dari jurusan Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari. Sedangkan untuk validasi isi atau ahli materi dilakukan oleh dua orang guru dari jurusan Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari. Hasil validasi terdapat penilaian, catatan serta saran dari para ahli yang selanjutnya dilakukan revisi untuk memperbaiki produk yang dikembangkan Berikut data hasil validasi yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media:

1. Hasil Uji Validitas Isi (Content Validity)

Hasil uji validasi berupa tanggapan para ahli materi terhadap materi pembelajaran sesuai dengan angket. Penilaian ditinjau dari dua aspek meliputi kandungan kognisi dan penyajian informasi. Data penilaian para ahli dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Data Uji validitas isi

No	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Skor Maks	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Rerata Skor
1	Kandungan Kognisi	1	4	4	3	3.5
		2	4	3	4	3.5
		3	4	3	4	3.5
		4	4	4	4	4
		5	4	3	3	3
		6	4	3	3	3
		7	4	4	4	4
		8	4	4	3	3.5
Jumlah			32	28	28	28
2	Penyajian Informasi	9	4	4	4	4
		10	4	4	3	3.5
		11	4	3	4	3.5
		12	4	4	3	3.5
		13	4	4	3	3.5
		14	4	3	3	3
		15	4	4	3	3.5
		16	4	4	4	4
		17	4	4	4	4
		18	4	4	4	4
		19	4	3	3	3
		20	4	3	3	3
Jumlah			48	44	41	42.5

Setelah memperoleh data dari para ahli, selanjutnya data di hitung guna mencari nilai persentase kelayakan media pembelajaran dilihat dari uji validitas isi.

Rumus perhitungan persentase adalah sebagai berikut:

a) Rumus Rerata Skor

Perhitungan rerata skor

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{28}{8} = 3.5$$

b) Persentase

Untuk mendapatkan nilai kelayakan dapat dihitung menggunakan rumus;

$$\text{Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Eskor yang diperoleh}}{\text{Eskor maksimum}} \times 100\% = \frac{28}{32} \times 100\% = 87.50\%$$

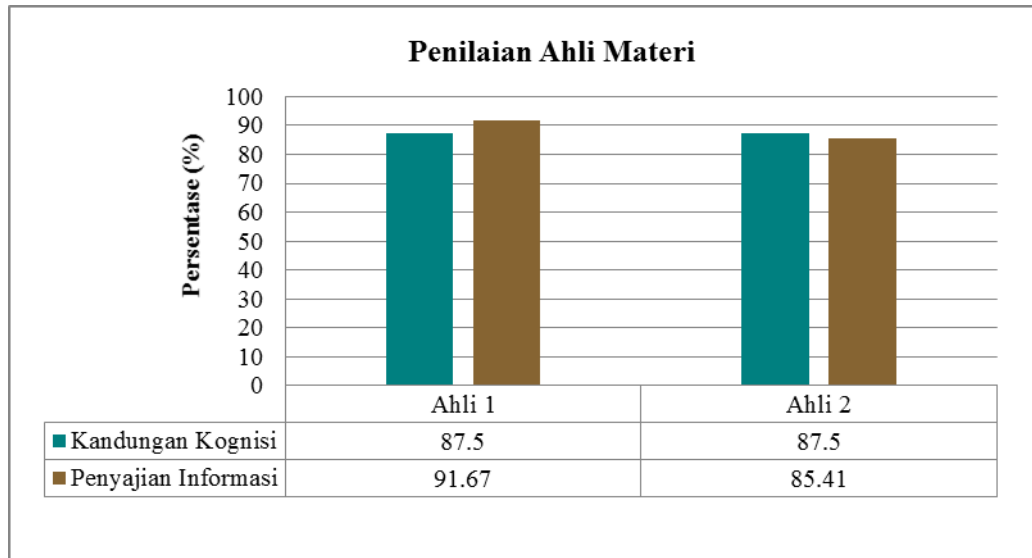
Tabel 7. Persentase hasil uji validitas isi oleh ahli materi

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor	ΣHasil Skor	ΣHasil Maks	Persentase (%)
Ahli 1					
1	Kandungan Kognisi	3.5	28	32	87.50
2	Penyajian Informasi	3.67	44	48	91.67
Persentase Rerata Ahli 1					89.6
No	Aspek Penilaian	Rerata Skor	ΣHasil Skor	ΣHasil Maks	Persentase (%)
Ahli 2					
1	Kandungan Kognisi	3.5	28	32	87.50
2	Penyajian Informasi	3.4	41	48	85.41
Persentase Rerata Ahli 2					86.45
Rata-rata total kedua ahli					88.025

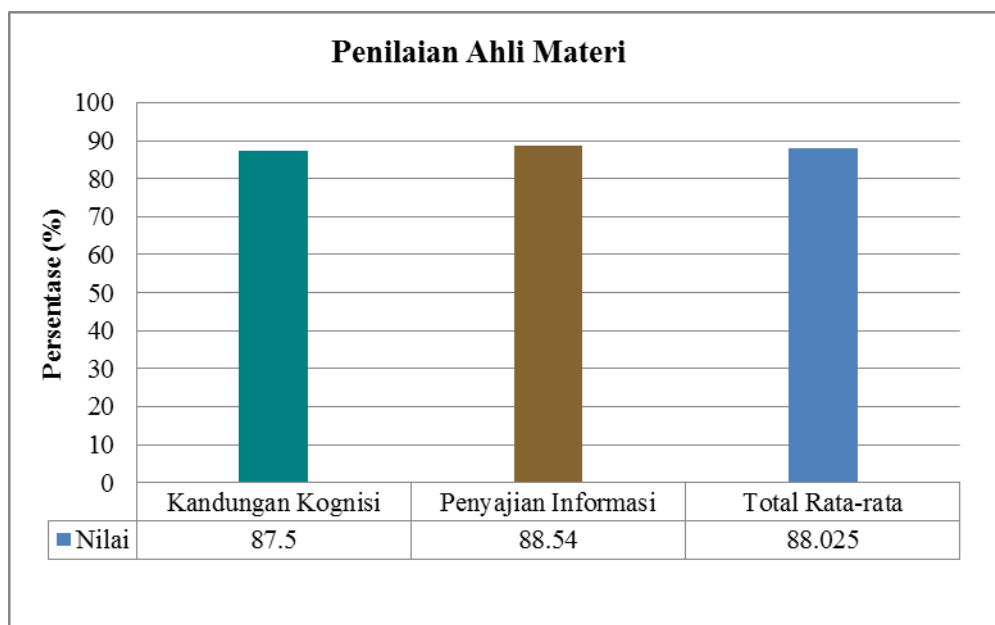
Berdasarkan data hasil validasi ahli materi pada Tabel 7, dihasilkan persentase

kelayakan materi pada aspek kandungan kognisi pada ahli materi 1 sebesar 87.50% (sangat layak) dan ahli materi 2 sebesar 87.50% (sangat layak) maka rata-rata persentasenya adalah 87.50% (sangat layak), dan persentase kelayakan materi pada aspek penyajian informasi pada ahli media 1 sebesar 91.67% (sangat layak) dan ahli media 2 sebesar 85.41% (sangat layak) maka rata-rata

persentasenya adalah 88.54%. Untuk rata-rata total seluruh aspek dari kedua ahli sebesar 88.025%. Keseluruhan aspek yang diujikan menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi dikategorikan sangat layak untuk digunakan dengan sedikit perbaikan dari ahli. Diagram persentase dapat dilihat pada Gambar 15 dan Gambar 16.



Gambar 15. Grafik Penilaian Ahli Materi



Gambar 16. Grafik Rerata Penilaian Ahli Materi

2. Hasil Uji Validitas Konstruk (*Construct Validity*)

Hasil uji validitas konstruk berupa tanggapan para ahli media terhadap multimedia pembelajaran sesuai dengan angket. Penilaian ditinjau dari empat aspek meliputi kemudahan navigasi, integrasi media, artistik dan estetika, serta fungsi keseluruhan. Data penilaian para ahli dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Data uji validitas konstruk

No	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Skor Maks	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2	Rerata Skor
1	Kemudahan Navigasi	1	4	4	3	3.5
		2	4	3	4	3.5
		3	4	4	4	4
		4	4	4	4	4
		5	4	4	3	3.5
		6	4	4	4	4
		7	4	3	3	3
		8	4	4	3	3.5
	Jumlah		32	30	28	29
2	Integrasi Media	9	4	4	3	3.5
		10	4	3	3	3
	Jumlah		8	7	6	6.5
3	Artistik dan	11	4	4	4	4

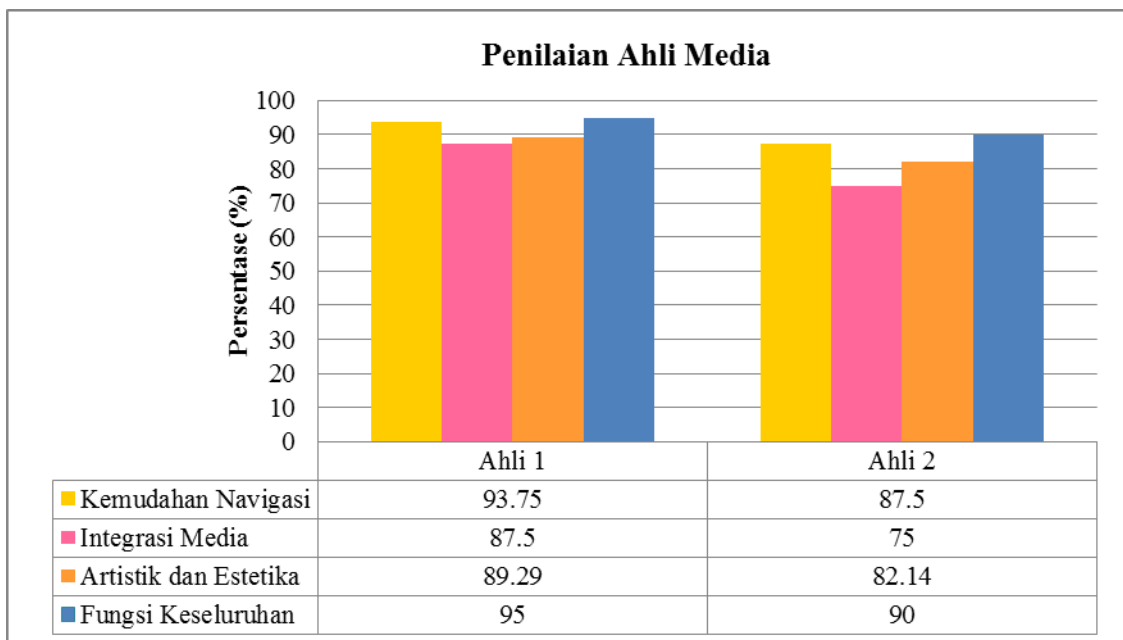
	Estetika	12	4	3	3	3
		13	4	3	4	3.5
		14	4	4	3	3.5
		15	4	4	3	3.5
		16	4	4	3	3.5
		17	4	3	3	3
Jumlah		28	25	23	24	
4	Fungsi Keseluruhan	18	4	4	4	4
		19	4	4	4	4
		20	4	3	3	3
		21	4	4	4	4
		22	4	4	3	3.5
		Jumlah		20	19	18

Setelah memperoleh data dari para ahli, selanjutnya data di hitung guna mencari nilai persentase kelayakan media pembelajaran dilihat dari uji validitas konstruk. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 9.

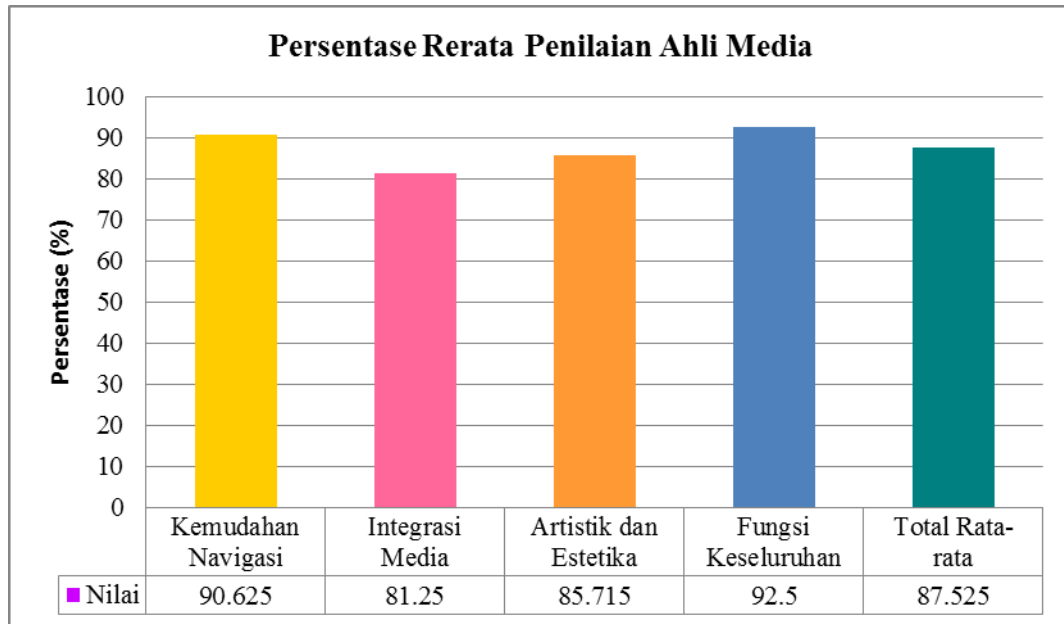
Tabel 9. Persentase hasil uji validitas konstruk oleh ahli media

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Σ Hasil Skor	Σ Skor Maks	Persentase (%)
Ahli 1					
1	Kemudahan Navigasi	3.75	30	32	93.75
2	Integrasi Media	3.5	7	8	87.5
3	Artistik dan Estetika	3.58	25	28	89.29
4	Fungsi Keseluruhan	3.8	19	20	95
Persentase Rerata Ahli 1					91.39
No	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Σ Hasil Skor	Σ Skor Maks	Persentase (%)
Ahli 2					
1	Kemudahan Navigasi	3.5	28	32	87.5
2	Integrasi Media	3.00	6	8	75
3	Artistik dan Estetika	3.29	23	28	82.14
4	Fungsi Keseluruhan	3.6	18	20	90
Persentase Rerata Ahli 2					83.66
Rata-rata total seluruh aspek kedua ahli					87.525

Berdasarkan data hasil validasi ahli media pada Tabel 9, dihasilkan persentase kelayakan media pada aspek Kemudahan Navigasi pada ahli media 1 sebesar 93.75% dan ahli media 2 sebesar 87.5% maka rata-rata persentasenya adalah 90.625% (sangat layak), Integrasi Media pada ahli 1 sebesar 87.5% dan ahli media 2 sebesar 75% maka rata-rata persentasenya 81.25% (sangat layak), Artistik dan Estetika ahli media 1 sebesar 89.29% dan ahli media 2 sebesar 82.14% maka rata-rata persentasenya 85.715% (sangat layak), dan Fungsi keseluruhan ahli media 1 sebesar 95% dan ahli media 2 sebesar 90% maka rata-rata persentasenya 92.5% (sangat layak). Untuk total rata-rata seluruh aspek kedua ahli sebesar 87.525% (sangat layak) Keseluruhan aspek yang diujikan menyatakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi dikategorikan sangat layak untuk digunakan dengan sedikit perbaikan dari ahli. Diagram persentase dapat dilihat pada Gambar 17 dan Gambar 18



Gambar 17. Grafik Penilaian Ahli Media



Gambar 18. Grafik Rerata Penilaian Ahli Media

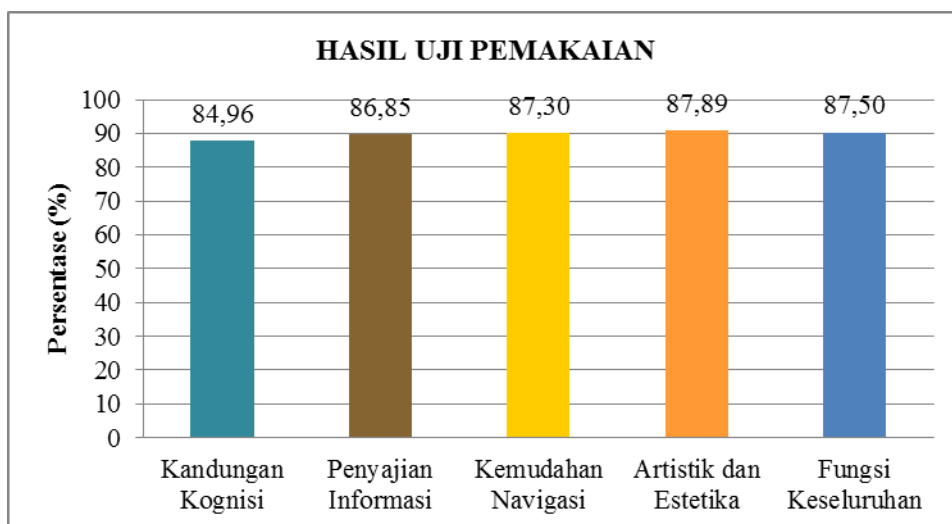
4. Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi dilakukan dengan jumlah 31 siswa pada tanggal 13 Agustus 2018 di kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Wonosari yang beralamatkan di Jl.Veteran, Wonosari, Gunungkidul. Sebelum produk digunakan oleh siswa, peneliti menginstal produk pada perangkat komputer di Laboratorium. Multimedia pembelajaran interaktif digunakan peneliti menggunakan laptop dan LCD, setelah itu peneliti mendemonstrasikan produk dan siswa ikut menjalankan juga. Setelah akhir demonstrasi produk, siswa diberikan angket dengan 20 indikator meliputi 5 aspek meliputi kandungan kognisi, penyajian informasi, kemudahan navigasi, artistik dan estetika, dan fungsi keseluruhan. Hasil uji kelayakan dapat dilihat pada lampiran 18 untuk lebih detailnya. Data penilaian para ahli dapat dilihat pada Tabel 10

Tabel 10. Data Penilaian Siswa

No	Aspek	Jumlah Item	Nilai Ideal	Jumlah Nilai	Rerata Nilai (%)
1	Kandungan Kognisi	4	512	435	84,96
2	Penyajian Informasi	6	768	667	86,85
3	Kemudahan Navigasi	4	512	447	87,30
4	Artistik dan Estetika	2	256	225	87,89
5	Fungsi Keseluruhan	4	512	448	87,50
Total		20	2560	2222	86,90

Berdasarkan hasil pengujian maka dapat diperoleh hasil aspek kandungan kognisi memperoleh hasil sebesar 84,96% masuk dalam kategori sangat layak, penyajian informasi memperoleh hasil sebesar 86,85% masuk dalam kategori sangat layak, kemudahan navigasi memperoleh hasil sebesar 87,30% masuk dalam kategori sangat layak, artistik dan estetika memperoleh hasil sebesar 87,89% masuk dalam kategori sangat layak dan fungsi keseluruhan memperoleh hasil sebesar 87,50% masuk dalam kategori sangat layak. Gambar 19 menunjukkan diagram batang persentase setiap aspek.



Gambar 19. Grafik Hasil Uji Coba

Sedangkan persentase kelayakan total dari multimedia pembelajaran interaktif ini memperoleh skor 86,90% masuk dalam kategori sangat layak. Hal ini berarti multimedia pembelajaran interaktif sangat layak digunakan di jurusan multimedia pada mata pelajaran animasi 3 dimensi di SMK Negeri 1 Wonosari.

5. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan apabila ada saran atau revisi terkait dengan media pembelajaran berupa multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi pada pokok bahasan pemodelan objek sederhana berbasis 3D *hardsurface*.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ditujukan untuk menjawab tujuan penelitian sesuai dengan hasil data yang telah diperoleh.

1. Mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi untuk kelas XI kompetensi keahlian multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari.

Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif melalui 4 tahap yaitu 1. Analisis; 2. Perencanaan; 3. Pengembangan; 4. Implementasi. Pengembangan multimedia pembelajaran dilakukan pada Kompetensi Dasar Modeling sederhana berbasis 3D *hardsurface* dan memahami material pada objek 3D bagi siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari. Pengembangan multimedia pembelajaran dalam pembuatannya menggunakan *Software Adobe Flash CS6*. Proses pembuatan dilaksanakan secara bertahap dan untuk menghasilkan multimedia pembelajaran yang layak dilakukan serangkaian validasi ahli materi, validasi ahli media, dan uji coba pada siswa

jurusan multimedia 2 di SMK Negeri 1 Wonosari. Semua rangkaian tersebut dimaksudkan untuk memperoleh data yang selanjutnya dilaksanakan revisi atau perbaikan agar tercapai media pembelajaran yang layak dan bermanfaat bagi penggunaannya.

2. Mengetahui tingkat kelayakan multimedia pembelajaran mata pelajaran animasi 3 dimensi agar layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran untuk kelas XI kompetensi keahlian multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari.

Uji tingkat kelayakan multimedia pembelajaran interaktif yang telah dilakukan pada kelas multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari. Dalam pengujian kelayakan ini media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3D mendapatkan hasil sebesar 86,90%. Hal ini berarti bahwa dengan hasil sebesar 86,90% masuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran jaringan dasar untuk kelas XI jurusan Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi untuk kelas XI kompetensi keahlian multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari telah dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, dengan 5 tahapan yaitu (1) *Analyze*, (2) *Desain*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, (5) *Evaluation*. Tahap *analysis* yaitu membuat analisis kebutuhan dengan observasi proses pembelajaran kelas, kompetensi, karakteristik siswa, materi, dan perangkat yang dibutuhkan. Tahap *design* yaitu membuat desain tampilan, desain *storyboard*, *flowchart*, penyusunan instrumen dan penyusunan materi. Tahap *development* yaitu mengembangkan multimedia menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*, dan validasi kepada ahli materi dan ahli media. Tahap *implementation* yaitu menerapkan produk kepada siswa dan penilaian siswa terhadap produk. Tahap *evaluation* yaitu mengevaluasi produk dengan membenarkan produk sesuai saran. Pengembangan multimedia pembelajaran dalam pembuatannya menggunakan *Software Adobe Flash CS6*. Proses pembuatan dilaksanakan secara bertahap dan untuk menghasilkan multimedia pembelajaran yang layak dilakukan serangkaian validasi ahli materi, validasi ahli media, dan uji coba pada siswa jurusan multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari.

2. Kelayakan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3 dimensi mendapatkan hasil sebesar 86,90%. Hal ini membuktikan bahwa dengan hasil sebesar 86,90% masuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3 dimensi dan dapat mendukung kegiatan belajar mengajar untuk kelas XI jurusan Multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari.

B. Keterbatasan Produk

Multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3 dimensi yang telah dibuat mempunyai keterbatasan antara lain:

1. Multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi untuk kelas XI kompetensi keahlian multimedia di SMK Negeri 1 Wonosari ini hanya membahas satu standar kompetensi dan satu kompetensi dasar saja.
2. Multimedia pembelajaran interaktif ini hanya dapat dipakai menggunakan laptop atau pc, karena media pembelajaran ini tidak berbasis android.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran jaringan dasar dapat disempurnakan pada pengembangan berikutnya. Penyempurnaan tersebut dapat dilakukan dengan masukan peneliti sebagai berikut:

1. Materi dapat ditambahkan sesuai kompetensi dasar yang diajarkan sehingga isi materi dari multimedia pembelajaran interaktif tersebut lebih kompleks.
2. Penambahan animasi yang relevan sehingga meningkatkan ketertarikan dan motivasi siswa untuk menggunakan media pembelajaran ini.

D. Saran

Saran dari peneliti untuk penelitian pengembangan produk selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Siswa dapat menggunakan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi 3 dimensi sebagai media untuk mendukung kegiatan belajar mengajar dan juga sebagai sarana belajar mandiri.

2. Bagi Guru

Guru menggunakan multimedia pembelajaran interaktif dalam strategi pembelajaran pada mata pelajaran animasi 3 dimensi. Selain itu guru juga sebaiknya ikut serta dalam mengembangkan media serupa agar sarana pembelajaran lebih bervariasi.

3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian yang telah dilaksanakan merupakan penelitian pengembangan dengan tujuan menghasilkan produk dan menguji tingkat kelayakan. Peneliti berharap akan adanya penelitian pengembangan yang dilakukan sampai mengetahui pengaruh produk terhadap siswa yaitu seperti bertambahnya pengetahuan dan pemahaman siswa. Selain itu media pembelajaran juga sebaiknya diuji tingkat keefektifitasnya dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. (2007). *101 Tip & Trik 3Ds Max 9*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Andi & Madcoms. (2009). *Autodesk 3Ds Max 2010*. Yogyakarta: Cv Andi Offset
- Arikunto, S. (2000). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arief S.S, dkk. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arifin, Z & Setiyawan, A. (2012). *Pengembangan Pembelajaran Aktif Dengan ICT*. Yogyakarta: PT Skripta Media Creative.
- Arsyad, A. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bastian, G & ILT Learning. (2008). *Modeling dan Animasi 3D dengan 3Ds Max*. Jakarta:PT Elex Komputindo
- Binanto, I. (2010). *Multimedia Digital Dasar*. Yogyakarta: Andi Offset
- Hendratman, H. (2012). *The Magic Of Studio Max*. Bandung : Informatika Bandung.
- Imam Mustholiq dkk. (2007). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Pada Mata Kuliah Dasar Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 1(16), 1 – 18.
- I Made Tegeh, dkk. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Bali: Graha Ilmu.
- Karwono & Mularsih, H. (2017). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Khuluqo, Ihsana E. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Konsep Dasar Metode dan Aplikasi Nilai-nilai Spiritualitas Dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Muhammad, M. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Kompetensi Dasar Register Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(2), 184-190.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Mutaqin dkk. (2009). Penerapan Media Interaktif Dengan Pembelajaran *Cooperatif Learning* Pada Mata Kuliah Instalasi Listrik Penerangan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* , 18(2), 235-254
- Pramono, A & Madcoms. (2004). *Macromedia flash mx 2004*. Yogyakarta: Andi Offset
- Rusman & Kurniawan, D & Riyana, C. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Mengeembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: PT Grafindo Persada
- Sudjana & Rivai. (2013). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2014). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukandarrumidi. (2006). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pers UGM.
- Sukardi. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suprihatiningrum, J. (2013). *Strategi Pembelajaran Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Surjono, Herman D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*. Yogyakarta: UNY Press
- Susilana, R & Cepi, R. (2008). *Media Pembelajaran (Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan Dan Penelitian)*. Bandung: FIP-Universitas Pendidikan Indonesia.

- Suyitno. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 101-109.
- Wibawanto, W. (2017). *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jawa Timur: Cerdas Ulet Kreatif.
- Yudhiantoro, D. (2006). *Membuat Animasi Web Dengan Macromedia Flash Professional 8*. Yogyakarta: Andi Offset

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 61/PINF/PB/III/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat** : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama : Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc.,MT.,Ph.D.
NIP : 19640205 198703 1 001
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda , IV/c
Jabatan Akademik : Guru Besar

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama : Irma Ratmawati
NIM : 14520241040
Prodi Studi : Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Skripsi/TA : PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XII KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI

- KEDUA** : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA** : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.
- KEEMPAT** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 21 Maret 2018.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
 2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
 3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
 4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
 5. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 21 Maret 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Dr. Drs. WIDARTO, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Kampus Yogyakarta, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 596193 dan 596194 Fax. (0274) 596734
Laman: ft.uniy.ac.id E-mail: ft@uniy.ac.id teknik@uniy.ac.id

Nomor : 556/UN34.15/LT/2018
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

19 Juli 2018

Yth . 1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
2. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Wonosari

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Irma Ratmawati
NIM : 14520241040
Program Studi : Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 23 Juli - 31 Agustus 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan Fakultas Teknik



Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dr. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Lampiran 3. Surat Penelitian Dari Badan Kesbangpol DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 19 Juli 2018

Kepada Yth. :

Nomor : 074/7732/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 556/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 19 Juli 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMKN 1 WONOSARI" kepada

Nama : IRMA RATMAWATI
NIM : 14520241040
No. HP/Identitas : 085790798324/3403014509950002
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMKN 1 Wonosari
Waktu Penelitian : 23 Juli 2018 s.d 31 Agustus 2018

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth.:

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 4. Surat Penelitian Dari Dinas Disdikpora DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
web : www.dikpora.jogjaprov.go.id, email : dikpora@jogjaprov.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 20 Juli 2018

Nomor : 070/8101

Lamp : -

Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.

Kepala SMK Negeri 1 Wonosari

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor 074/7732/Kesbangpol/2018 tanggal 19 Juli 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : IRMA RATMAWATI
NIM : 14520241040
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
INTERAKTIF MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI
UNTUK KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN
MULTIMEDIA DI SMKN 1 WONOSARI
Lokasi : SMK Negeri 1 Wonosari
Waktu : 23 Juli 2018 s.d 31 Agustus 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi

Didik Wardaya, SE., M.Pd.
NIP. 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian SMK N 1 Wonosari



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMK NEGERI 1 WONOSARI**

Jalan Veteran, Wonosari, Gunungkidul Telepon (0274) 391054, Faksimile (0274) 391054
http://www.smkn1-wonosari.sch.id E-mail smkn1wonosari@yahoo.com Kode Pos 55812

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 748

Kepala SMK Negeri 1 Wonosari menerangkan bahwa :

Nama : IRMA RATMAWATI
NIM : 14520241040
Fakultas / Instansi : Pendidikan Teknik Informatika / UNY

Telah melaksanakan Penelitian Skripsi dengan Judul **PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMKN 1 WONOSARI** pada 23 Juli s.d. 31 Agustus 2018 di SMK Negeri 1 Wonosari.

Demikian agar dipergunakan sebagaimana mestinya.



Wonosari, 3 September 2018
Kepala Sekolah,

Dra. SUSIYANTI, M.Pd.

Pemula, IV/a

NIP. 19640219 199003 2 005

Lampiran 6. Surat Permohonan Ahli Media 1

Hal : Permohonan Menjadi Validasi Ahli
Media Terkait Tugas Akhir Skripsi
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak/Ibu Nurkhamid S.Si., M.Kom., Ph.D
Di Universitas Negeri Yogyakarta

Sehubungan dengan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Irma Ratmawati
NIM : 14520241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia Di SMK N 1 Wonosari

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, dan (2) Draft kelayakan media.

Demikianlah permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 28 Juli 2018

Pemohon



Irma Ratmawati

14520241040

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Informatika



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D
19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS.



Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.
19640205 198703 1 001

Lampiran 7. Penilaian Ahli Media 1

ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam instrumen penilaian.
2. Penilaian dengan memberi tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternative jawaban. Terdapat empat alternative jawaban, yaitu:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
3. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, mohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan perbaikan lebih lanjut.
4. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar maupun saran pada halaman yang telah disediakan
5. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

A. Tabel Penilaian

No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		1	2	3	4
1	Konsistensi bentuk dan tata letak				✓
2	Bantuan navigasi kepada pengguna			✓	
3	Kemudahan navigasi dalam pemilihan materi materi				✓
4	Kemudahan navigasi dalam pengoperasian				✓
5	Kemudahan dalam pengelolaan program				✓
6	Kemudahan kelancaran media ketika dijalankan				✓
7	Kenyamanan pengoperasian multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi			✓	
8	Ketepatan navigasi dengan menu yang diinginkan				✓
9	Pengenalan pengetahuan modeling objek 3D <i>hardsurface</i> kepada pengguna				✓
10	Penumbuhan sikap mandiri kepada pengguna			✓	
11	Penggunaan teks, grafis, dan animasi proporsional				✓
12	Keserasian teks, grafis, dan animasi meningkatkan motivasi pengguna			✓	
13	Ketepatan pemilihan warna, jenis tulisan dan keterbacaan tulisan meningkatkan kenyamanan pengguna			✓	
14	Kesesuaian visualisasi dengan materi animasi 3D yang dipelajari				✓
15	Bantuan visualisasi media untuk pemahaman materi modeling objek 3D <i>hardsurface</i>				✓
16	Dukungan visualisasi terhadap pokok bahasan modeling 3D <i>hardsurface</i>				✓
17	Penggunaan video tutorial untuk pemahaman materi modeling objek 3D <i>hardsurface</i>			✓	
18	Ketercapaian spesifikasi minimal dalam pengembangan media				✓
19	Kesesuaian multimedia pembelajaran interaktif animasi 3D dengan kemampuan pengguna				✓
20	Pemberian respon (Umpan Balik) secara langsung terhadap stimulus pengguna			✓	
21	Kemandirian belajar pengguna dalam mempelajari pokok bahasan modeling objek 3D <i>hardsurface</i>				✓
22	Kenyamanan suasana belajar yang diciptakan multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi				✓

B. Kesimpulan

Menurut saya, Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi:

- () Layak digunakan tanpa revisi
- () Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- () Tidak layak digunakan

Mohon memberi tanda check (✓) pada pilihan diatas sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Atas bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih

Komentar / saran :

① status ~~max~~ tampilan yang lebih dari 1 halaman ②
② tampilan quiz beda, kalau tampilan
sama bisa lebih baik -

Yogyakarta,

2018

Validator



.....
Husnulrahman ↓

NIP.

Lampiran 8. Surat Permohonan Ahli Media 2

Hal : Permohonan Menjadi Validasi Ahli
Media Terkait Tugas Akhir Skripsi
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak/Ibu Dra. Isa Purwanti
Di SMK N 1 Wonosari

Sehubungan dengan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Irma Ratmawati
NIM : 14520241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata
Pelajaran Animasi 3 Dimensi Untuk Kelas XI
Kompetensi Keahlian Multimedia Di SMK N 1
Wonosari

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, dan (2) Draft kelayakan media.

Demikianlah permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 25 Juli 2018

Pemohon



Irma Ratmawati

14520241040

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Informatika



Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D
19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.
19640205 198703 1 001

Lampiran 9. Penilaian Ahli Media 2

**ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA PENGEMBANGAN MULTIMEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN ANIMASI 3
DIMENSI UNTUK KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA
DI SMK N 1 WONOSARI**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam instrumen penilaian.
2. Penilaian dengan memberi tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternative jawaban. Terdapat empat alternative jawaban, yaitu:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
3. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, mohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan perbaikan lebih lanjut.
4. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar maupun saran pada halaman yang telah disediakan
5. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

A Tabel Penilaian

No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		1	2	3	4
1	Konsistensi bentuk dan tata letak			✓	✓
2	Bantuan navigasi kepada pengguna				✓
3	Kemudahan navigasi dalam pemilihan materi materi				✓
4	Kemudahan navigasi dalam pengoperasian				✓
5	Kemudahan dalam pengelolaan program			✓	
6	Kemudahan kelancaran media ketika dijalankan				✓
7	Kenyamanan pengoperasian multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi			✓	
8	Ketepatan navigasi dengan menu yang diinginkan			✓	
9	Pengenalan pengetahuan modeling objek 3D <i>hardsurface</i> kepada pengguna			✓	
10	Penumbuhan sikap mandiri kepada pengguna			✓	
11	Penggunaan teks, grafis, dan animasi proporsional				✓
12	Keserasian teks, grafis, dan animasi meningkatkan motivasi pengguna			✓	
13	Ketepatan pemilihan warna, jenis tulisan dan keterbacaan tulisan meningkatkan kenyamanan pengguna				✓
14	Kesesuaian visualisasi dengan materi animasi 3D yang dipelajari			✓	
15	Bantuan visualisasi media untuk pemahaman materi modeling objek 3D <i>hardsurface</i>			✓	
16	Dukungan visualisasi terhadap pokok bahasan modeling 3D <i>hardsurface</i>			✓	
17	Penggunaan video tutorial untuk pemahaman materi modeling objek 3D <i>hardsurface</i>			✓	
18	Ketercapaian spesifikasi minimal dalam pengembangan media				✓
19	Kesesuaian multimedia pembelajaran interaktif animasi 3D dengan kemampuan pengguna				✓
20	Pemberian respon (Umpan Balik) secara langsung terhadap stimulus pengguna			✓	
21	Kemandirian belajar pengguna dalam mempelajari pokok bahasan modeling objek 3D <i>hardsurface</i>				✓
22	Kenyamanan suasana belajar yang diciptakan multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi			✓	

B. Kesimpulan

Menurut saya, Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi

- Layak digunakan tanpa revisi
 Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
 Tidak layak digunakan

Mohon memberi tanda check (✓) pada pilihan diatas sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Atas bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih

Komentar / saran :

- Kl tidak usah & cantumkan gent dg nama mata pelajaran, KD dan materi
- Edeksun& musik disarankan menggunakan jenis musik blaise agak kecil mengganggu konsentrasi belajar
- Video tutorial lebih disarankan menggunakan subbing

Yogyakarta, 1 Agustus 2018

Validator



Isa Purwanti

NIP. 196905 31 199403 2 004

Lampiran 10. Surat Permohonan Ahli Materi 1

Hal : Permohonan Menjadi Validasi Ahli
Materi Terkait Tugas Akhir Skripsi
Lampiran : 1 Benda!

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Drs. Agus Taryana
Di SMK N 1 Wonosari

Sehubungan dengan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Irma Ratmawati
NIM : 14520241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia Di SMK N 1 Wonosari

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, dan (2) Draft kelayakan materi.

Demikianlah permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 25 Juli 2018

Pemohon



Irma Ratmawati

14520241040

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Informatika



Haidaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D
19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.
19640205 198703 1 001

Lampiran 11. Penilaian Ahli Materi 1

**ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI PENGEMBANGAN
MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN
ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN
MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam instrumen penilaian.
2. Penilaian dengan memberi tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternative jawaban. Terdapat empat alternative jawaban, yaitu:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
3. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, mohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan perbaikan lebih lanjut.
4. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar maupun saran pada halaman yang telah disediakan
5. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

A. Tabel Penilaian

No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian pokok bahasan modeling objek 3D hardsurface			✓	
2	Penyampaian materi menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif				✓
3	Ketersediaan evaluasi bagi pengguna untuk penilaian diri(self assesment)				✓
4	Ketersediaan evaluasi untuk pengukuran tingkat penguasaan materi modeling objek 3D hardsurface				✓
5	Penyajian uraian materi secara utuh			✓	
6	Ketuntasan materi modeling objek 3D hardsurface			✓	
7	Kemudahan pemahaman materi modeling objek 3D hardsurface dalam multimedia pembelajaran interaktif				✓
8	Pemberian evaluasi untuk pemahaman materi modeling objek 3D hardsurface			✓	
9	Kejelasan materi pada multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi				✓
10	Kejelasan evaluasi pada multimedia pembelajaran interaktif 3 dimensi			✓	
11	Kemudahan pemahaman konsep materi modeling 3d hardsurface oleh pengguna				✓
12	Penyampaian materi modeling objek 3D hardsurface memenuhi kebutuhan pengguna			✓	
13	Penyajian materi secara runtut			✓	
14	Penulisan materi sistematis			✓	
15	Tata letak materi diketahui oleh guru			✓	
16	Kemudahan guru dalam menyampaikan materi				✓
17	Keterkaitan materi dengan SK/KD				✓
18	Keterkaitan soal dengan materi				✓
19	Ketepatan cakupan materi modeling objek 3D hardsurface dalam multimedia pembelajaran interaktif			✓	
20	Kebenaran dan keterkinian materi modeling objek 3D hardsurface			✓	

B. Kesimpulan

Menurut saya, Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi :

- () Layak digunakan tanpa revisi
- (✓) Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- () Tidak layak digunakan

Mohon memberi tanda check (✓) pada pilihan diatas sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Atas bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih

Komentar / saran :

- Agar pada halaman materi diberi tombol menuju halaman pilihan materi.
- Dalam video tutorial agar di beri narasi sesuai dg tampilan
- Agar bagi siswa pemula, pergerakan kursor diperlambat.
- Agar Quis untuk evaluasi supaya menyatu dengan media pembelajarannya.

Yogyakarta, 1 Agustus 2018

Validator



Drs. Aris Taryana

NIP. 19660807 199103 1006

Lampiran 12. Surat Permohonan Ahli Materi 2

Hal : Permohonan Menjadi Validasi Ahli
Materi Terkait Tugas Akhir Skripsi
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Bapak/Ibu Krisna Prayoga Putra S.Pd.
Di SMK N 1 Wonosari

Sehubungan dengan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Irma Ratmawati
NIM : 14520241040
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Untuk Kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia Di SMK N 1 Wonosari

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan: (1) Proposal TAS, dan (2) Draft kelayakan materi.

Demikianlah permohonan Saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan: terimakasih.

Yogyakarta, 25 Juli 2018

Pemohon



Irma Ratmawati

14520241040

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik
Informatika



Andaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D
19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.
19640205 198703 1 001

Lampiran 13. Penilaian Ahli Materi 2

**ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI PENGEMBANGAN
MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN
ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI KOMPETENSI KEAHLIAN
MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam instrumen penilaian.
2. Penilaian dengan memberi tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternative jawaban. Terdapat empat alternative jawaban, yaitu:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
3. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki, mohon untuk memberikan tanda sehingga dapat segera dilakukan perbaikan lebih lanjut.
4. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar maupun saran pada halaman yang telah disediakan
5. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

A. Tabel Penilaian

No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian pokok bahasan modeling objek 3D hardsurface				✓
2	Penyampaian materi menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif			✓	
3	Ketersediaan evaluasi bagi pengguna untuk penilaian diri(self assesment)			✓	✓
4	Ketersediaan evaluasi untuk pengukuran tingkat penguasaan materi modeling objek 3D hardsurface				✓
5	Penyajian uraian materi secara utuh			✓	
6	Ketuntasan materi modeling objek 3D hardsurface			✓	
7	Kemudahan pemahaman materi modeling objek 3D hardsurface dalam multimedia pembelajaran interaktif				✓
8	Pemberian evaluasi untuk pemahaman materi modeling objek 3D hardsurface				✓
9	Kejelasan materi pada multimedia pembelajaran interaktif animasi 3 dimensi				✓
10	Kejelasan evaluasi pada multimedia pembelajaran interaktif 3 dimensi				✓
11	Kemudahan pemahaman konsep materi modeling 3d hardsurface oleh pengguna			✓	
12	Penyampaian materi modeling objek 3D hardsurface memenuhi kebutuhan pengguna				✓
13	Penyajian materi secara runtut				✓
14	Penulisan materi sistematis			✓	
15	Tata letak materi diketahui oleh guru				✓
16	Kemudahan guru dalam menyampaikan materi				✓
17	Keterkaitan materi dengan SK/KD				✓
18	Keterkaitan soal dengan materi				✓
19	Ketepatan cakupan materi modeling objek 3D hardsurface dalam multimedia pembelajaran interaktif			✓	
20	Kebenaran dan keterkinian materi modeling objek 3D hardsurface			✓	

B. Kesimpulan

Menurut saya, Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi :

- () Layak digunakan tanpa revisi
(✓) Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
() Tidak layak digunakan

Mohon memberi tanda check (✓) pada pilihan diatas sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Atas bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih

Komentar / saran :

.....
..... Apabila materi media bisa diomatkan di
..... Media smart phone maka akan lebih bagus
..... lagi, guna memenuhi kebutuhan pelajar di abad 21
..... ini, secara keseluruhan media ini Bagus
..... dan Sangat menarik yg Intraaktif
.....
.....

Yogyakarta,

2018

Validator



..... KRISNA Prayitna P.S Pd
..... NIP. 19850929 201001 1009

Lampiran 14. Lembar Penilaian Responden

**ANGKET PENILAIAN SISWA
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI
KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI**

A. IDENTITAS SISWA

Nama siswa : Alfia Dita Getar F
Nomor Induk Siswa : 03
Kelas : XI Multimedia 2

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Dimohon siswa untuk memberikan penilaian terhadap multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam instrumen penilaian.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternative jawaban. Terdapat empat alternative jawaban, yaitu:
1 = Tidak Baik
2 = Kurang Baik
3 = Baik
4 = Sangat Baik
3. Siswa dimohon memberikan komentar maupun saran pada halaman yang telah disediakan
4. Terimakasih atas kesediaan siswa mengisi lembar instrument penilaian ini.

A. Tabel Penilaian

No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		1	2	3	4
1	Media pembelajaran ini memudahkan saya dalam belajar animasi 3 dimensi materi modeling objek 3d hardsurface				✓
2	Media pembelajaran ini membuat saya cepat memahami materi pelajaran				✓
3	Media pembelajaran ini memudahkan saya dalam menyelesaikan tugas dengan efektif			✓	
4	Materi dalam multimedia pembelajaran ini membantu saya dalam menyelesaikan tugas/evaluasi			✓	
5	Multimedia pembelajaran ini menyajikan materi secara jelas			✓	
6	Multimedia pembelajaran ini sangat memudahkan saya dalam menemukan informasi yang dibutuhkan				✓
7	Multimedia pembelajaran ini mempermudah pemahaman saya mengenai konsep modeling objek 3D hardsurface				✓
8	Multimedia pembelajaran ini meningkatkan motivasi belajar saya			✓	
9	Multimedia pembelajaran ini menyajikan materi modeling objek 3D hardsurface secara berurutan			✓	
10	Multimedia pembelajaran ini menyampaikan materi dengan bahasa sederhana dan komunikatif				✓
11	Multimedia pembelajaran ini menggunakan navigasi yang sederhana				✓
12	Multimedia pembelajaran ini memberikan petunjuk dengan jelas				✓
13	Multimedia pembelajaran ini menyediakan navigasi yang memudahkan saya memilih materi yang disajikan				✓
14	Navigasi multimedia pembelajaran ini memudahkan saya dalam pengoperasian media				✓
15	Multimedia pembelajaran ini mempunyai tampilan yang menarik				✓
16	Multimedia pembelajaran ini menggunakan teks, grafis, animasi, audio, video yang mendukung materi modeling objek 3D hardsurface				✓
17	Saya merasa nyaman menggunakan multimedia pembelajaran ini				✓

18	Multimedia pembelajaran ini menciptakan suasana belajar yang menyenangkan			✓
19	Multimedia pembelajaran ini mencakup semua fungsi dan materi yang saya butuhkan			✓
20	Saya merasa puas dengan multimedia pembelajaran ini			✓

Komentar / saran :

Materi pembelajaran ini disampaikan dengan bahasa sederhana dan komunikatif 😊

Saran : jadi guru smi aja menggantikan Mr. AT.

* AT-squad.

Yogyakarta, 13 Agustus 2018

Responden


(Alia Dika Setar Fitriani)

NIS. 03 😊

ANGKET PENILAIAN SISWA
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATA PELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI UNTUK KELAS XI
KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DI SMK N 1 WONOSARI

A. IDENTITAS SISWA

Nama siswa : Desti Fatmuyati

Nomor Induk Siswa : 05

Kelas : XI MM 1

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Dimohon siswa untuk memberikan penilaian terhadap multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi 3 dimensi yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam instrumen penilaian.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia, dengan memilih alternative jawaban. Terdapat empat alternative jawaban, yaitu:
 - 1 = Tidak Baik
 - 2 = Kurang Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
3. Siswa dimohon memberikan komentar maupun saran pada halaman yang telah disediakan
4. Terimakasih atas kesediaan siswa mengisi lembar instrument penilaian ini.

A. Tabel Penilaian

No	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		1	2	3	4
1	Media pembelajaran ini memudahkan saya dalam belajar animasi 3 dimensi materi modeling objek 3d hardsurface				✓
2	Media pembelajaran ini membuat saya cepat memahami materi pelajaran			✓	
3	Media pembelajaran ini memudahkan saya dalam menyelesaikan tugas dengan efektif			✓	
4	Materi dalam multimedia pembelajaran ini membantu saya dalam menyelesaikan tugas/evaluasi			✓	
5	Multimedia pembelajaran ini menyajikan materi secara jelas				✓
6	Multimedia pembelajaran ini sangat memudahkan saya dalam menemukan informasi yang dibutuhkan				✓
7	Multimedia pembelajaran ini mempermudah pemahaman saya mengenai konsep modeling objek 3D hardsurface			✓	
8	Multimedia pembelajaran ini meningkatkan motivasi belajar saya				✓
9	Multimedia pembelajaran ini menyajikan materi modeling objek 3D hardsurface secara berurutan			✓	
10	Multimedia pembelajaran ini menyampaikan materi dengan bahasa sederhana dan komunikatif				✓
11	Multimedia pembelajaran ini menggunakan navigasi yang sederhana				✓
12	Multimedia pembelajaran ini memberikan petunjuk dengan jelas				✓
13	Multimedia pembelajaran ini menyediakan navigasi yang memudahkan saya memilih materi yang disajikan			✓	
14	Navigasi multimedia pembelajaran ini memudahkan saya dalam pengoperasian media			✓	
15	Multimedia pembelajaran ini mempunyai tampilan yang menarik				✓
16	Multimedia pembelajaran ini menggunakan teks, grafis, animasi, audio, video yang mendukung materi modeling objek 3D hardsurface			✓	
17	Saya merasa nyaman menggunakan multimedia pembelajaran ini				✓

18	Multimedia pembelajaran ini menciptakan suasana belajar yang menyenangkan				✓
19	Multimedia pembelajaran ini mencakup semua fungsi dan materi yang saya butuhkan			✓	
20	Saya merasa puas dengan multimedia pembelajaran ini				✓

Komentar / saran :

.....
 ..Sealnya lumayan susah.....

Yogyakarta, 13 Agustus 2018

Responden



.....
 Desti Fatmugti

NIS.

Lampiran 15. Silabus Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi

**SILABUS MATA PELAJARAN TEKNIK ANIMASI 3 DIMENSI
(PAKET KEAHLIAN MULTIMEDIA)**

Nama Sekolah : SMK N 1 Wonosari

Bidang Keahlian : Teknologi Informasi dan Komunikasi

Kompetensi Keahlian : Multimedia

Mata Pelajaran : Animasi 2D dan 3D

Alokasi Waktu : 432 JP

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan

dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

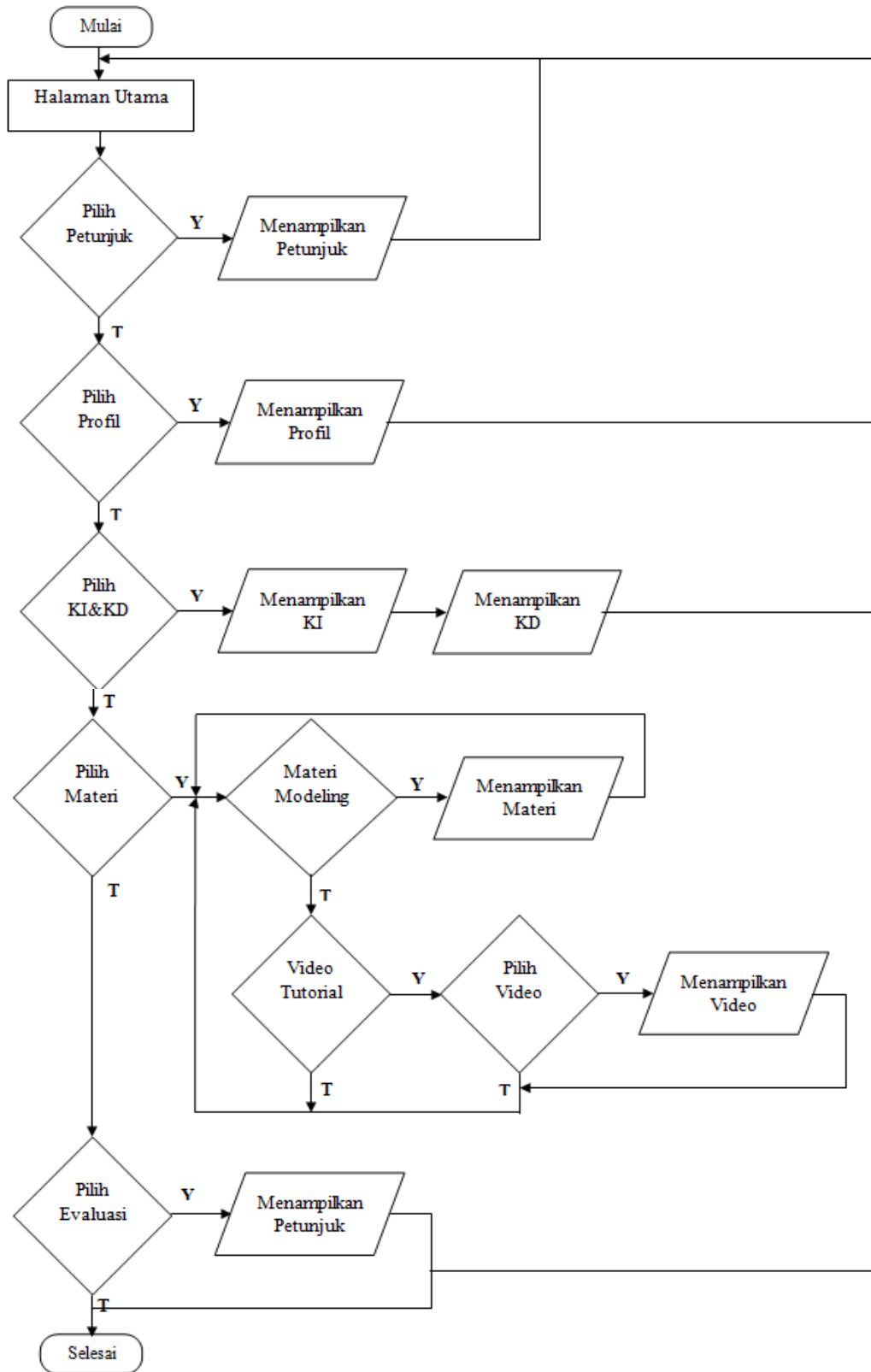
KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar		Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.12	Menerapkan Model Sederhana berbasis 3D Hardsurface	Pemodelan obyek 3 dimensi <ul style="list-style-type: none"> • Primitive modeling • Nurbs modeling • Sculpting 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati cara membuat model dengan teknik primitive • Mengamati cara membuat model dengan teknik 	Tugas Mengelompokkan obyek 3 dimensi dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan teknik pembuatan modelnya	28JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku teks pelajaran (Hendratman,Hendi (2012). <i>The Magic Of Studio Max.</i> Bandung : Informatika
4.12	Membuat Model objek sederhana berbasis 3d Hardsurface					

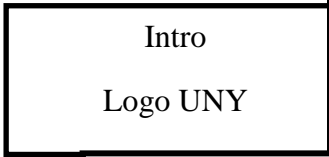
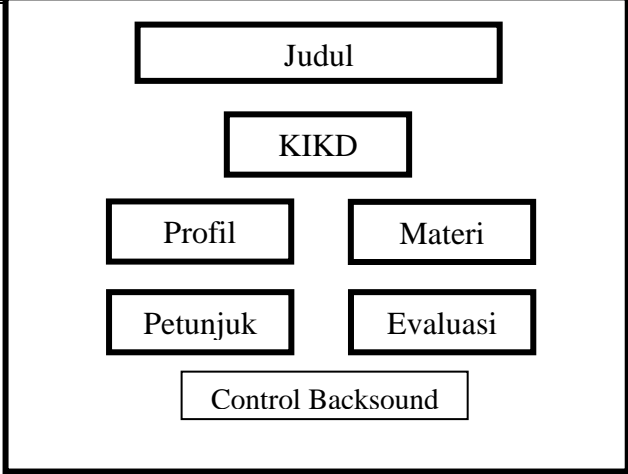
			<p>nurbs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati cara membuat model dengan teknik sculpting <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan perbedaan dan persamaan berbagai teknik pemodelan • Mendiskusikan teknik pemodelan yang paling sesuai untuk membuat model obyek tertentu <p>Mengeksplorasi</p>	<p>Observasi</p> <p>Lembar pengamatan kegiatan eksplorasi</p> <p>Portfolio</p> <p>Laporan tertulis</p> <p>File model 3 dimensi</p> <p>Tes</p> <p>Praktek membuat model obyek 3 dimensi dengan teknik yang sudah dijelaskan oleh guru</p>	<p>Bandung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar Kerja
--	--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> • Membuat model dengan teknik primitive • Membuat model dengan teknik nurbs • Membuat model dengan teknik sculpting <p>Mengasosiasi Menganalisis hasil pembuatan sebuah model obyek 3 dimensi dengan berbagai macam teknik pemodelan</p> <p>Mengomunikasikan Membuat laporan tertulis</p>			
--	--	--	---	--	--	--

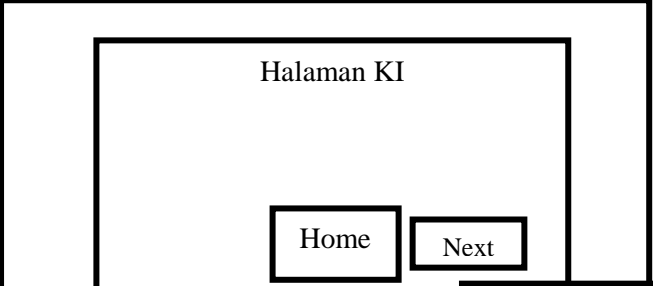
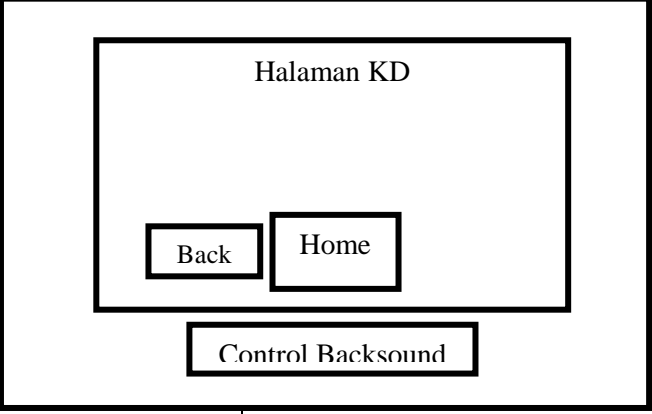

Lampiran 16. Flowcharts Multimedia Pembelajaran Interaktif

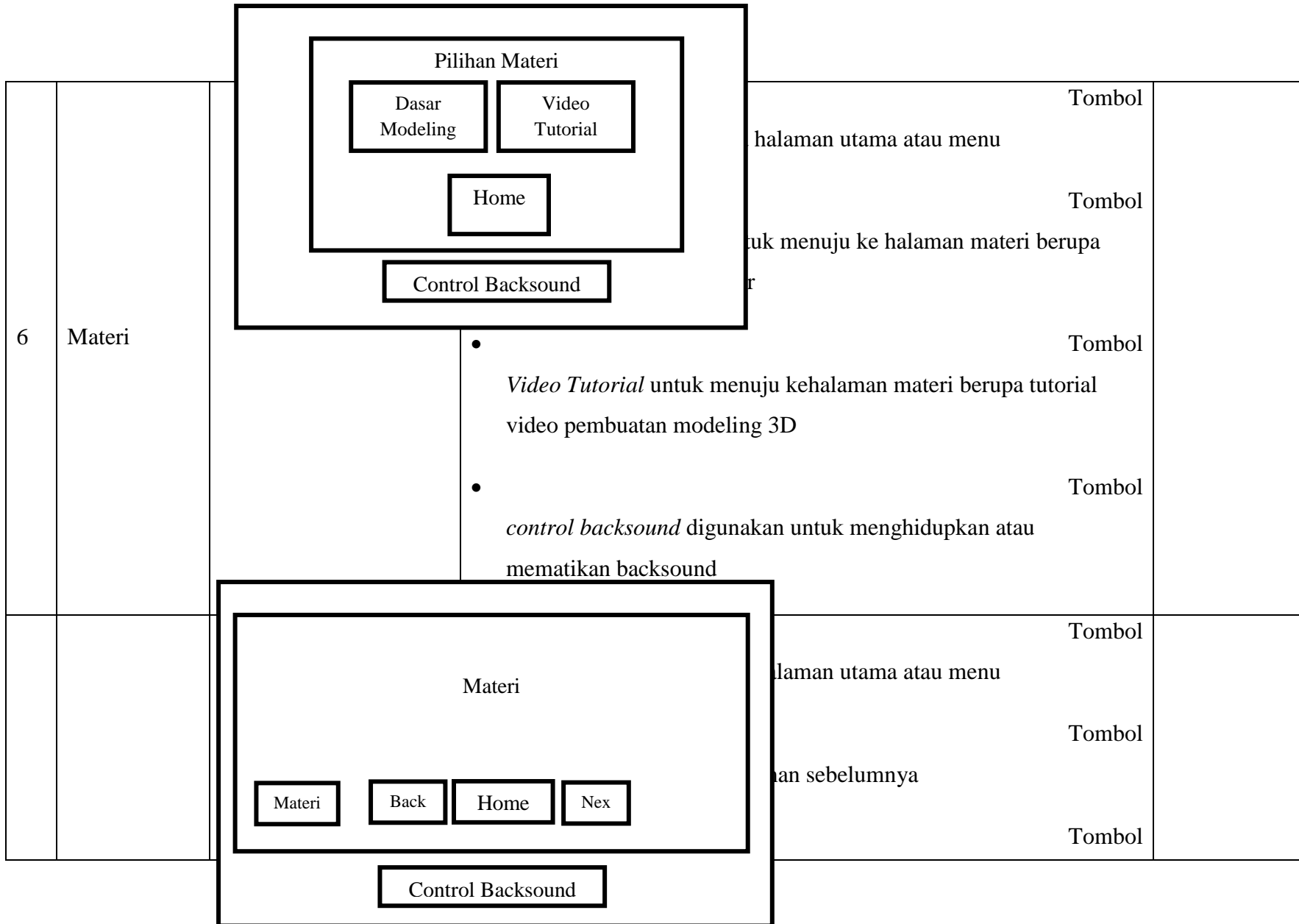


Lampiran 17. Storyboard Multimedia Pembelajaran Interaktif

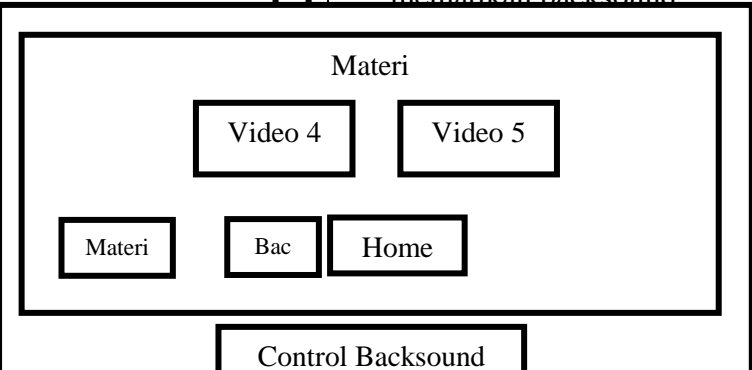
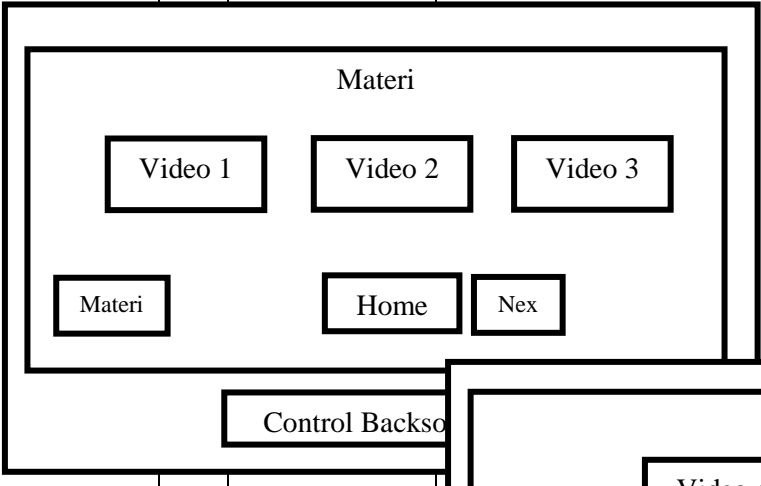
No	Nama	Desain	Navigasi	Keterangan
1	Intro Dan Halaman Pembuka		<p>Tidak ada navigasi dalam halaman intro pada multimedia pembelajaran, setelah intro selesai multimedia pembelajaran ini akan langsung masuk ke halaman utama</p>	
2	Halaman Utama		<p>ke halaman petunjuk</p> <p>Profil</p> <p>halaman KIKD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi untuk masuk ke halaman Materi 	<p>Tombol</p> <p>Tombol</p> <p>Tombol</p> <p>Tombol</p> <p>Tombol</p> <p>Terdapat 5 menu pada halaman utama</p>

			<p>Evaluasi untuk masuk ke halaman Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>control backsound</i> digunakan untuk menghidupkan atau mematikan backsound 	Tombol	
3	Petunjuk		<p>halaman utama atau menu</p> <p>akan untuk menghidupkan atau</p>	Tombol	
4	Profil		<p>halaman utama atau menu</p> <p>kan untuk menghidupkan atau</p> <p>mematikan backsound</p>	Tombol	

			<ul style="list-style-type: none"> • <i>home</i> untuk kembali pada halaman utama atau menu • <i>next</i> untuk menuju ke halaman selanjutnya • <i>control backsound</i> digunakan untuk menghidupkan atau mematikan backsound 	<p>Tombol</p> <p>Tombol</p> <p>Tombol</p>
			<p>halaman utama atau menu</p> <p>man sebelumnya</p> <p>an untuk menghidupkan atau mematikan backsound</p>	<p>Tombol</p> <p>Tombol</p> <p>Tombol</p>



			<p><i>next</i> untuk menuju ke halaman selanjutnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tombol <p><i>Materi</i> untuk kembali ke halaman pilihan materi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tombol <p><i>control backsound</i> digunakan untuk menghidupkan atau mematikan backsound</p>	
			<ul style="list-style-type: none"> • Tombol <p><i>home</i> untuk kembali pada halaman utama atau menu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tombol <p><i>next</i> untuk menuju ke halaman selanjutnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tombol <p><i>Materi</i> untuk kembali ke halaman pilihan materi</p> <p>Tombol <i>control backsound</i> digunakan untuk menghidupkan atau mematikan backsound</p>	
				Tombol



Control Backsound

			<ul style="list-style-type: none"> • <i>home</i> untuk kembali pada halaman utama atau menu 	Tombol			
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>back</i> untuk menuju ke halaman sebelumnya 	Tombol			
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Materi</i> untuk kembali ke halaman pilihan materi 	Tombol			
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>control backsound</i> digunakan untuk menghidupkan atau mematikan backsound 	Tombol			
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Continue</i> untuk memulai mengerjakan soal. 	Tombol	Menu evaluasi berada di luar multimedia pembelajaran atau membuka aplikasi baru		
			<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Petunjuk Mengerjakan</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px 15px; margin: 10px 0;"><i>Continue</i></div> </div>				

		<p style="text-align: center;">SOAL</p> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Audio</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Print</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Outline</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Submit</div> </div>	<p style="text-align: right;">Tombol</p> <p>engatur volume audio yang ada pada</p> <p style="text-align: right;">Tombol</p> <p>ncetak halaman evaluasi</p> <p style="text-align: right;">Tombol</p> <p>digunakan untuk memilih soal yang mau dikerjakan terlebih dahulu</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Submit</i> digunakan untuk mengunci jawaban <p style="text-align: right;">Tombol</p>	
--	--	---	---	--

Lampiran 18. Data Hasil Uji Responden

Data Responden																						
No	Nama	Kandungan Kognisi				Penyajian Informasi						Kemudahan Navigasi				Artistik dan Estetika		Fungsi Keseluruhan				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	AFVIF AIZSCHA ROUDLATUN EARLLINDA	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	72	
2	ALFIAN INSAN PERDANA	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	72	
3	ANNISA DEWI KIRANA	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	69	
4	AZIZAH DINDA SURYANINGRUM	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	77	
5	DESTI FATMIYATI	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	71	
6	ELISA ARYA JULIANI	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	74	
7	ERLY NURRISA MUKTI	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	71	
8	ERNI ARIFAH	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	73	
9	ERTIKA RAHMAWATI	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	69	
10	ADINDA YUVIASARI	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	71	
11	ALFIA DITA SEKAR F	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	72	
12	ISTIQOMAH	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	73	
13	IMANIA RAHAYU	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	74	
14	ITA DIANA FATMAWATI	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	74	
15	SALSHA ALVIA PARWATI	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	69	
16	KRISTIANI SURYANING HASTARI	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	71	
17	SANDRA MEYLANI	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	73	
18	MANUELLA DWI PRIHASTUTI	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	72	
19	MEYFA LUTFI NURDITA	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	64	
20	NASTITI MITAYANI	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	76	
21	NISA RAHMAWATI	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	73	
22	RAHMALIA ATIKAH SALSABILLA	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	71	
23	RATIH KUSUMANDARI	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	68	
24	RIZKI INDRAMATI	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	75	
25	SUSI SULISTARINI	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	70	
26	SYAFA DIRA MIFTAHULL JANNAH	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	74	
27	SYAVIA SEPTYAMI WULANTIKA	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	71	
28	TIKA AMELIA SARI	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	72	
29	TRI WAHYU SETYANINGSIH	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	70	
30	WAHYU OKTAVIA	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	66	
31	WINDIRA SAFITRI NINGSIH	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	75	
Σ		109	105	110	111	111	107	114	106	114	115	103	116	114	114	113	112	114	113	107	114	
ΣNilai Aspek		435				667						447				225		448				
Nilai Ideal		512				768						512				256		512				
Presentase (%)		84,96				86,85						87,30				87,89		87,5				

Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian



