

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN PROSES PEMBUATAN
PRINTED CIRCUIT BOARD (PCB) PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KERJA
BENGKEL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Teknik (S1)



**Disusun Oleh :
Dian Haniffan Hadi
NIM. 14502247011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN PROSES PEMBUATAN
PRINTED CIRCUIT BOARD (PCB) PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KERJA
BENGKEL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO**



Disusun oleh:

Dian Haniffan Hadi

NIM. 14502247011

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

Yogyakarta, 19 Desember 2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik
Elektronika,

Dr. Fatchul Arifin, M.T.
NIP: 19720508 199802 1 002

Disetujui,
Dosen Pembimbing,

Muhammad Munir, M.Pd
NIP: 19630512 198901 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Haniffan Hadi
NIM : 14502247011
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN
PROSES PEMBUATAN PRINTED CIRCUIT
BOARD (PCB) PADA MATA PELAJARAN TEKNIK
KERJA BENGKEL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK
AUDIO VIDEO

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

Yogyakarta, 19 Desember 2016

Yang Menyatakan,

Dian Haniffan Hadi
NIM: 14502247011

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN PROSES PEMBUATAN
PRINTED CIRCUIT BOARD (PCB) PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KERJA
BENGKEL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO

Disusun oleh:

Dian Haniffan Hadi

NIM. 14502247011

Telah diperlihatkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta pada tanggal 30 Desember 2016

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Muhammad Munir, M.Pd Ketua Penguji/Pembimbing		13/1-17
Satriyo Agung Dewanto, M.Pd Sekertaris		10/01 2017
Dessy Irmawati, M.T Penguji		16/01 2017

Yogyakarta, 19 Januari 2017
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



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

HALAMAN MOTTO

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah”

(Thomas Alva Edison)

“Selalu bersyukur atas segala keputusan-Nya. Baik suka maupun duka, karena sesungguhnya nikmat dan karunia-Nya tiada dapat terhitung.”

“Saya Percaya, Allah itu Maha Adil, dan saya percaya, Allah tahu yang terbaik untuk hamba-Nya.”

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN PROSES PEMBUATAN
PRINTED CIRCUIT BOARD (PCB) PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KERJA
BENGKEL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO**

Disusun oleh:

Dian Haniffan Hadi

NIM. 14502247011

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) mengembangkan dan (2) mengetahui tingkat kelayakan Video Pembelajaran proses pembuatan PCB untuk siswa kelas X Teknik Audio-Video di SMK Ma'Arif 1 Wates.

Tahap penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini meliputi: 1) analisis, 2) desain produk, 3) implementasi, 4) evaluasi. Objek Penelitian ini adalah Video Pembelajaran. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini meliputi pengujian dan pengamatan terhadap pengembangan Video. Pengujian kelayakan dilakukan dengan memberikan angket kepada para ahli dan siswa kelas X Teknik Audio-Video SMK Ma'Arif 1 Wates. Adapun validasi media pembelajaran ini melibatkan 2 ahli materi dan 2 ahli media pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan teknik analisis deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) telah dikembangkannya Video Pembelajaran. Video pembelajaran tersebut berkapasitas 161MB dalam format .WMV (2) Hasil uji kelayakan Video pembelajaran ini termasuk dalam kategori "sangat layak" dengan persentase kelayakan dari ahli materi sebesar 86,9 % , ahli media sebesar 90,18 % , dan dari hasil uji pemakaian terhadap siswa sebesar 80,17 % . Dari hasil uji kelayakan tersebut, video pembelajaran ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel SMK Ma'Arif 1 Wates, sehingga didapatkan produk akhir berupa Video Pembelajaran Pembuatan PCB.

Kata Kunci: media pembelajaran, Video Pembelajaran, Pembuatan PCB, pcb

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah atas berkat rahmat dan karuniaNya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan Judul “Pengembangan Video Pembelajaran Proses Pembuatan Printed Circuit Board (PCB) Pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Drs. Muhammad Munir, M.Pd. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
2. Dr. Sri waluyanti, M.Pd, Bakti Wulandari, M.Pd, Nuryake Fajaryati, M.Pd selaku validator instrumen Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Drs. Muhammad Munir, M.Pd., selaku ketua penguji, Dessy Irmawati, M.T selaku penguji utama, dan Satriyo Agung Dewanto, M.Pd selaku sekertaris penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini
4. Dr. Fatchul Arifin, M.T., selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Dr. Widarto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. H Rahmat Raharja, M.Pd.I., selaku Kepala Sekolah SMK Ma'arif 1 Wates yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

7. Aris Suprpto, S.Pd., selaku pendidik pada Jurusan Teknik Elektronika SMK Ma'arif 1 Wates yang telah memberikan penilaian terhadap video pembelajaran Tugas Akhir Skripsi dari aspek materi sehingga penelitian Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
8. Peserta didik kelas X SMK Ma'arif 1 Wates atas kerjasama dan perhatiannya selama proses pengambilan data penelitian. Semoga Sukses.
9. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Teknik Elektronika 2014, khususnya PKS, terima kasih atas ilmu dan pengalaman kalian saat masih bersama. Semoga bermanfaat.
10. Wardani Widyastuti sebagai teman seperjuangan dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi. Terimakasih atas masukan, dorongan, dan semangat yang telah diberikan.
11. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan atas bantuan dan perhatiannya selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semogasegala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 30 Desember 2016
Penulis,

Dian Haniffan Hadi
14502247011

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan.....	3
F. Manfaat.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori.....	5
1. Media Pembelajaran	5
2. Video Pembelajaran	13
3. Papan PCB.....	24
4. Teknik dan Bahan Pencetakan PCB.....	26
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	30
C. Kerangka Pikir	31
D. Pertanyaan Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
A. MODEL PENGEMBANGAN.....	34
B. PROSEDUR PENGEMBANGAN	35

1. Analisis	35
2. Desain.....	36
3. Pembuatan (<i>Development</i>) dan Implementasi (<i>Implementasi</i>)	37
4. Evaluasi	37
C. SUMBER DATA.....	38
1. Objek penelitian	38
2. Tempat dan Waktu Penelitian	38
D. Metode dan Alat Pengumpulan Data	38
1. Instrumen Penelitian.....	39
2. Pengujian Instrumen.....	42
E. Teknik Analisis Data	44
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. DESKRIPSI DATA UJI COBA.....	46
1. Analisis	46
2. Desain Media.....	48
3. Pengembangan dan Implementasi.....	50
4. Evaluasi	56
B. KAJIAN PRODUK.....	66
C. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	66
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	71
A. SIMPULAN	71
B. Keterbatasan Produk	72
C. Penelitian Dan Pengembangan Lanjut.....	72
D. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Media Pembelajaran	13
Tabel 2. Istilah Dalam Pengambilan Gambar	18
Tabel 3. Kompetensi Dasar dan Indikator	29
Tabel 4. Perencanaan Pembuatan Media	36
Tabel 5. Tahap Pengumpulan Data	39
Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Media	40
Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Materi.	41
Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen Peserta Didik	41
Tabel 9 Tingkat Reliabilitas Instrumen	44
Tabel 10. Aturan Pemberian Skor Butir Instrumen	45
Tabel 11. Persentase Kelayakan	45
Tabel 12. Silabus KI/KD Pembuatan PCB	47
Tabel 13. Perencanaan Susunan Pembuatan Media	49
Tabel 14. <i>Storyboard</i>	51
Tabel 15. Pengolahan Hasil Ahli Materi	58
Tabel 16. Pengolahan Hasil Ahli Media	59
Tabel 17. Hasil Uji Validitas Instrumen Untuk Pengguna	61
Tabel 18. Hasil Uji Validitas Instrumen Tiap Item Pertanyaan	62
Tabel 19. <i>Reliability Statistic Table</i>	62
Tabel 20. Skor Kelayakan Video Pembelajaran	63
Tabel 21. Hasil Uji Pemakaian Tiap Aspek	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. PCB <i>Matrix Strip Board</i>	25
Gambar 2. PCB <i>Copper Clad</i>	26
Gambar 3. Layout PCB.....	27
Gambar 4. Setrika listrik.....	29
Gambar 5. Skema Kerangka Pikir.....	32
Gambar 6. Desain Penelitian Pengembangan ADDIE(Lee and Owen)	35
Gambar 7. Penilaian Ahli Materi	58
Gambar 8. Penilaian Ahli Media.....	60
Gambar 9. Presentase Kelayakan Tiap Aspek.....	65

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengangkatan pembimbing TAS.....	76
Lampiran 2. Kartu Bimbingan.....	77
Lampiran 3. Surat Pernyataan Validasi Instrumen	79
Lampiran 4. Hasil Validasi Instrumen.....	82
Lampiran 5. Kelayakan Media.....	85
Lampiran 6 .Lembar Validasi Ahli Media	87
Lampiran 7. Instrumen Kelayakan Materi.....	89
Lampiran 8. Kelayakan Materi	91
Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY	93
Lampiran 10. Surat Ijin Penelitian PEMDA DIY	94
Lampiran 11. Surat Ijin Penelitian PEMKAB Kulon Progo	95
Lampiran 12. Lembar Angket Siswa	96
Lampiran 13. Dokumentasi	102

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lembaga pendidikan (sekolah) menjadi salah satu sarana yang penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Sukses dan keberhasilan dalam belajar mengajar peran guru sangat menunjang dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa secara optimal. Guru perlu menentukan dan membuat perencanaan pengajaran untuk memperbaiki strategi belajar. Hal tersebut menuntut adanya perubahan-perubahan dalam pengorganisasian kelas. Strategi belajar mengajar, penggunaan metode pengajaran maupun perilaku dan sikap guru dalam mengelola proses belajar mengajar sangat dibutuhkan dalam pembelajaran seperti pemanfaatan fasilitas yang disediakan oleh sekolah.

Hasil pengamatan yang dilakukan di SMK Ma'arif 1 Wates dalam pembelajaran yang dilakukan, guru belum memaksimalkan fasilitas media yang tersedia di sekolah, sehingga pembelajaran belum menimbulkan rangsangan kreatifitas dan motivasi siswa dalam mengikuti kegiatan praktikum.

Metode belajar mengajar yang hanya diisi dengan ceramah tidak akan memaksimalkan materi yang disampaikan oleh guru. Selain tidak maksimal materi yang disampaikan waktu praktikum 4 jam pelajaran akan membuat siswa mudah jenuh dan kurang memperhatikan materi pelajaran. Hal tersebut membuat kurangnya antusias siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran teknik kerja bengkel hendaknya dibuat menyenangkan dan siswa dapat melihat secara langsung proses praktikum (dalam hal ini adalah proses pembuatan PCB) sehingga meningkatkan kreatifitas dan motivasi siswa untuk mempelajarinya. Dalam hal ini, pembelajaran dengan menggunakan video

merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan guru di sekolah, khususnya di SMK Ma'arif 1 Wates untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih tertarik dan bersemangat dalam mengikuti pelajaran.

Ketika memberi penjelasan dengan media video akan menampilkan langkah real yang sesuai dengan materi. Oleh karena itu siswa dapat menyaksikan *step by step* pada bab materi tersebut. Media pembelajaran dengan video ini akan memotivasi siswa untuk berfikir kritis dan memberikan gambaran secara nyata. Sebuah praktikum tidak akan bisa maksimal jika tidak ada contoh terlebih dahulu.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk memfokuskan penelitian mengenai pembuatan media pembelajaran menggunakan video pada mata pelajaran teknik kerja bengkel kelas x teknik audio video di SMK Ma'arif 1 Wates . Dengan cara menggunakan media video sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran penulis memberi judul penelitian: "Pengembangan Video Pembelajaran Proses Pembuatan Printed Circuit Board (PCB) Pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Materi pelajaran tentang pembuatan PCB yang disampaikan kurang maksimal karena hanya menggunakan metode ceramah di SMK Ma'arif 1 Wates.
2. Fasilitas pembelajaran seperti LCD yang disediakan sekolah kurang dimanfaatkan secara maksimal oleh guru.

3. Kurangnya rangsangan kreativitas dan motivasi siswa dalam mengikuti kegiatan praktikum, terutama proses pembuatan PCB pada mata pelajaran TKB.
4. Metode ceramah yang digunakan guru membuat siswa kurang memperhatikan materi pelajaran.
5. Kurangnya media pembelajaran yang dapat merangsang siswa supaya antusias dalam mengikuti kegiatan praktikum, terutama proses pembuatan PCB pada mata pelajaran TKB.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka fokus permasalahan dibatasi pada pembuatan media video pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel (TKB) pada materi pembuatan PCB di SMK Ma'arif 1 Wates.

D. Rumusan Masalah

Dari identifikasi dan pembatasan masalah di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merealisasi video pembuatan PCB sebagai Media Pembelajaran Kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates?
2. Bagaimana kelayakan video pembuatan PCB Sebagai Media Pembelajaran Kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates?

E. Tujuan

Tujuan penelitian ini mengacu pada masalah yang telah disebutkan di atas yaitu untuk :

1. Merealisasikan video pembuatan PCB Sebagai Media Pembelajaran Kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates.

2. Mengetahui tingkat kelayakan video pembuatan PCB Sebagai Media Pembelajaran Kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates.

F. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung teori dan memperkaya kajian tentang pembelajaran pada matapelajaran teknik kerja bengkel di jurusan Teknik Audio Video.

2. Secara Praktis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dan siswi mempermudah menangkap materi yang disampaikan oleh guru pada mata pelajaran teknik kerja bengkel jurusan Teknik Audio Video
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan arah dan pedoman dalam memilih media yang tepat bagi pengajaran teknik audio. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional DEPDIKNAS (2003), "Pembelajaran diartikan sebagai proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar." Pembelajaran adalah suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki guru untuk mencapai tujuan kurikulum. Pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang dengan sengaja untuk memodifikasi berbagai kondisi yang diarahkan untuk tercapainya suatu tujuan yaitu tercapainya tujuan kurikulum. Menurut Sudjana (2004:28) "Pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap upaya yang sistematis dan sengaja untuk menciptakan agar terjadi kegiatan interaksi edukatif antara dua pihak, yaitu antara peserta didik (warga belajar) dan pendidik (sumber belajar) yang melakukan kegiatan membelajarkan".

Menurut Heinich, dkk dikutip oleh Arsyad (2014:3), mengemukakan bahwa medium adalah perantara untuk mengantar informasi antara sumber dan penerima. Apabila media tersebut membawa pesan-pesan atau informasi dengan bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.

Dari beberapa pendapat di atas dapat kita simpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang dipergunakan guru sebagai perantara untuk mempermudah penyampaian materi.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat menambah kualitas proses belajar peserta didik yang diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapai. Ada beberapa alasan menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2005: 2 - 3). mengapa media pembelajaran dapat mempertinggi hasil belajar, antara lain adalah sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik, dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pembelajaran lebih baik.
- 3) Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi jika guru mengajar untuk setiap jam pelajaran.
- 4) Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.
- 5) Penggunaan media pembelajaran erat kaitannya dengan tahapan berfikir peserta didik, sebab melalui media pembelajaran hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan.

Menurut Arief S. Sadiman et al (2011: 17–18), manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalitas (dalam bentuk kata kata tertulis atau lisan belaka).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan indra, seperti:
 - a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model.
 - b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai atau gambar.
 - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan timelapse atau high-speed photography.
 - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
 - e) Objek yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim dan lain lain) dapat divisualkan dalam bentuk film, bingkai, gambar dan lain lain.
- 3) Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif pada anak didik. Hal ini media pendidikan berguna untuk:
 - 1) Menimbulkan motivasi belajar.
 - 2) Menimbulkan interaksi secara langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.
 - 3) Memungkinkan anak didik belajar sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

Sedangkan menurut Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2008: 9), manfaat media pembelajaran diantaranya adalah:

- 1) Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas.
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra.
- 3) Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajarnya.
- 4) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual dan auditori.
- 5) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan prespsi yang sama.

Dari beberapa pernyataan menurut para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa kegunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1) Media pembelajaran dapat menghemat anggaran, waktu dan tenaga.
- 2) Media pembelajaran dapat merangsang minat siswa dan siswi dalam mengikuti pelajaran.
- 3) Media pembelajaran dapat memberikan kejelasan kepada siswa terhadap materi yang sulit dipahami dengan kata-kata atau verbal.
- 4) Media pembelajaran dapat memberikan keringanan kepada guru dalam menjelaskan kelas yang parallel dengan mata pelajaran yang sama.
- 5) Media dapat memberikan penjelasan apabila suatu objek itu terlalu kecil atau objek itu terlalu besar apabila ditampilkan di kelas.

c. Klasifikasi Media Pembelajaran

Klasifikasi media pendidikan menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (1998: 3), dilihat dari fungsi dan peranannya dalam membantu proses pembelajaran adalah :

- 1) Media grafis, sering juga disebut sebagai media dua dimensi, yakni media yang mempunyai ukuran panjang dan lebar. Jenis media grafis antara lain seperti: gambar, foto, grafik, bagan atau diagram, poster, kartun, komik.
- 2) Media tiga dimensi, yaitu dalam bentuk model seperti: model padat (solid model), model penampang, model susun, model kerja, mock up, diorama.
- 3) Media proyeksi, seperti: slide, film strips, film, penggunaan OHP.
- 4) Penggunaan lingkungan sebagai media pembelajaran.

Klasifikasi media berdasarkan persepsi indera yang diperoleh, secara mendasar dibedakan dalam tiga kelas yaitu: media audio, media visual, dan media audio visual. Klasifikasi tersebut berdasarkan pada persepsi panca indera manusia yang meliputi indera pendengaran, penglihatan, serta gabungan antara indera pendengaran dan penglihatan. Secara rinci Amir Hamzah Suleiman (1985 : 26), menggolongkan media menjadi tiga yaitu:

- 1) Alat-alat audio yaitu alat-alat yang dapat menghasilkan bunyi atau suara.
Contoh: *casset, tape recorder, radio*.
- 2) Alat-alat visual yaitu alat-alat yang dapat memperlihatkan bentuk atau rupa.
Contoh: alat-alat peraga.
- 3) Alat-alat audio visual yaitu alat-alat yang dapat menghasilkan rupa dan suara dalam satu unit. Contoh: televisi, video, film bersuara.

Oemar Hamalik (1992: 50) mentafsirkan media pembelajaran dari sudut pandang yang lebih luas, dalam arti tidak hanya terbatas pada alat-alat audio-visual yang dapat dilihat dan didengar, melainkan sampai pada kondisi dimana para siswa dapat melakukan sendiri. Lebih lanjut, klasifikasi media pembelajaran menurut Oemar Hamalik antara lain sebagai berikut :

- 1) Bahan-bahan cetakan atau bacaan (supplementary materials). Berupa bahan bacaan seperti: buku, komik, koran, majalah, bulletin, folder, periodikal (berkala), pamflet dan lain-lain. Bahan-bahan ini lebih mengutamakan kegiatan membaca atau menggunakan simbol-simbol kata dan visual.
- 2) Alat-alat audio-visual. Alat-alat yang tergolong dalam kategori ini antara lain:
 - a) Media pendidikan tanpa proyeksi, seperti: papan tulis, papan tempel, papan panel, bagan, diagram, grafik, poster, kartoon, komik dan gambar.
 - b) Media pendidikan tiga dimensi, seperti: model, benda asli, benda tiruan, diorama, boneka, topeng, setandar lebar balik, peta globe, pameran dan museum sekolah.
 - c) Media pendidikan yang menggunakan tehknik atau masinal, seperti: slide dan film strip, film, rekaman, radio, televisi, laboratorium elektronika, perkakas oto-instruktif, ruang kelas otomatis, sistem interkomunikasi dan komputer.
- 3) Sumber-sumber masyarakat. Berupa objek-objek, peninggalan sejarah, dokumentasi, bahan-bahan, masalah-masalah, dan sebagainya dari berbagai bidang, yang meliputi daerah, penduduk, sejarah, jenis-jenis kehidupan, mata pencaharian, industri, perbankan, perdagangan, pemerintahan, kebudayaan dan politik dll.
- 4) Kumpulan benda-benda (material collections). Berupa benda-benda atau barang-barang yang dibawa dari masyarakat ke sekolah untuk dipelajari, seperti: potongan kaca, potongan sendok, daun, benih, bibit, bahan kimia, darah dan lain-lain.

- 5) Contoh-contoh kelakuan yang dicontohkan oleh guru. Meliputi semua contoh kelakuan yang dipertunjukkan oleh guru sewaktu mengajar, misalnya dengan tangan, dengan kaki, gerakan badan, mimik dll.

d. Evaluasi Media Pembelajaran

Evaluasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti diskusi kelas dan kelompok *interview* perorangan, observasi tentang perilaku siswa, dan evaluasi media yang telah tersedia. Kegagalan mencapai tujuan belajar yang telah ditentukan tentu saja merupakan indikasi adanya ketidak beresan dalam proses pembelajaran khususnya penggunaan media pembelajaran. Dengan melakukan diskusi bersama siswa, kita mungkin dapat memperoleh informasi bahwa siswa, misalnya, lebih menyenangi belajar mandiri daripada belajar dengan media pilihan kita. Atau siswa tidak menyukai penyajian materi pelajaran kita dengan menggunakan media transparasi, dan mereka merasa bahwa mereka akan dapat belajar lebih banyak lagi jika pelajaran itu disajikan melalui video atau film. Evaluasi bukanlah akhir dari siklus pembelajaran, tetapi ia merupakan awal dari suatu siklus pembelajaran berikutnya.

Menurut Walker & Hess (1984: 206) dikutip oleh Arsyad (2014: 219-220), dalam memberikan kriteria media pembelajaran yang berdasarkan kualitas , diantaranya sebagai berikut :

1. Kualitas Isi dan tujuan: Ketepatan, Kepentingan, Kelengkapan, Keseimbangan, Minat/perhatian, Keadilan, dan Keseuaian dengan peserta didik.
2. Kualitas Instruksional: Memberikan kesempatan belajar, Memberikan bantuan untuk belajar, Kualitas memotivasi, Fleksibilitas intruksionalnya, Hubungan dengan situasi peserta didik, Kualitas sosial dan interaksinya,

Dapat memberi dampak pada peserta didik, Kualitas tes dan penilaiannya, dan Dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.

3. Kualitas teknis: Keterbacaan, Mudah digunakan, Kualitas tampilan/ tayangan, Kualitas penanganan jawaban, dan Kualitas pendokumentasiannya.

Kriteria media pembelajaran yang baik menurut Mulyanta dan Leong, (2009:3) adalah sebagai berikut :

1. Kesesuaian atau relevansi, artinya kebutuhan harus sesuai dengan kebutuhan belajar, rencana kegiatan belajar, tujuan belajar dan karakteristik peserta didik (sesuai dengan taraf berfikir peserta didik).
2. Kemudahan, artinya semua isi pembelajaran melalui media harus mudah dimengerti, dipelajari atau dipahami oleh peserta didik dan sangat operasional dalam penggunaannya.
3. Kemenarikan, artinya media pembelajaran harus mampu menarik maupun merangsang perhatian peserta didik, baik tampilan, pilihan warna maupun isinya. Uraian tidak membingungkan serta dapat menggugah minat peserta didik untuk menggunakan media tersebut.
4. Kemanfaatan, artinya isi dari media pembelajaran harus bernilai atau berguna, mengandung, manfaat bagi pemahaman materi pembelajaran serta tidak mubazir atau sia-sia apalagi merusak peserta didik.

Berdasarkan dari teori-teori tersebut, peneliti menetapkan aspek dan indikator penilaian kelayakan video pembelajaran, dengan mengadaptasi kriteria dari Walker & Hess (1984:206) dan Mulyanta & Leong, (2009:3)

Tabel 1. Kriteria media pembelajaran

No.	Aspek	Indikator
1.	Kualitas Teknis	- Keterbacaan
		- Mudah digunakan
		- Tampilan/tayangan
2.	Kemanfaatan	- Manfaat
3.	Kualitas isi dan tujuan	- Ketepatan
		- Kelengkapan
		- Kesesuaian dengan situasi siswa
4.	Kualitas intruksional	- Memberikan kesempatan belajar
		- Memberikan bantuan belajar
		- Memberikan dampak bagi guru dan siswa

2. Video Pembelajaran

a. Definisi

Beberapa sumber yang berhasil didapatkan tentang definisi Video dan media pembelajaran video adalah sebagai berikut:

1. Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001 : 1261), Video adalah bagian yang memancarkan gambar pada pesawat televisi; rekaman gambar hidup atau program televisi untuk ditayangkan.
2. Video merupakan sarana yang paling tepat dan sangat akurat dalam menyampaikan pesan dalam bentuk audio-visual (Canning-Wilson, 1998). video akan sangat membantu pemahaman peserta didik. Peserta didik lebih suka menggunakan video untuk mempelajari bahasa melalui penayangan film atau hiburan di dalam kelas (Canning-Wilson, 2000).

3. Iqra" Al Firdaus (2010: 13-14), Video atau film adalah rangkaian banyak frame gambar yang diputar secara cepat. Masing-masing frame merupakan rekaman dari tahapan-tahapan dalam suatu gerakan. Semakin cepat perputarannya, semakin halus gerakannya, walaupun sebenarnya terdapat jeda antarframe. Namun, kita (sebagai manusia) tidak bisa menangkap jeda tersebut.
4. Sedangkan menurut Cheppy Riyana (2007 : 2) media video pembelajaran adalah media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori aplikasi untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran. Jadi video adalah adalah rangkaian gambar hidup yang ditayangkan oleh seorang pengajar yang berisi pesan-pesan pembelajaran untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran sebagai bimbingan atau bahan pengajaran tambahan kepada sekelompok kecil peserta didik.

Berdasarkan sumber yang diperoleh devinisi dari video dan media pembelajaran video merupakan gambar yang berisi materi ajar yang diatur sedemikian rupa dan bergerak secara cepat sehingga gambar terlihat hidup untuk membantu pemahaman suatu materi pembelajaran.

b. Kelebihan dan Kekurangan Video dalam Pembelajaran

Media video sebagai media pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Arief S. Sadiman dkk. (2012: 74) menyatakan bahwa media video sebagai media pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan media video antara lain yaitu:

1. Dapat menarik perhatian untuk periode-periode singkat dari rangsangan luar lainnya.

2. Demonstrasi yang sulit dapat dipersiapkan dan direkam sebelumnya, sehingga pada waktu mengajar guru bisa memusatkan perhatian pada penyajian dan siswanya.
3. Dapat menghemat waktu dan rekaman dapat diputar berulang-ulang.
4. Keras lemahnya suara dapat diatur.
5. Gambar proyeksi dapat di-beku-kan untuk diamati.
6. Objek yang sedang bergerak dapat dapat diamati lebih dekatn.

Sementara kekurangan yang perlu diperhatikan sehubungan dengan penggunaan media video dalam proses belajar mengajar adalah:

1. Komunikasi bersifat satu arah dan perlu diimbangi dengan pencarian bentuk umpan balik yang lain.
2. Kurang mampu menampilkan detail objek yang disajikan secara sempurna.
3. Memerlukan peralatan yang mahal dan kompleks.

Menurut Azhar Arsyad (2014: 50-51) mengungkapkan bahwa terdapat keuntungan dan keterbatasan video sebagai media pembelajaran. Keuntungan media pembelajaran video adalah sebagai berikut:

1. Video dapat menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disajikan secara berulang-ulang jika dipandang perlu.
2. Disamping dapat mendorong dan meningkatkan motivasi, video dapat menanamkan sikap dan segi-segi afektif.
3. Video dapat ditunjukkan kepada kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok heterogen, maupun perorangan.

Sementara keterbatasan media video sebagai media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Pengadaan video pada umumnya memerlukan biaya yang mahal dan waktu yang banyak.
2. Video yang tersedia tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang diinginkan; kecuali video dirancang dan diproduksi khusus untuk kebutuhan sendiri.

Berdasarkan teori-teori di atas pengembangan media video tidak lepas dari kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari media video adalah mampu menampilkan gambar yang bergerak secara berulang-ulang diputar ulang maupun diberhentikan di bagian tertentu. Sehingga mempermudah untuk mengulangi materi yang belum dimengerti, dengan media video sangat praktis, mudah digunakan.

Sementara itu kekurangan dari media ini cenderung satu arah dalam komunikasi jadi guru harus kreatif dalam memberikan umpan balik. Kendala lain dari media ini adalah untuk peserta didik tunarungu, untuk siswa tuna rungu media ini belum bisa digunakan secara optimal. Biaya tenaga dan waktu yang dikeluarkan untuk produksi dari media ini pun juga tidak sedikit.

c. Kriteria Video Pembelajaran

Menurut Cheppy Riyana (2007: 11-13) dalam mengembangkan video pembelajaran harus mempertimbangkan beberapa kriteria sebagai berikut:

1) Tipe materi.

Tidak semua materi pelajaran cocok menggunakan video. Media video cocok untuk demonstrasi sebuah konsep atau mendiskripsikan sesuatu. Misalnya teknik pembuatan roti, proses pembelahan sel, dan lain sebagainya.

2) Durasi waktu

Durasi waktu video yang ideal yaitu sekitar 20-40 menit karena dikaitkan dengan kemampuan daya ingat dan konsentrasi manusia terbatas antara 15-20 menit. Setelah menit tersebut konsentrasi manusia cenderung terganggu karena lelah.

3) Format sajian video

Format sajian video yang cocok untuk digunakan sebagai pembelajaran diantaranya yaitu:

- a) Naratif: Dalam format ini informasi pembelajaran disampaikan oleh narator atau suara tanpa menampilkan penyajinya.
- b) Wawancara: Dalam format ini pesan-pesan pembelajaran muncul pada dialog yang terjadi antara reporter dengan narasumber.
- c) Presenter : Dalam format ini mirip dengan format naratif namun narator tampak di layar monitor sebagai presenter.
- d) Format gabungan : Dalam format ini dapat pula format di atas digabungkan artinya materi disajikan oleh presenter disertai adegan wawancara dengan tokoh/ narasumber. Dalam pengembangan media video mata pelajaran keterampilan menyulam pada penelitian ini, peneliti menggunakan format sajian naratif dimana informasi pembelajaran disampaikan oleh narator atau suara tanpa menampilkan penyajinya. Hal ini dianggap cocok dengan konsep

video yang akan dikembangkan dimana gambar fokus diarahkan pada proses pembuatan macammacam tusuk hias kemudian disertai dengan keterangan yang disampaikan oleh narator.

4) Ketentuan teknis

Dalam pembuatan pengembangan media video ini tidak terlepas dari aspek teknis yang meliputi:

- a) Efek kamera
- b) Teknik pengambilan gambar (angel)

Istilah-istilah dalam pengambilan gambar terdiri atas istilah pengambilan gambar berdasarkan ukuran dan istilah teknik pengambilan gambar berdasarkan bukan pada ukuran. Istilah teknik pengambilan gambar dapat dijabarkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Istilah dalam pengambilan gambar

Teknik Pengambilan Gambar Berdasarkan Ukuran		
Istilah Dalam Video	Singkatan	Keterangan
<i>Extreem very long shoot</i>	EVLS	Pengambilan gambar dalam jarak yang sangat jauh sehingga tampak seperti suatu panorama
<i>Long Shoot</i>	LS	Pengambilan gambar dalam jarak yang jauh sehingga objek dapat terlihat seluruhnya
<i>Medium Shoot</i>	MS	Pengambilan gambar pada jarak sedang, tidak terlalu jauh dan tidak terlalu dekat
<i>Close Up</i>	CU	Pengambilan gambar dengan jarak dekat sehingga hanya memperlihatkan bagian tertentu dari suatu objek saja tanpa lingkungan di sekitar
<i>Extreeme Close Up</i>	ECU	Pengambilan gambar dengan jarak sangat dekat sehingga sangat spesifik dan hanya menampilkan sub bagian kecil.

Teknik Pengambilan Gambar Berdasarkan Ukuran		
Istilah Dalam Video	Singkatan	Keterangan
<i>One Shoot</i>	OS	Pengambilan gambar berupa objek/orang tunggal
<i>Two Shoot</i>	TS	Pengambilan gambar dalam adegan dialog antara dua orang
<i>Multi Shoot</i>		Pengambilan gambar beberapa objek secara bersamaan
<i>Caption</i>		Tulisan muncul dalam visualisasi video
<i>Establishing Shoot</i>	ES	Pemandangan yang menggambarkan suatu tempat

Sementara istilah dalam pengambilan gambar bukan berdasarkan ukuran meliputi: 1) *scene*, yaitu suatu kejadian dalam satu seting, 2) *shoot* yaitu pengambilan gambar suatu adegan dalam satu *scene*, 3) *take* yaitu pengambilan gambar dalam satu *shoot*, 4) *cut*, yaitu perpindahan antara *scene* ke *scene* maupun *shoot* ke *shoot*.

c) Teknik pencahayaan

Dalam teknik pencahayaan terdapat beberapa istilah pencahayaan berdasarkan arah datangnya cahaya meliputi: 1) *back light* yaitu arah cahaya datang dari arah belakang objek, 2) *fill light* yaitu sumber cahaya utama, biasanya dari depan, 3) *key light* yaitu arah cahaya dari samping, 4) *top light* yaitu arah cahaya dari atas.

d) Editing dan suara

Dalam pembuatan media video terdapat beberapa istilah dalam editing khususnya pada editing suara diantaranya yaitu: 1) *fade in* atau F/I yaitu musik masuk, 2) *fade out* atau F/O yaitu musik menghilang, 3) *fade up* atau F/U musik

dengan volume mengeras, 4), *fade under* atau F/U yaitu musik melemah namun tidak menghilang melainkan menjadi musik *background*, 5) *fade down* atau F/D yaitu musik melemah tapi masih tetap terdengar untuk kemudian menghilang.

- e) Sajian-sajian yang komunikatif dan menarik
- f) Pembelajaran lebih menekankan pada kejelasan pesan.

Oleh karena itu perlu pemberian berupa dukungan teknis yang diuraikan berikut ini:

- 1) Gunakan pengambilan dengan teknik *zoom in* atau *extreme close up* untuk menunjukkan objek secara detail.
- 2) Gunakan teknik *out of focus/in focus* dengan pengaturan *def of file* untuk membentuk *image focus of interest* atau memfokuskan objek yang dikehendaki dengan membuat samar (blur) objek lain.
- 3) Pengaturan *poverty* yang sesuai dengan kebutuhan, dalam hal ini perlu mereduksi objek-objek yang tidak berkaitan dengan pesan yang disampaikan.
- 4) Penggunaan tulisan (*text*) dibuat dengan ukuran yang proporsional. Jika teks dibuat animasi, atur agar animasi teks tersebut dibuat dengan *speed* yang tepat.
- 5) Penggunaan musik dan *Sound effect*

Video menjadi lebih menarik dan bermakna jika sajian musik dan *sound effect* mendukung dan tepat. Beberapa ketentuan tentang musik dan *sound effect* adalah sebagai berikut:

- a) Musik untuk pengiring sebaiknya dengan intensitas volume lemah (*soft*) sehingga tidak mengganggu sajian narator.
- b) Musik yang digunakan sebagai *background* sebaiknya musik instrumen.
- c) Hindari musik dengan lagu populer atau yang sudah akrab di telinga siswa karena konsentrasi siswa akan terganggu karena lebih terfokus pada lagu tersebut.
- d) Gunakan *sound effect* untuk menambah suasana dan melengkapi sajian visual dan menambah kesan lebih baik.

Berdasarkan teori yang telah disampaikan di atas dapat kita simpulkan bahwa dalam membuat video sebagai media pembelajaran terdapat beberapa kriteria yang perlu dipenuhi diantaranya yaitu tipe materi, durasi waktu, format video, ketentuan teknis, musik dan *sound effect*.

Kriteria video meliputi durasi waktu, format video, ketentuan teknis, musik dan *sound effect* akan digunakan untuk membuat kisi-kisi kriteria kelayakan media video pembuatan PCB yang ditinjau dari aspek media.

d. Pengembangan Video Pembelajaran

Menurut Daryanto (2013: 104-106) secara garis besar dalam pembuatan naskah video pembelajaran perlu adanya langkah-langkah sebagai berikut:

1) Tentukan Ide

Ide yang baik timbul dari adanya masalah. Masalah dapat dirumuskan dari adanya kesenjangan antara kenyataan dengan yang seharusnya ada.

2) Rumuskan tujuan

Rumusan tujuan merupakan rumusan mengenai kompetensi agar siswa benar-benar menguasai kompetensi yang kita harapkan tersebut.

3) Lakukan survey (Mengumpulkan bahan dan materi)

Survey ini dilakukan dengan maksud mengumpulkan informasi dan bahan-bahan yang dapat mendukung program yang akan kita buat.

4) Buat garis besar isi

Garis besar isi meliputi: sasaran media video, karakteristik mereka, kemampuan yang sudah dimiliki dengan yang belum dimiliki, materi mana yang perlu disampaikan.

5) Buat sinopsis

Sinopsis adalah ikhtisar cerita yang menggambarkan isi program secara ringkas dan masih bersifat umum.

6) Buat *Treatment*

Treatment adalah pengembangan lebih jauh dari sinopsis yang sudah kita susun sebelumnya. *Treatment* disusun lebih mendekati rangkaian film. Sehingga begitu orang membaca *treatment* orang sudah bisa membayangkan secara global visualisasi yang akan tampak pada program kita nanti.

7) Buat *Storyboard*

Storyboard sebaiknya dibuat secara lembar per lembar, dimana per lembar diberisi satu *scene* dan setting. *Storyboard* ini di dalamnya memuat unsur visual maupun unsur audio. Pada gambar visual kita gambarkan visualisasi berupasketsa, grafis, verbal, atau gabungan semuanya.

8) Menulis naskah

Naskah pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan *storyboard*. Bedanya adalah urutan penyajian visualisasi maupun audio yang sudah pasti lebih bersifat rinci.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan para ahli di atas. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam pengembangan program video yang akan digunakan sebagai media pembelajaran secara garis besar terdiri atas 3 tahapan, yaitu:

- 1) Pra-produksi meliputi: identifikasi program yaitu membuat garis besar program media/GBPM (judul, tujuan, sasaran, pokok bahasan, dan sub pokok bahasan), membuat sinopsis, *treatment*, *storyboard*, dan skrip/naskah. Judul program dalam penelitian ini adalah langkah-langkah pembuatan PCB sederhana
- 2) Produksi meliputi: mengambil gambar (*shooting*), dan rekaman suara (rec.audio). Pengambilan gambar pada penelitian ini disesuaikan dengan tipe materi sehingga didominasi oleh tipe *shoot close up*, *zoom in* dan *caption (Text)*.
- 3) Pasca-produksi meliputi: editing dan mastering (finalisasi). Dalam pengembangan media video ini proses editing meliputi kegiatan penyuntingan adegan dalam video seperti pemotongan adegan, penambahan potongan-potongan video, menyisipkan transisi, pengaturan cahaya dengan sebuah *software* agar tampak lebih menarik dan pantas untuk dipublikasikan, sedangkan *mixing* adalah proses menggabungkan gambar dan suara agar dapat berjalan dengan selaras. Dalam penelitian ini, proses mastering

dilakukan dimana file yang telah diolah kemudian diubah ke dalam bentuk file DVD yang bisa dimainkan di berbagai perangkat lunak pemutar video.

e. Kelayakan media

Menurut Gerlach dan El yang dikutip oleh Arsyad (2004:12). kriteria media pembelajaran yang layak digunakan dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

a) Fiksatif (*fixative property*), media pembelajaran mempunyai kemampuan untuk merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa/objek.

b) Manipulatif (*manipulative property*), kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time - lapse recording* .

c) Distributif (*distributive property*), memungkinkan berbagai objek ditransportasikan melalui suatu tampilan yang terintegritas dan secara bersamaan objek dapat menggambarkan kondisi yang sama pada siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama tentang kejadian itu. Media pembelajaran dimaksudkan akan dapat berpengaruh terhadap keberhasilan suatu pembelajaran sebab dengan adanya media siswa dapat berinteraksi secara audio dengan rekaman, visual dengan gambar diam atau gambar bergerak dan secara audio visual dengan video atau film.

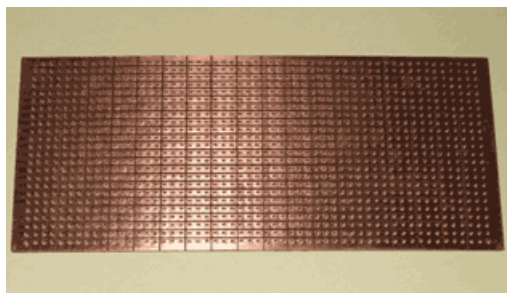
3. Papan PCB

Printed Circuit Board (PCB) atau Papan Rangkaian Tercetak adalah papan rangkaian yang digunakan sebagai tempat penghubung jalur konduktor dan penyusunan letak komponen-komponen elektronika. Yang dimaksud dengan jalur konduktor adalah sistem pengkabelan antar komponen sebagai bagian dari hubungan data dan kelistrikan pada komponen tersebut.

Macam-macam PCB kosong yang ada dipasaran yaitu *single side*, *double side* dan *multi layer*. *Single Side* artinya papan PCB tersebut hanya mempunyai satu sisi yang dilapisi oleh lempeng tembaga. *Double Side* artinya papan PCB tersebut mempunyai dua sisi yang dilapisi oleh lempeng tembaga dan lapisan fibernya ada diantara dua lapisan tembaga tersebut. Sedangkan untuk type Multi Layer biasanya hanya dibuat oleh pabrik pembuat peralatan tersebut. Type multi layer ini terdiri dari beberapa lapis tembaga dan fiber yang disusun secara berselingan.

a. PCB Matrix Strip Board atau biasa dikenal PCB berlubang

Merupakan salah satu jenis PCB yang bentuknya terdiri atas susunan lubang-lubang. Kekurangan dalam penggunaan PCB ini ialah sulitnya mengatur sistem pengkabelan yang menghubungkan antara komponen satu dengan komponen lain sehingga menyebabkan kabel-kabel yang dihubungkan saling menyilang. Kesulitan lain juga akan dijumpai saat penyolderan kaki-kaki komponen dengan 2 kabel penghubung atau lebih, pada titik solder (*pad*) yang sama.



Gambar 1. PCB Matrix Strip Board

b. PCB Copper Clad.

PCB jenis *Copper Clad* merupakan PCB yang terbuat dari bahan *ebonite* atau *fiber glass* yang salah satu atau kedua sisinya dilapisi oleh lapisan tembaga.



Gambar 2. PCB *Copper Clad*

4. Teknik dan Bahan Pencetakan PCB

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mentransformasikan pola gambar dan jalur konduktor dari hasil pencetakan layout PCB ke dalam PCB. Metode-metode tersebut telah dipraktekkan oleh beberapa orang dan berhasil. Berikut merupakan metode-metode alternatif untuk membuat PCB sederhana.

a. Teknik Pembuatan PCB

Cara ini sangat populer digunakan oleh siswa sekolah maupun mahasiswa. Proses ini merupakan salah satu teknik pembuatan PCB yang murah. Dikatakan salah satu teknik yang paling murah karena peralatan utama proses untuk pembuatan PCB adalah setrika listrik dan kertas transfer PCB.

Proses pembuatan PCB dengan teknik ini juga sangat simpel. Kertas transfer PCB yang sudah diletakkan pada PCB di setrika dengan panas yang sudah ditentukan. Apabila dirasa sudah cukup dan jalur PCB sudah berpindah ke PCB kemudian kertas transfer tersebut di angkat.

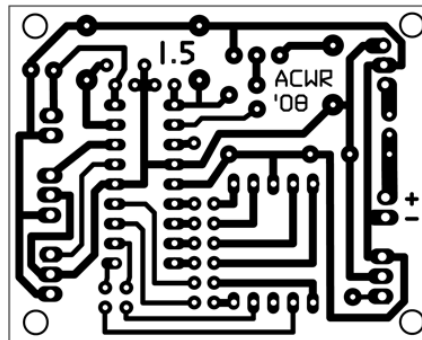
b. Bahan Pembuat PCB Sederhana

1) Kertas Transfer PCB

Bentuk kertas transfer PCB sama seperti kertas pada umumnya yang berwarna putih polos dan tak bergaris. Akan tetapi yang menjadi perbedaan antara kertas biasa dan kertas transfer PCB ialah pada material pembentuk kertasnya. Kertas transfer PCB di desain khusus agar dapat memindahkan pola jalur rangkaian PCB dari toner (bubuk tinta yang biasa digunakan pada printer laser atau mesin fotokopi) ke lapisan tembaga PCB.

2) *Layout* PCB

Layout PCB merupakan salah satu hal mutlak yang harus dipersiapkan untuk membuat PCB. Untuk membuat *Layout* membutuhkan *software* khusus seperti PCB *Wizrd*. Dalam tahap ini membutuhkan ketelitian karena sangat berpengaruh pada bentuk dari jalur-jalur PCB. *Layout* ini yang nanti akan di tata di atas PCB kemudian di setrika. Berikut bentuk *layout* PCB yang siap diproses.



Gambar 3. *Layout* PCB

3) FeCl_3

Menurut Muh Munir (191:2014) langkah-langkah pembuatan PCB intinya adalah membuat koneksi antar komponen melalui jalur tembaga pada PCB. Untuk membuat jalur-jalur pada PCB diperlukan suatu teknik kimia dengan

bantuan cairan FeCl_3 (*Ferri Chloride*). Proses ini sebenarnya mirip dengan pengikisan batu tebing dipinggir laut yang habis dikikis oleh gelombang air laut yang sedikit-demi sedikit mengikisnya.

Pada PCB (*Printed Circuit Board*), logam yang digunakan untuk melapisi permukaannya adalah tembaga. Tembaga dikenal sebagai penghantar listrik yang baik. Pada pembuatan rangkaian elektronika, setelah alur dikehendaki selesai digambar, lapisan tembaga yang tak dikehendaki dilarutkan dengan FeCl_3 . Senyawa ini terionisasi menjadi: Fe^{3+} dan Cl^- . Dalam deret Volta, Fe terletak di sebelah kiri Cu (tembaga). Artinya, Fe^{3+} bias mengoksidasi Cu. $2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ sehingga Cu^{2+} larut dalam larutan FeCl_3 .

4) Setrika

Setrika berasal dari bahasa belanda *strijkijzer* adalah cara menghilangkan kerutan dari pakaian dengan alat yang dipanaskan. Alat yang biasanya digunakan untuk hal ini juga disebut "setrika". Biasanya pakaian yang baru dicuci harus disetrika agar kembali mulus. Hal ini terjadi karena ketika molekul-molekul polimer dalam serat pakaian dipanaskan, serat-serat tersebut diluruskan karena beban dari setrika. Setelah dingin, pakaian mempertahankan bentuk lurus ini. Saat ini setrika kebanyakan dibuat dari aluminium dan baja tahan karat, dengan sumber panas dari listrik. Di dalam setrika terdapat *thermostat* yang mengendalikan suhu.

Penggunaan setrika untuk membuat PCB harus menggunakan setrika listrik, karena panas dari setrika bara tidak cukup untuk menempelkan tinta ada PCB.

Panas dari setrika inilah nantinya yang akan membuat jalur pada layout akan menempel pada PCB.



Gambar 4. Setrika listrik

5) Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel (TKB)

Berdasarkan kurikulum 2013, mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel termasuk kelompok mata pelajaran paket Keahlian (C3). Mata pelajaran serta KD pada kelompok paket keahlian (C3) ditetapkan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Menengah Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan untuk menyesuaikan dengan perkembangan teknologi serta kebutuhan dunia usaha dan industri.

Tabel 3. Kompetensi dasar dan indikator pada matapelajaran Teknik Kerja Bengkel (TKB).

Tabel 3. Kompetensi dasar dan indicator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2. Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN	<p>3.2.10. Memahami teknik gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer) secara manual berdasarkan diagram rangkaian</p> <p>3.2.12. Memahami metode menggambar dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (reverse engineering).</p>

Kompetensi dasar pada matapelajaran TKB meliputi (1) menerapkan gambar rangkaian elektronika (2) memahami teknik cetak PCB (3) memahami teknik gambar cetak PCB

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Jurnal Muhammad Munir (2011) yang berjudul "Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Pengolah Angka (Spreadsheet) Berbasis Video Screencast". Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis screencast untuk mata pelajaran paket program keahlian pengolah angka atau spreadsheet dan mengetahui unjuk kerja. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (research and development), hasilnya menunjukkan bahwa Unjuk kerja media pembelajaran video screencast pada paket program pengolah angka dengan menggunakan DVD pembelajaran telah sesuai dengan yang direncanakan.
2. Jurnal Mutiara Dahlia dkk (2016) yang berjudul "Pengembangan Media DVD Interaktif dan Video tentang Menu Sehat Seimbang Balita untuk Kader Posyandu" Hasil analisis varians dua jalur antar kolom diperoleh harga $F_{hitung} = 15,89$ lebih besar dibandingkan $F_{tabel} = 4,11$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil belajar kader posyandu dengan media dalam bentuk DVD dan video lebih baik dibandingkan dengan media handout. Hasil penelitian dapat membentuk suatu model pendidikan gizi yaitu media dalam bentuk DVD interaktif dan video tentang pembentukan kesukaan anak terhadap makanan bergizi seimbang yang diterapkan.
3. Penelitian Siti Syariah Chanif (2010) yang berjudul "pengembangan media video pembelajaran mata pelajaran menghias busana di kelas X SMK

Muhammadiyah Berbah” menunjukkan pencapaian kompetensi menghias busana setelah menggunakan media video pembelajaran macam-macam tusuk dasar sulaman tangan untuk mata pelajaran menghias busana di kelas X SMK Muhammadiyah Berbah dari siswa sejumlah 30 orang (100%) dapat mencapai nilai minimal 70 (batas ketuntasan) sehingga dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran menghias busana dengan menggunakan media video pembelajaran di kelas X SMK Muhammadiyah Berbah sudah berhasil dan efektif

Jurnal dan penelitian relevan tersebut berasal dari latar belakang subyek yang berbeda mulai dari sekolah, Mahasiswa dan umum. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan yang menunjukkan bahwa media pembelajaran menggunakan video efektif untuk membantu kegiatan belajar mengajar.

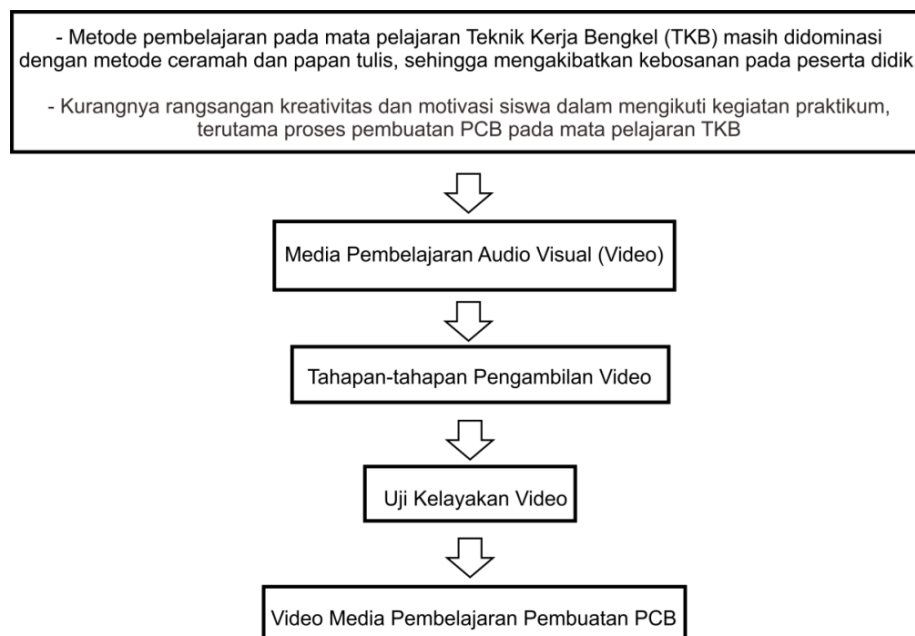
C. Kerangka Pikir

Menurut Sadiman yang dikutip oleh Yudhi Munadhi (2013 : 208), pemanfaatan media pembelajaran terbagi pada dua pola, yakni pemanfaatan media dalam belajar mengajar di dalam kelas atau ruang dan pemanfaatan media di luar kelas. Dalam konteks pemanfaatannya di dalam kelas kehadirannya dimaksudkan untuk menunjang tercapainya tujuan tertentu. Oleh karena itu, guru hendaknya memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan media ke dalam rencana pembelajaran meliputi tujuan, materi, strategi, dan juga waktu yang tersedia.

Sejauh ini diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan di SMK Ma'arif 1 wates pada mata pelajaran TKB materi “Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN” kelas X masih menggunakan buku. Hal itu membuat siswa cenderung jenuh dan tidak mempunyai ketertarikan

untuk belajar sehingga berakibat pada hasil belajar siswa yang rendah. Oleh karena itu, guru mata pelajaran TKB perlu membuat suatu media pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam membayangkan praktikum di laangan sehingga dapat membuat mereka lebih tertarik untuk belajar. Media yang digunakan dalam penelitian ini berupa visualisasi pembelajaran. Visualisasi Pembelajaran ini berisi video yang dirancang khusus untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi “Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN”.

Hasil video yang telah dibuat perlu dilakukan uji kelayakan. Uji kelayakan ini dimaksudkan untuk memperoleh masukan-masukan maupun koreksi tentang produk yang telah dihasilkan. Masukan-masukan dan koreksi tersebut kemudian digunakan untuk memperbaiki produk. Pengujian ini dilakukan dengan para ahli yaitu dosen dan guru, melibatkan dua ahli materi dan dua ahli media pembelajaran. Skema dari kerangka berpikir ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Skema Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir di atas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana realisasi video sebagai media pembelajaran Kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates?
2. Seperti apa isi video sebagai media pembelajaran Kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates?
3. Bagaimana tingkat kelayakan video sebagai media pembelajaran Kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. MODEL PENGEMBANGAN

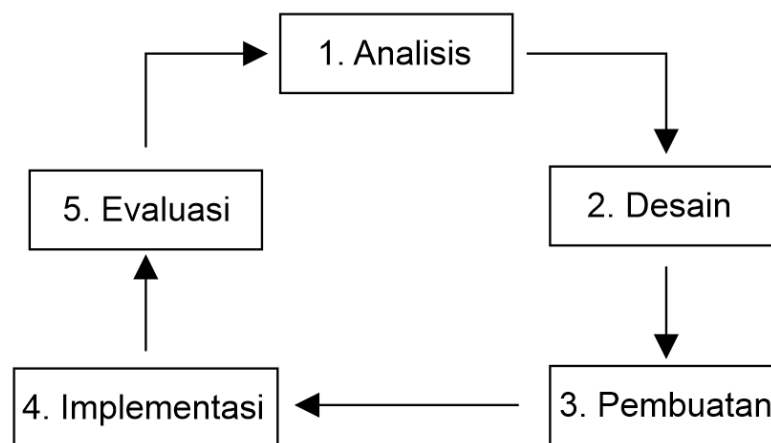
Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sukma Dinata (2006:164), penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.

Menurut Puslitjaknov (2008: 8) model pengembangan dapat berupa model prosedural, model konseptual, dan model teoritik. Pada penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan prosedural karena dianggap cocok dengan tujuan pengembangan yang ingin dicapai yaitu untuk menghasilkan suatu produk dan menguji kelayakan produk yang dihasilkan melalui langkah-langkah tertentu yang harus diikuti untuk menghasilkan produk tersebut.

Berdasarkan pendapat dua ahli yang telah diuraikan di atas, penulis dapat menarik kesimpulan bahwa *Research and Development* (RND) merupakan penelitian untuk mengembangkan suatu produk dan menguji kelayakan produk yang dihasilkan melalui langkah tertentu.

Pada penelitian pengembangan ini produk yang dihasilkan adalah media video pembelajaran untuk mata pelajaran teknik kerja bengkel. Sebagai landasan dalam mengembangkan media video peneliti menggunakan model pengembangan Lee and Owen (2004). Model pengembangan Lee and Owen digunakan khusus untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif yang

terdiri dari Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evauation*) dikutip oleh Winarno, *et.al* (2009:28).



Gambar 6. Desain Penelitian Pengembangan ADDIE(Lee and Owen)

B. PROSEDUR PENGEMBANGAN

Prosedur pengembangan media yang akan digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan Lee dan Owen (2004). Berikut prosedur pengembangan media video pembuatan PCB untuk SMK Ma'arif 1 Wates.

1. Analisis

Tahap analisis bertujuan untuk mengetahui perlunya pengembangan media pembelajaran video di SMK Ma'arif 1 Wates. Pada tahap ini dilakukan penelitian pendahuluan berupa wawancara terhadap guru, melihat kondisi peserta didik, dan sarana belajar mengajar. Penelitian pendahuluan ini diharap mampu memperoleh beberapa aspek analisis kebutuhan, yaitu:

- a. Analisis kurikulum, yaitu sebagai dasar utama dalam pengembangan media pembelajaran yang digunakan di SMK Ma'arif 1 Wates. Setelah mengetahui kurikulum yang digunakan maka dapat diketahui kompetensi apa yang

dicapai pada matapelajaran TKB dan mendapatkan materi yang akan dikembangkan.

- b. Analisis media bertujuan untuk mengetahui media pembelajaran yang layak untuk dikembangkan.
- c. Analisis materi, yaitu mengidentifikasi materi pokok mata pelajaran TKB yang akan digunakan. Materi pokok tersebut kemudian disusun secara sistematis di dalam media pembelajaran yang akan diajarkan.

2. Desain

Tahap ini merupakan tahap perancangan kerangka media yang akan di kembangkan. Kerangka desain yang disusun diantaranya

a. Perencanaan pembuatan media

Perencanaan ini digunakan untuk melihat proses pembuatan media sampai ujicoba ke peserta didik. Perencanaan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perencanaan pembuatan media

NO	Rencana	Bulan/tahun 2016						
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	Membuat <i>Flowchart</i>							
2	Membuat <i>storyboard</i>							
3	Membuat media							
4	Validasi ahli							
5	Ujicoba produk							

b. Spesifikasi media

Tahap sesifikasi media digunakan untuk mengetahui peralatan yang dibutuhkan untuk membuat media video pada mata pelajaran TKB. Peralatan

tersebut meliputi perangkat keras komputer (*hardware*) dan perangkat lunak komputer (*software*).

1) Hardware

Kegiatan ini dilakukan untuk mengidentifikasi peralatan yang digunakan untuk membuat video media pembelajaran seperti jenis kamera dan spesifikasi komputer

2) Software

Kegiatan ini untuk mengetahui *software* atau program yang digunakan untuk editing video pembelajaran

3. Pembuatan (*Development*) dan Implementasi (*Implementasi*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu membuat ide pokok membuat rancangan diagram alir (*flowchart*), *storyboard* dan pembuatan media.

a. Perancangan diagram alir

Diagram alir merupakan alur urutan proses pembuatan media sehingga proses pembuatannya menjadi lebih jelas.

b. Perancangan *Storyboard*

Storyboard merupakan *scene* yang akan ditampilkan dari awal samai akhir proses pembuatan PCB.

c. Pembuatan media pembelajaran

Merupakan proses pembuatan produk berdasarkan diagram alir dan *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya.

4. Evaluasi

Media pembelajaran yang telah dibuat kemudian diuji oleh validasi ahli untuk mendapatkan kelayakan. Validasi ahli terdiri dari validasi ahli media dan ahli

materi. Validasi ahli materi dan ahli media dilakukan oleh staff pengajar Pendidikan Teknik Elektronika UNY dan Guru pengampu mata pelajaran TKB. Pengujian ini dilakukan untuk mendapat penilaian atau perbaikan sehingga media pembelajaran layak untuk digunakan.

Media yang telah lolos uji kelayakan kemudian diujicobakan kepada siswa. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut yang nantinya akan diperoleh video pembelajaran sesuai dengan pengguna.

Setelah mendapat penilaian melalui angket yang telah dibagikan kepada ahli materi, ahli media dan peserta didik kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran. Jika media pembelajaran kurang layak maka kembali ketahap awal sampai media pembelajaran layak.

C. SUMBER DATA

1. Objek penelitian

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah media pembelajaran video materi pembuatan PCB pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel kelas X Teknik Audio Video SMK Ma'arif 1 Wates tahun ajaran 2016/2017.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Ma'arif 1 Wates. Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini pada tahun ajaran 2016/2017

D. Metode dan Alat Pengumpulan Data

Menurut Riduwan (2013:26), Angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon (responden) sesuai

dengan permintaan peneliti. Tujuan penyebaran angket ialah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dari responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan. Di dalam angket yang akan dibuat peneliti, menggunakan daftar checklist (√) yaitu suatu daftar yang berisi subjek dan aspek-aspek yang akan diamati. Checklist dapat menjamin bahwa peneliti mencatat tiap-tiap kejadian sekecil apapun yang dianggap penting. Serta di dalam angket ini peneliti menggunakan alternatif jawaban sesuai dengan skala likert skala empat. Skala likert menurut Riduwan (2013:12) yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok tentang kejadian atau gejala sosial yang disebut variabel yang sudah ditentukan oleh peneliti. Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan untuk mengumpulkan data:

Tabel 5. Tahap Pengumpulan Data

No	Kegiatan	Teknik Pengumpulan data	Responden
1.	Penelitian Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi pembelajaran di kelas • Wawancara guru 	Guru dan siswa
2.	Validasi Ahli	<ul style="list-style-type: none"> • Angket kelayakan media (menurut ahli materi dan ahli media) 	Ahli materi dan ahli media
3.	Uji coba kelompok kecil	<ul style="list-style-type: none"> • Angket respon penilaian siswa 	Siswa kelas X SMK Ma'arif 1 Wates prodi TAV berjumlah 5 orang
4.	Uji coba lapangan	<ul style="list-style-type: none"> • Angket kelayakan produk 	Seluruh siswa kelas X SMK Ma'arif 1 Wates prodi TAV

1. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2012:93) menjelaskan "instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati".

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa angket. Angket digunakan untuk mendapatkan kelayakan media dan respon penilaian siswa. Angket tersebut antara lain: (1) angket kelayakan video pembelajaran interaktif untuk ahli media, (2) angket kelayakan video pembelajaran interaktif untuk ahli materi, dan (3) angket respon penilaian peserta didik terhadap video pembelajaran interaktif. Instrumen angket disusun menggunakan skala Likert 4(empat) jawaban. Berikut ini instrumen yang digunakan dalam penelitian.

a. Kelayakan Ditinjau dari Media

Instrumen yang digunakan untuk ahli media pembelajaran berupa kuesioner atau angket tertutup yaitu angket yang berisikan pernyataan yang mengharapkan responden untuk memilih salah satu alternatif jawaban dari setiap pernyataan yang telah tersedia. Ada dua aspek dalam kelayakan yaitu (1) kualitas teknis (2) kemanfaatan.

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Ditinjau dari Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor butir item
1.	Kualitas Teknis	- Keterbacaan	1,2,3
		- Mudah digunakan	4,5,6,7,8
		- Tampilan/tayangan	9,10,11,12,13
2.	Kemanfaatan	- Manfaat	14,15,16,17
- Jumlah Butir			17

b. Kelayakan Ditinjau dari Materi

Angket yang dibuat dan dikembangkan untuk mengetahui kualitas materi pembelajaran dari aspek pendidikan. Angket yang dibuat dan akan digunakan oleh ahli materi akan ditinjau dari dua aspek yaitu: (1) kualitas isi dan tujuan, (2) kualitas instruksional. Kisi-kisi instrumen yang akan disajikan untuk ahli materi ditunjukkan dalam table 7.

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Ditinjau dari Materi.

No.	Aspek	Indikator	Nomor butir item
1.	Kualitas Isi dan tujuan	- Ketepatan	1,2,3
		- Kelengkapan	4,5
		- Kesesuaian dengan situasi siswa	6,7
2.	Kualitas Instruksional	- Memberikan kesempatan belajar	8,9,14
		- Memberikan bantuan belajar	10,11
		- Memberikan dampak bagi guru dan siswa	12,13
- Jumlah Butir			14

c. Respon siswa terhadap kelayakan media video

Kisi-kisi instrumen pada proses pembelajaran dengan siswa terdiri dari empat aspek yaitu (1) kualitas isi dan tujuan (2) kualitas intruksional (3) kualitas teknis. Kisi-kisi instrumen kelayakan untuk siswa dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8.. Kisi-Kisi Instrumen Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir Item
1.	Kualitas Isi dan tujuan	- Ketepatan	1,25
		- Kepentingan	2,3
		- Minat dan perhatian	4,5
		- Kesesuaian Peserta didik	6,7
2.	Kualitas Instruksional	- Memberikan bantuan untuk belajar	8,9
		- Memberikan kesempatan belajar	10,11
		- Kualitas memotivasi	12,13
		- Dapat memberi dampak bagi siswa	14,15
3.	Kualitas teknis	- Keterbacaan	16,17,18
		- Mudah digunakan	19,20
		- Tampilan/tayangan	21,22,23, 24
- Jumlah Butir			25

2. Pengujian Instrumen

Data penelitian yang valid dan dapat dipercaya akan mudah diperoleh dengan instrumen penelitian yang sesuai. Data penelitian merupakan bentuk penggambaran dari objek yang diteliti. Oleh karena itu, benar tidaknya data penelitian sangat menentukan bermutu tidaknya hasil suatu penelitian.

Instrumen penelitian dikatakan sesuai, jika memenuhi syarat berupa validitas dan reliabilitas. Untuk itu instrumen yang telah dibuat perlu dilakukan pengujian ditinjau dari tingkat validitas dan reabilitasnya. Berikut ini merupakan pengujian instrumen:

a. Uji Validitas Instrumen

Menurut Arikunto (2013:211) validitas adalah suatu ukuran yang dapat menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Instrumen yang valid adalah alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen itu dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2011:121). Adapun, menurut Sugihartono, *et.,al* (2013;137) validitas adalah kadar ketelitian alat ukur yang dapat memenuhi fungsinya dalam menggambarkan keadaan atau aspek yang akan diukur dengan tepat dan teliti.

Bedasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa validitas adalah ketepatan instrumen (alat ukur) untuk memperoleh data penelitian. Instrumen dikatakan valid jika alat ukur dapat digunakan secara tepat dan teliti untuk mengukur apa yang harus diukur.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk non-test sehingga cukup memenuhi validitas konstruk (*construct*). Hal tersebut seperti pernyataan

Sugiyono (2013:123) bahwa instrumen yang berbentuk *non-test* cukup memenuhi validitas konstruk (*Construct validity*).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan angket disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Selanjutnya divalidasi oleh para ahli, yaitu Dosen Universitas Negeri Yogyakarta untuk mengetahui kelayakan instrumen. Setelah divalidasi selanjutnya dilakukan perbaikan/revisi pada butir-butir yang belum layak. Para ahli akan memberikan keputusan: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan dan mungkin dirombak total. Jadi, valid atau tidaknya instrumen ditentukan oleh pendapat para ahli (*Judgement Expert*). Tahap selanjutnya adalah uji coba instrumen terhadap peserta didik. Data yang diperoleh dari uji coba instrumen tersebut diolah menggunakan *software* SPSS 19 sehingga dapat ditentukan ke validan setiap butir instrumen.

Dimana r_{xy} adalah koefisien korelasi antara nilai setiap item (X) dengan nilai total (Y). Selanjutnya nilai r hitung dibandingkan dengan nilai r tabel. Apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel maka item yang bersangkutan valid dan sebaliknya (Arikunto, 2013:213). Setelah didapatkan hasil perhitungannya, maka dibandingkan dengan tabel r Product Moment, dengan taraf signifikansi 5% atau taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui valid tidaknya instrumen.

Apabila $r_{xy} > r$ tabel \rightarrow valid

Apabila $r_{xy} < r$ tabel \rightarrow tidak valid

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang *reliable* adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2011:121). Menurut Arikunto (2013:221) reabilitas merupakan suatu

instrumen yang cukup dipercaya sebagai pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.

Jadi reabilitas adalah instrumen pengumpul data yang baik dan digunakan beberapa kali tetap menghasilkan data yang sama. Hasil perhitungan selanjutnya akan dibandingkan pada tabel berikut untuk mengetahui reliabilitas instrumen berdasarkan klasifikasi dari Sugiyono, (2011:184) sebagai berikut:

Tabel 9. Tingkat Reliabilitas Instrumen

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Selanjutnya jika hasil perbandingan, nilai perhitungan koefisien reliabilitas lebih besar dari nilai r product moment maka instrumen dinyatakan reliabel

E. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data pada lembar angket dilakukan secara deskriptif yang bersifat pengembangan. Data yang telah diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi, dan peserta didik berupa nilai kualitatif yang akan diubah menjadi nilai kuantitatif. Sependapat dengan Sugiyono (2011: 97) bila menggunakan *rating scale* maka data yang diperoleh semuanya adalah data kualitatif kemudian dikuantitatifkan. Pemberian skor dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Aturan Pemberian Skor Butir Instrumen

Penilaian	Keterangan	Skor
		positif
SS	Sangat setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Menurut Widoyoko (2014: 111), untuk menentukan jarak interval tiap kelas dalam penentuan tabel penentuan predikat kelayakan, diperlukan rumus berikut

$$\text{Jarak interval (i)} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{jumlah interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4}$$

Penggunaan rumus di atas kemudian untuk mengetahui hasil klasifikasi kelayakan produk yang dibuat.

Tabel 11. Persentase Kelayakan

No	Rerata Skor	Skor Persentase (%)	Keterangan
1	1,00-1,75	25,00%-43,75%	Sangat Tidak Layak
2	>1,76-2,50	44,00%-62,50%	Tidak Layak
3	>2,51-3,25	62,75%-81,25%	Layak
4	>3,26-4,00	81,50%-100%	Sangat Layak

Persentase kelayakan dapat dicari dengan merubah hasil rerata skor jawaban menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentasi kelayakan(\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Media pembelajaran video pembuatan PCB dinyatakan layak apabila data hasil uji untuk kerja rerata kelayakan mencapai kriteria minimal "layak" jika rerata lebih rendah dari kriteria "tidak layak" atau "sangat tidak layak", maka media pembelajaran tersebut tidak dapat digunakan dalam pembelajaran.

BAB IV

PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA UJI COBA

Video pembelajaran materi pembuatan PCB menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Lee dan Owen (2004) dikutip oleh Winarno, et.al (2009: 28). Media pembelajaran interaktif ini telah melalui lima tahapan utama yaitu: Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*) dan Implementasi (*Implementaton*), serta Evaluasi (*Evauation*). Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut. Hasil dari penelitian dijabarkan sesuai dengan metode penelitian, sebagai berikut :

1. Analisis

Sebelum masuk pada tahap analisis dilakukan penelitian pendahuluan dengan dua langkah yaitu observasi dan wawancara. Hasil dari kedua penelitian dapat dipaparkan sebagai berikut :

a. Wawancara

Dalam wawancara peneliti menggunakan teknik wawancara tidak terstruktur, dimana peneliti bebas mewawancarai tanpa menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Wawancara dilakukan pada bulan November 2015 dengan Bapak Aris Suprpto selaku guru mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel kelas X TAV di SMK Ma'arif 1 Wates. Hasil dari wawancara dengan beliau terdapat permasalahan pada proses pembuatan PCB mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel. Permasalahan tersebut yaitu kurangnya sumber belajar dan media untuk digunakan belajar secara mandiri bagi peserta didik.

b. Observasi

Tahap observasi ini menggunakan teknik observasi tidak terstruktur karena dalam melakukan pengamatan peneliti tidak menggunakan instrumen yang telah baku, tetapi hanya rambu-rambu pengamatan. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai penggunaan media, metode belajar, kondisi kelas dan sikap peserta didik. Observasi dilakukan pada bulan November 2015 di kelas X TAV SMK Ma'arif 1 Wates. Hasil dari observasi peserta didik guru masih menggunakan metode mengajar secara konvensional dan hanya memanfaatkan jobsheet saat proses pembelajaran membuat peserta didik kurang tertarik dan bersikap tidak aktif saat proses pembelajaran.

Tahap analisis memiliki beberapa kegiatan, yaitu:

a. Analisis kurikulum

Untuk membuat suatu media pembelajaran diperlukan analisis isi materi media yang di dalamnya meliputi kajian tentang kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Pokok bahasan yang diambil peneliti adalah materi tentang pembuatan PCB. Penjelasan Kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran sebagai berikut :

1) Kompetensi dasar dan indikator

Tabel 12. Silabus KI/KD pembuatan PCB

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2. Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN	3.2.10. Memahami teknik gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (single layer) secara manual berdasarkan diagram rangkaian 3.2.12. Memahami metode menggambar dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (reverse engineering).

2) Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu:

- Peserta didik mampu membuat PCB secara mandiri
- Peserta didik memahami langkah-langkah pembuatan PCB

b. Analisis Pengguna

Pengembangan video pembelajaran proses pembuatan *Printed Circuit Board* (PCB) Pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video SMK Ma'arif 1 Wates yang sedang mempelajari teknik pembuatan PCB untuk mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel (TKB).

c. Analisis Kebutuhan Ajar

Menurut hasil wawancara dengan pengampu mata pelajaran TKB di SMK Ma'arif 1 wates, peserta didik mengalami kendala dalam memahami proses langkah-langkah pembuatan PCB karena peserta didik baru saja mengenal pembuatan PCB, belum ada media yang dapat digunakan peserta didik untuk belajar secara mandiri dan kegiatan pembelajaran masih menggunakan jobsheet sehingga peserta didik kurang terpacu dan kurang tertarik pada proses pembelajaran. Diperlukan materi dan media yang dapat digunakan peserta didik belajar secara mandiri dan menarik minat peserta didik.

Bedasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dipaparkan di atas di temukan persoalan-persoalan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran di kelas dan solusi yang mungkin digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pembuatan video pembelajaran agar peserta didik tertarik dan bersemangat dalam belajar serta dapat digunakan sebagai sarana belajar di kelas maupun mandiri bagi peserta didik.

2. Desain Media

Tahap ini terdiri dari perencanaan susunan pembuatan media, spesifikasi media dan struktur pembelajaran

a. perencanaan susunan pembuatan media

Perencanaan ini digunakan untuk mengetahui proses pembuatan media sampai pada uji coba media untuk peserta didik. Perencanaan ini dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Perencanaan Susunan Pembuatan Media

NO	Rencana	Bulan/Tahun								
		Jan	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	september
1	Membuat Flowchart	■								
2	Pembuatan storyboard		■	■	■	■				
3	Pembuatan media						■	■	■	
4	Validasi ahli							■	■	
5	Ujicoba produk									■

b. Sesifikasi Media

Spesifikasi media ini terdiri dari *software* pendukung untuk pembuatan media dan *hardware* spesifikasi minimal komputer yang di gunakan. Pembuatan media ini menggunakan aplikasi Sony Vegas PRO.

1) Software

Software yang digunakan untuk mengedit video pembelajaran ini menggunakan Sony Vegas PRO. Sony Vegas PRO merupakan *software* khusus untuk video dan audio editing. Saat ini Sony Vegas Pro juga merupakan program video editing yang *powerful* dan membuat DVD yang berkualitas. Banyaknya pilihan fitur yang disediakan mempermudah user untuk membuat video berkualitas secara professional, termasuk transisi, judul dan efek khusus termasuk type efek dalam *green screen employess* yang selalu ada dalam suatu film.

2) Hardware

Selain memerlukan software, dibutuhkan juga hardware minimum dalam

pengembangan dan penggunaan aplikasi media pembelajaran. Untuk spesifikasi perangkat komputer yang dapat di instal oleh aplikasi ini adalah :

- (a) Processor : Intel pentium 4 or AMD athion 64 Processor.
- (b) OS : 64-bit Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, or Windows 10
- (c) Ram : 4GB
- (d) *Hard disk Space* : 500MB
- (e) *Resolution* : supported NVIDIA, AMD/ATI, or Intel GPU with 512MB memory
1GB for 4K

c. Struktur Pembelajaran

Pada tahap ini uji coba media pada pembelajaran materi pembuatan PCB pada peserta didik untuk satu kali pertemuan. video pembelajaran ini diputar sebelum peserta didik mulai praktikum.

3. Pengembangan dan Implementasi

a. Pembuatan *Storyboard*

Pada tahap pembuatan *storyboard* ini meliputi merencanakan alur cerita, gambar, narasi dan musik, kemudian memvalidasinya. *Storyboard* dibuat untuk mempermudah memvisualisasikan ide yang dimiliki agar lebih tertata. Pembuatan *storyboard* dibuat sedetail mungkin sampai dengan perencanaan pada pengembangan video pembelajaran. Setelah mendapat validasi dari ahli media dilanjutkan dengan tahap pengembangan atau produksi video.

b. Pembuatan Skrip

Pada saat pembuatan *storyboard* diikuti dengan penulisan skrip. Skrip disusun dengan menggunakan empat kolom yang berisi *scene take*, narasi dan posisi. Skenario menggambarkan tipe *shoot* yang digunakan dalam proses pembuatan video, dan keterangan tentang tambahan yang harus diperhatikan

selama pembuatan video. Kolom narasi berisi naratif untuk narator agar memperjelas tayangan dalam video. Sedangkan posisi merupakan kolom berisi keterangan kamera dalam merekam gambar. Pembuatan skrip dapat membantu mempermudah jalannya proses pengembangan video sewaktu take gambar.

Tabel 14. *Storyboard*

Scene	Take	Skrip	Video
1	1	Opening	Nama pembuat Matapelajaran Judul Smk ma'arif 1 wates
	2	Selamat datang di video pembelajaran, video ini akan menjelaskan langkah- langkah pembuatan PCB sederhana, Ini adalah contoh PCB yang nanti akan kita buat. Simak dan ikuti langkah- langkah nya	Kamera <i>shoot</i> dari depan Model membawa contoh pcb yang sudah jadi
2	1	Sebelum kita mulai membuat PCB siapkan peralatan	Model Kamera dari depan
	2		Effek
	3		Kamera merekam peralatan
	4		Efek
	5	Untuk alat yang pertama kita gunakan setrika. Yang kedua ada wadah penampung air dan ferichlorida.	Model menjelaskan Kamera dari depan
	6	Amplas untuk menghilangkan sisa sidikjari pada papan PCB dan nantinya akan kita gunakan untuk menghilangkan sisa tinta dari layout PCB setelah proses pelarutan	Kamera dari depan Model pandangan ke depan sambil menjelaskan
	7	Yang terakhir jangan lupa kita gunakan kaos tangan dan masker untuk keamanan	Kamera <i>shoot</i> dari depan Model

Scene	Take	Skrip	Video
		Setelah peralatan siap selanjutnya kita siapkan bahan	menjelaskan k3
	8		Effek
	9		Kamera merekam bahan yang akan digunakan
	10		Efek
	11	Bahan yang pertama adalah fecl3 Ke2 papan PCB polos Terakhir Layout PCB	Kamera dari depan Model memerlihatkan fecl 3 Model memerlihatkan pcb Model memerlihatkan layout
	12		Effek
3	1	Oke selanjutnya kita mempraktekkan langkah-langkah pembuatan PCB.	Kamera <i>shoot</i> model
	2	Sebelum kita memulai proses kita panaskan dahulu setrika	Model mengambil setrika dan menunjukkan pengatur setrika Kamera <i>shoot</i> dari depan
	3	Ambil pcb yang telah di amplas sebelumnya Ambil layout PCB kemudian kita atur posisi layout seperti yang kita inginkan. Setelah posisi layout dan PCB diatur kemudian mulai langkah penyetrikaan	Kamera <i>shoot</i> dari depan Model mempraktekkan
	4	Kita mulai mensetrika bagian tepi layout. Proses pensetrikaan ini harus rata supaya layout menempel sempurna	Kamera mengambil gambar dari atas Model mulai

Scene	Take	Skrip	Video
		pada PCB	mensetrika bagian tepi
	5		Kamera ambil gambar dari kiri
			Kamera Ambil Gambar Dari Atas
			Kamera dari kanan
			Kamera dari atas
	6		Effek
4	7	Setelah proses pensetrikaan selesai langkah kita selanjutnya adalah pelepasan kertas layout. Untuk pelepasan sebaiknya kita gunakan air supaya tidak merusak jalur PCB	Kamera dari atas
	8	Memasukkan PCB kedalam wadah berisi air, pastikan semua kertas basah dan lepas perlahan kertas dari PCB	Model menarik wadah berisi air dan memasukkan pcb kedalam wadah (kamera stay di atas) Kamera ambil dari kanan Kamera ambil dari kiri
	9	Setelah semua kertas terlepas langkah kita selanjutnya adalah pelarutan	Kamera dari atas
	10		Efek
	1	Oke saatnya kita melarutkan PCB Pada saat proses pelarutan sebaiknya kita di tempat terbuka, menggunakan kaos tangan dan masker untuk menjaga keamanan	Pindah set tempat Kamera dari depan Model memperlihatkan kaos tangan dan masker
	2		Efek

Scene	Take	Skrip	Video
	3	<p>Langkah selanjutnya kita larutkan terlebih dahulu feriklorida.</p> <p>Satu bungkus feriklorida kita larutkan dengan 120ml air atau satu gelas air.</p> <p>Pastikan feriklorida sudah larut kemudian kita masukkan PCB yang akan di proses</p>	Kamera dari atas
			Model memeragakan pelarutan feriklorida dan proses pelarutan pcb
			Kamera mensoot model dari kanan
			Kamrea menshoot proses pelarutan dari kiri
			Kamera menshoot roses pelarutan dari atas
	4	Setelah proses pelarutan selesai kita bersihkan bekas tinta menggunakan amplas	Model mempraktekan pembersihan tinta
5		Efek	
	6	<p>Oke proses pembuatan PCB kita sudah selesai</p> <p>Hasilnya seperti ini</p>	<p>Kamera menshoot model dari depan</p> <p>Model menunjukkan hasil kerja</p> <p>Kamera mengambil gambar fokus ke</p>

Scene	Take	Skrip	Video
5			pcb
	7		Efek
	1	Demikian proses pembuatan PCB Semoga bermanfaat terimakasih	Kamera <i>shoot</i> model Efek gelap
			Judul Produced By Cast Model Directed Kameraman Crew Music Thanks To

c. Perekaman dan editing Video

Tahap selanjutnya setelah membuat *storyboard* dan skrip adalah perekaman video dan audio. Proses produksi audio dan video ini berisi pengambilan gambar (*shooting* video), rekaman suara, dan pengambilan foto sesuai dengan tuntutan *storyboard* dan skrip yang telah dibuat sebelumnya. Tahap awal yang dilakukan yaitu pengambilan foto berdasarkan photostory yang telah dibuat sebelumnya. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan gambar atau *shooting* video. Pengambilan gambar merupakan tahap yang menterjemahkan skrip menjadi tampilan yang sebenarnya. Dalam proses ini pengisian suara tidak menggunakan proses dubbing karena suara narator langsung masuk melalui *microphone* saat pengambilan video. Setelah *shooting* video kemudian dilanjutkan dengan editing. Untuk proses pengambilan foto dan *shooting* video menggunakan kamera DSLR Nikon D300, sedangkan untuk merekam suara dengan menggunakan clip on.

Proses editing dan mixing dilakukan sesuai dengan tuntutan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya. Salah satu tahap editing yang dilakukan adalah

memilih hasil *shooting* yang terbaik kemudian memotong dan membuang bagian yang tidak diperlukan. Pengaturan pencahayaan dan animasi seperti tambahan tulisan atau *sound effect* untuk video juga dilakukan pada saat proses editing ini. Setelah proses editing selesai dilanjutkan dengan *mixing*, proses *mixing* dilakukan untuk menggabungkan, instrumen, *sound effect* dengan video. Setelah proses *mixing* video selesai dilakukan langkah selanjutnya yaitu rendering frame video menjadi kesatuan video yang disimpan dalam bentuk *mvp* atau *avi* agar mempermudah proses selanjutnya.

4. Evaluasi

a. Tujuan Evaluasi

Media yang telah dibuat validasikan instrumen kemudian diuji oleh validasi ahli (*expert judgment*) sebagai ahli media dan ahli materi. Validasi instrumen dilakukan oleh dosen Pengajar Jurusan Pendidikan Elektronika Fakultas Teknik UNY, validasi dari ahli media dan materi dilakukan oleh dosen Pengajar Jurusan Pendidikan Elektronika Fakultas Teknik UNY serta Guru Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates sesuai dengan bidang keahliannya. Pengujian ini dilakukan untuk memperoleh penilaian mengenai tampilan video dan cakupan materi yang terdapat pada media pembelajaran ini. Hasil penilaian dari validator digunakan untuk pedoman revisi sehingga akan menghasilkan media yang layak uji baik dari segi tampilan maupun cakupan materi.

b. Uji Instrumen

Dalam penyusunan instrumen ini diujikan kepada tiga orang dosen Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta. Data yang diperoleh berupa saran dan komentar oleh tiga orang dosen pada pengujian instrumen dapat dilihat pada lampiran

c. Validasi Ahli

Validasi ahli terdiri dari dua orang ahli materi dan dua orang ahli media sedangkan peserta didik terdiri dari tiga puluh dua siswa. Hasilnya akan dipaparkan sebagai berikut :

1) Ahli Materi

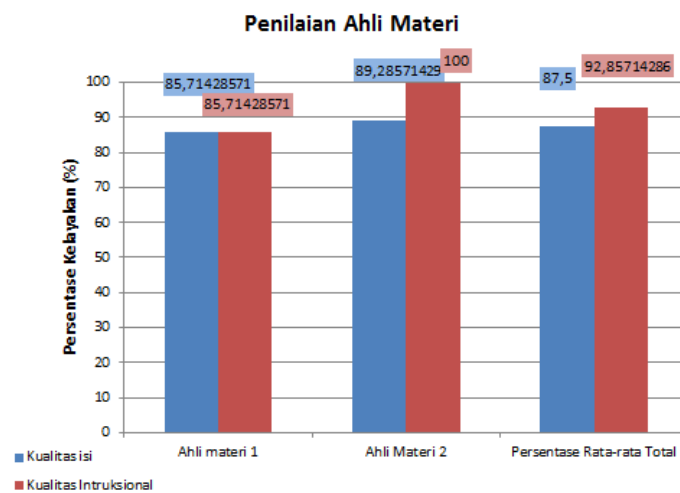
Pada proses penilaian, ahli materi menggunakan media pembelajaran ini dengan didampingi oleh peneliti. Hal ini dimaksudkan agar ahli materi dapat menanyakan perihal yang berkaitan dengan video pembelajaran . Selanjutnya ahli materi memberikan penilaian dengan mengisi angket yang telah disediakan. Penilaian video pembelajaran mencakup dua aspek, yaitu kualitas isi dan tujuan serta kualitas instruksional. Kelayakan aplikasi pembelajaran dari segi isi dilakukan oleh dua ahli materi.

Nilai untuk kelayakan aplikasi pembelajaran yang telah dikembangkan oleh validasi ahli materi secara lengkap terdapat pada angket dalam lampiran. Data hasil penilaian oleh ahli materi berdasarkan aspek kualitas isi dan tujuan setelah ditabulasikan dapat dilihat pada di bawah. Aspek ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan ahli materi mengenai isi materi yang disajikan dan tujuan pembuatan video pembelajaran pembuatan PCB. Data yang diperoleh berupa saran dan komentar oleh dua orang dosen pada pengujian ahli materi dan satu guru smk ma'arif 1 wates dapat dilihat pada lampiran. Adapun hasil perhitungan rata-rata penilaian ahli materi digambarkan dalam tabel 15.

Tabel 15. Pengolahan Hasil Ahli Materi

NO	Aspek	Rerata	Presentase Kelayakan	Kategori
1	Kualitas Isi dan tujuan	3,5	87,5%	Sangat Layak
2	Kualitas intruksional	3,71	92,9%	Sangat Layak
Rerata		3,61	90,18%	Sangat Layak

Jika digambarkan dengan diagram, hasil pengolahan nilai dari validasi materi sebagai berikut:



Gambar 7. Penilaian Ahli Materi

Dari diagram di atas diperoleh data bahwa ditinjau dari aspek kualitas isi dan tujuan diperoleh rerata skor 3,5. Sehingga bila dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menjadi 87,5 % atau termasuk kategori sangat layak. Sedangkan ditinjau dari aspek instruksional diperoleh rerata skor yang sama dengan kualitas isi yaitu 3,71 sehingga bila dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan hasilnya sama yaitu 92,9 % atau termasuk kategori sangat layak. Untuk rerata penilaian keseluruhan penilaian dari ahli materi termasuk diperoleh rerata skor dengan nilai 3,60 atau setelah dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan pada menjadi 90,8

% atau termasuk kategori sangat layak. Data hasil perhitungan dari uji ahli materi dapat dilihat pada lampiran.

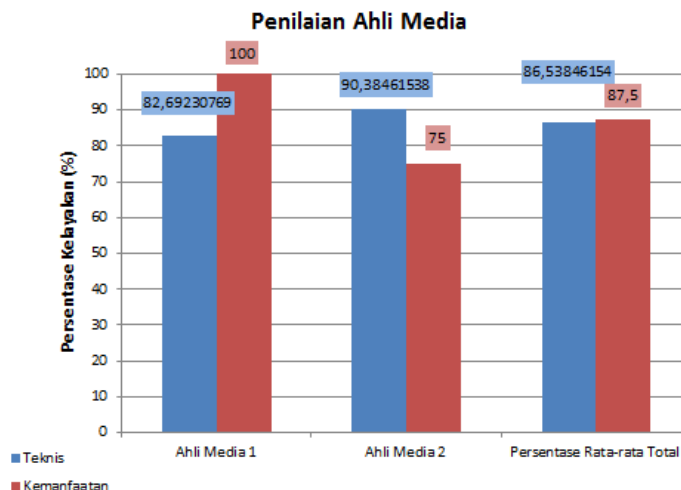
2) Ahli media

Kelayakan video pembelajaran dari segi media dilakukan oleh dua dosen. Penilaian media pembelajaran mencakup dua aspek, yaitu Aspek yang dinilai adalah kualitas teknis dan kebermanfaatan. Nilai untuk kelayakan video pembelajaran yang telah dikembangkan oleh validasi ahli media secara lengkap terdapat pada angket dalam lampiran 9. Data hasil penilaian oleh ahli media berdasarkan aspek kualitas teknis setelah ditabulasikan dapat dilihat pada dibawah. Aspek ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan ahli media mengenai tampilan video pembelajaran ini dan mengenai manfaat dan kemudahan penggunaan media pembelajaran ini. Data yang diperoleh berupa saran dan komentar oleh dua orang dosen pada pengujian ahli media dapat dilihat pada lampiran. Adapun hasil perhitungan rata-rata penilaian ahli media digambarkan dalam tabel 16

Tabel 16. Pengolahan Hasil Ahli Media

NO	Aspek	Rerata	Presentase Kelayakan	Kategori
1	Kualitas Teknis	3,46	86,9%	Sangat Layak
2	Kualitas Kemanfaatan	3,45	86,9%	Sangat Layak
Rerata		3,47	86,9%	Sangat Layak

Jika digambarkan dengan diagram, hasil pengolahan nilai dari validasi media sebagai berikut:



Gambar 8. Penilaian Ahli Media

Dari diagram di atas diperoleh data bahwa ditinjau dari aspek kualitas teknis diperoleh rerata skor 3,46. Sehingga bila dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menjadi 86 % atau termasuk kategori sangat layak. Sedangkan ditinjau dari aspek kebermanfaatan diperoleh rerata skor 3,5 sehingga bila dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan menjadi 87,5 % atau termasuk kategori sangat layak. Untuk rerata penilaian keseluruhan penilaian dari ahli materi termasuk diperoleh rerata skor dengan nilai 3,47% atau setelah dikonversikan berdasarkan tabel skala persentase kelayakan pada menjadi 87,019 % atau termasuk kategori sangat layak. Data hasil perhitungan dari uji ahli media dapat dilihat pada lampiran.

d. Ujicoba Kepada Peserta Didik Kelas X TAV SMK Ma'arif 1 Wates

1) Hasil Validasi Instrumen pada Peserta Didik

Uji coba instrumen untuk peserta didik dilaksanakan pada sampel yang sejenis yaitu, pada lima orang peserta didik yang satu kelas dengan responden. Butir angket yang diujicobakan pada peserta didik sebanyak 25 butir, yang

mencakup aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas intruksional dan kualitas teknis. r hitung pada masing-masing butir dihitung dan dikonsultasikan dengan r tabel pada taraf signifikansi 5% dan N=5 sebesar 0,361. Apabila r hitung lebih dari r tabel maka dapat diketahui validitas tiap-tiap butir angket tersebut adalah valid.

Tabel 17. Hasil Uji Validitas Instrumen Untuk Pengguna

Number of Item	Pearson Correlation
1	0,830
2	0,661
3	0,584
4	0,890
5	0,684
6	0,054
7	0,584
8	0,584
9	0,639
10	0,661
11	0,683
12	0,683
13	0,661
14	0,088
15	0,683
16	0,981
17	0,683
18	0,639
19	0,683
20	-0,584
21	0,858
22	0,890
23	0,683
24	0,143
25	0,890

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel 17, dapat dijabarkan perbandingan r hitung yang diperoleh terdapat pada kolom *Corrected Item-Total Correlation* dengan nilai r tabel untuk n = 5 dan taraf signifikansi 5%.

Tabel 18. Hasil Uji Validitas Instrumen Tiap Item Pertanyaan

No. Item	r Hitung	Nilai r Tabel	Kriteria
1	0,830	0,361	valid
2	0,661	0,361	valid
3	0,584	0,361	valid
4	0,890	0,361	valid
5	0,684	0,361	valid
6	0,054	0,361	invalid
7	0,584	0,361	valid
8	0,584	0,361	valid
9	0,639	0,361	valid
10	0,661	0,361	valid
11	0,683	0,361	valid
12	0,683	0,361	valid
13	0,661	0,361	valid
14	0,088	0,361	invalid
15	0,683	0,361	valid
16	0,981	0,361	valid
17	0,683	0,361	valid
18	0,639	0,361	valid
19	0,683	0,361	valid
20	-0,584	0,361	invalid
21	0,858	0,361	valid
22	0,890	0,361	valid
23	0,683	0,361	valid
24	0,143	0,361	invalid
25	0,890	0,361	valid

2) Hasil Uji Reliabilitas Instrumen pada Peserta Didik

Instrumen yang telah diuji validitasnya, langkah selanjutnya adalah menguji reliabilitas dari instrumen tersebut.

Analisis Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 17.0 sehingga memperoleh nilai reliabilitas (Cronbach's Alpha) sebesar 0,946.

Tabel 19. Reliability Statistic Table

Cronchbach Alpha	N of Item
0,946	5

Setelah itu, hasil perhitungan dibandingkan dengan tabel berikut untuk mengetahui reliabilitas instrumen apakah koefisiennya lebih besar atau lebih kecil. Berdasarkan klasifikasi dari Suharsimi Arikunto (2009: 245) sebagai berikut:

0,800 – 1,000 = Sangat Tinggi

0,600 – 0,799 = Tinggi

0,400 – 0,599 = Cukup

0,200 – 0,399 = Rendah

0,000 – 0,199 = Sangat Rendah

Jika dilihat berdasarkan pada tabel di atas hasilnya dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini reliabel dan termasuk dalam kategori reliabilitas yang Sangat Tinggi.

e. Uji Kelayakan Video Pembelajaran

Pengujian ini dilakukan pada siswa kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Audio-Video SMK Ma'arif 1 Wates dengan jumlah responden 31 siswa. Penilaian ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas intruksional, kualitas teknis, jumlah skor dan presentase data yang diperoleh sebagaimana tertera pada tabel 20.

Tabel 20. Skor Kelayakan Video Pembelajaran

No. Responden	Jumlah Skor			
	∑ Hasil	Rata-Rata	∑ Skor Max	Presentase (%)
1	71	3,38	84	84,52
2	77	3,67	84	91,67
3	78	3,71	84	92,86
4	73	3,48	84	86,90
5	71	3,38	84	84,52
6	67	3,19	84	79,76
7	67	3,19	84	79,76
8	70	3,33	84	83,33

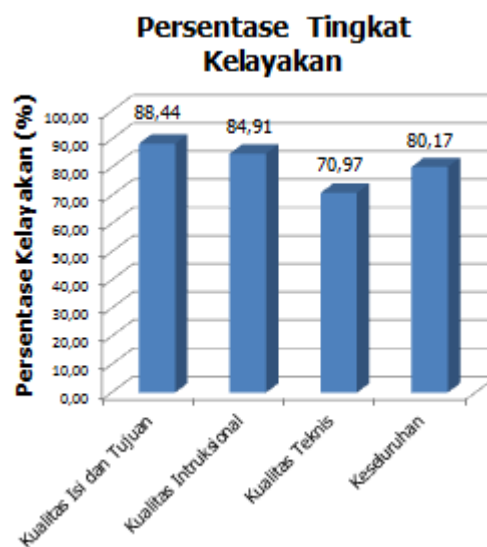
No. Responden	Jumlah Skor			
	Σ Hasil	Rata-Rata	Σ Skor Max	Presentase (%)
9	64	3,05	84	76,19
10	74	3,52	84	88,10
11	63	3,00	84	75,00
12	80	3,81	84	95,24
13	71	3,38	84	84,52
14	69	3,29	84	82,14
15	64	3,05	84	76,19
16	73	3,48	84	86,90
17	75	3,57	84	89,29
18	77	3,67	84	91,67
19	71	3,38	84	84,52
20	71	3,38	84	84,52
21	69	3,29	84	82,14
22	68	3,24	84	80,95
23	67	3,19	84	79,76
24	69	3,29	84	82,14
25	64	3,05	84	76,19
26	73	3,48	84	86,90
27	65	3,10	84	77,38
28	80	3,81	84	95,24
29	71	3,38	84	84,52
30	68	3,24	84	80,95
31	67	3,19	84	79,76
Presentase Rerata Keseluruhan				83,99%

Tabel 21. Hasil Uji Pemakaian dari Tiap Aspek

No. Responden	Jumlah Skor Pada Tiap Aspek			
	Isi dan tujuan	intruksional	teknis	keseluruhan
1	22	24	25	71
2	23	26	28	77
3	23	25	30	78
4	21	22	30	73
5	24	22	25	71
6	19	24	24	67
7	20	22	25	67
8	21	24	25	70
9	20	21	23	64
10	23	26	25	74
11	18	22	23	63
12	24	28	28	80
13	22	24	25	71
14	22	23	24	69
15	17	24	23	64
16	21	22	30	73

No. Responden	Jumlah Skor Pada Tiap Aspek			
	Isi dan tujuan	intruksional	teknis	keseluruhan
17	22	25	28	75
18	23	26	28	77
19	22	24	25	71
20	23	23	25	71
21	19	24	26	69
22	20	24	24	68
23	20	22	25	67
24	21	23	25	69
25	20	21	23	64
26	22	26	25	73
27	20	22	23	65
28	24	28	28	80
29	22	24	25	71
30	22	22	24	68
31	18	24	25	67

Secara jelasnya, hasil uji coba lapangan pada peserta didik dari data di atas, dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang seperti Gambar 9.



Gambar 9. Presentase Kelayakan Tiap Aspek

Data hasil uji pemakaian oleh 31 siswa pada tahap evaluasi lapangan terhadap video pembelajaran pembuatan PCB ditinjau dari aspek kualitas isi dan tujuan mendapatkan persentase sebesar 88,44%, aspek kualitas intruksional mendapatkan persentase sebesar 84,91%, aspek kualitas teknis mendapatkan persentase sebesar 70,97% , presentase kelayakan video pembelajaran

mendapatkan presentase 80,17% maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan video pembelajaran pembuatan PCB mendapatkan kategori layak.

B. KAJIAN PRODUK

Video pembelajaran pembuatan PCB ada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel di SMK Ma'Arif 1 Wates telah selesai dikembangkan. Produk akhir media pembelajaran berupa file Windows Media Video dengan ekstensi “.wmv”. Mayoritas peserta didik dan pendidik di SMK Ma'arif 1 Wates menggunakan sistem operasi dari Windows, sehingga media pembelajaran interaktif ini dapat dijalankan dengan mudah dan tanpa perlu instalasi.

Selain itu, media pembelajaran ini memudahkan peserta didik memahami materi karena menampilkan video *step by step* proses pembuatan PCB. Media pembelajaran ini memiliki tampilan, yaitu: Halaman pembuka tentang nama pembuat kemudian gambar berlatar belakang SMK Ma'Arif 1 Wates, selanjutnya sudah memasuki tahap pembuatan PCB berupa pengenalan alat dan bahan ditutup dengan gambar review PCB yang telah dibuat, halaman terakhir berisi tulisan berjalan tentang nama editor, nama model, nama camera man, nama editor dan backsound dengan *background* SMK Ma'arif 1 Wates. Setiap *step* saat model menjelaskan prosen pembuatan PCB disertai dengan tulisan dibawah untuk lebih memperjelas proses.

C. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengembangkan sebuah video pembelajaran pembuatan PCB yang menarik sehingga dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran Teknik Kerja Bengkel. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (R&D) yang dalam proses pengembangannya meliputi lima tahapan yaitu tahap

analisis, desain, Pembuatan, Implementasi, dan evaluasi. Hasil akhir dari penelitian ini adalah produk berupa video pembelajaran. Tahap pertama adalah Analisis (*Analisis*).

Pengembangan media pembelajaran ini diangkat dari adanya masalah yang terdapat pada bahasan mengenai pembuatan PCB pada mata pelajaran Teknik Kerja Bengkel. Sehingga berdasarkan masalah yang ada diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif tentang pembuatan PCB pada mata pelajaran tersebut. Analisis media pembelajaran diperlukan untuk menghasilkan media pembelajaran yang tepat. Analisis ini meliputi analisis pengguna, analisis kebutuhan ajar dan analisis materi. Tahap kedua adalah Desain (*Design*), dimana pada tahap ini dilaksanakan pengembangan ide pokok, perencanaan susunan pembuatan, spesifikasi media dan struktur pembelajaran. Pengembangan ide pokok ini adalah media pembelajaran interaktif yang akan dibuat berformat “.wmv”. media pembelajaran dibuat “.wmv” dikarenakan sistem operasi komputer di SMK Ma'arif 1 Wates adalah Windows sehingga dapat mengeksekusi file media pembelajaran video pembuatan PCB. Perencanaan susunan pembuatan bertujuan untuk memperjelas pembuatan media dari tahap pembuatan *flowchart* sampai pada uji coba kepada peserta didik. Tahap spesifikasi media ini bertujuan untuk mengetahui software pendukung untuk membuat video pembelajaran pembuatan PCB dan hardware minimal yang digunakan untuk menginstal Sony vegas pro. Serta struktur pembelajaran ini berguna untuk memperjelas pembelajaran menggunakan video pembelajaran. Tahap ini dilakukan agar dalam pembuatan media lebih terstruktur dan jelas. Tahap ketiga Pengembangan (*Development*) dan Implementasi (*Implementation*). Agar desain media pembelajaran sistematis, maka dibuat

storyboard, skrip dan perekaman dan editing video pembelajaran. ini meliputi merencanakan alur cerita, gambar, narasi dan musik, kemudian memvalidasinya. *Storyboard* dibuat untuk mempermudah memvisualisasikan ide yang dimiliki agar lebih tertata. Skrip disusun dengan menggunakan format empat kolom yang berisi *scene* take, narasi dan posisi. Skenario menggambarkan tipe *shoot* yang digunakan dalam proses pembuatan video, dan keterangan tentang tambahan yang harus diperhatikan selama pembuatan video. Tahap selanjutnya yaitu Proses produksi audio dan video ini berisi pengambilan gambar (*shooting video*), rekaman suara, dan pengambilan foto sesuai dengan tuntutan *storyboard* dan skrip yang telah dibuat sebelumnya. Proses editing dan mixing dilakukan sesuai dengan tuntutan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya. Salah satu tahap editing yang dilakukan adalah memilih hasil *shooting* yang terbaik kemudian memotong dan membuang bagian yang tidak diperlukan.

Untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif yang baik maka mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Walker & Hess dan Neilsen serta Kemendiknas. Kriteria yang dimaksud meliputi aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis dan kebermanfaatannya. Untuk menguji kelayakan media yang telah dibuat maka diadakan pengujian yaitu uji ahli dan peserta didik. Uji ahli melibatkan ahli materi dan ahli media untuk memberikan penilaian, saran dan komentar terhadap video pembelajaran. Saran dan komentar dari para ahli kemudian dijadikan dasar dalam revisi desain. Setelah revisi sesuai saran para ahli maka pengujian selanjutnya adalah uji peserta didik. Media pembelajaran di uji cobakan langsung kepada peserta didik kelas X TAV di SMK Ma'arif 1 Wates. Hasil penilaian dari peserta didik menentukan kelayakan

media pembelajaran yang telah dikembangkan, sedangkan data pengujian berupa saran dan komentar dijadikan pedoman untuk revisi produk, yaitu revisi akhir video pembelajaran pembuatan PCB. Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh hasil-hasil penilaian yang dapat dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut.

1. Ahli Materi

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh dua orang ahli materi. Kelayakan video pembelajaran materi pembuatan PCB untuk aspek kualitas isi dan tujuan mencapai nilai rerata 3,47 atau dengan presentase 86,9 % termasuk kategori sangat layak. Untuk aspek kualitas intruksional dengan rerata 3,47 nilai presentase 86,9% masuk kategori sangat layak. Sehingga secara keseluruhan ahli materi menyatakan video pembelajaran materi pembuatan PCB masuk dalam kategori sangat layak dengan rerata 3,47 atau memiliki presentase kelayakan 86,9 % masuk kategori sangat layak.

2. Ahli Media

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh dua orang ahli media. Kelayakan video pembelajaran materi pembuatan PCB untuk aspek teknis mencapai nilai rerata 3,46 atau dengan presentase 86,9 % termasuk kategori sangat layak. Untuk aspek tujuan dengan rerata 3,45 nilai presentase 86,9% masuk kategori sangat layak. Sehingga secara keseluruhan ahli materi menyatakan video pembelajaran materi pembuatan PCB masuk dalam kategori sangat layak dengan rerata 3,47 atau memiliki presentase kelayakan 86,9 % masuk kategori sangat layak.

3. Uji Pemakaian Kepada Peserta Didik

Pengujian dilakukan pada siswa kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Audio-Video SMK Ma'arif 1 Wates. Pengujian dilakukan terhadap 31 siswa, seluruh siswa diminta untuk menanggapi pernyataan yang telah terpapar di dalam angket sebagai alat pengumpul data.

Sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, beberapa tanggapan-tanggapan tersebut adalah sebagai berikut:

"Video pembelajaran ini sangat menginspirasi saya dalam pembuatan PCB"

"Video sangat membantu proses pembelajaran saya"

"Menambah wawasan saya"

Dari hasil pengujian didapat data kelayakan media sebesar 83.99%, serta didukung oleh tanggapan siswa yang sebagian besar memberikan tanggapan positif, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai video pembelajaran di SMK Ma'arif 1 Wates.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan tahap penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Video pembelajaran pembuatan PCB pada mata pelajaran teknik kerja bengkel untuk peserta didik kelas X(sepuluh) Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates telah dikembangkan berdasarkan model pengembangan Lee and Owen (2004) dilakukan melalui empat tahapan utama yaitu, Analisis (Analisis), Desain (Design), Pengembangan dan Implementasi (Development & Implementation) dan Evaluasi. Tahap Analisis menghasilkan analisis kurikulum, analisis calon pengguna, analisis kebutuhan ajar dan analisis materi. Tahap desain menghasilkan jadwal pembuatan, spesifikasi media dan struktur pembelajaran menggunakan video pembelajaran pembuatan PCB. Tahap pengembangan dan implementasi menghasilkan storyboard, skrip dan perekaman dan editing video pembelajaran. Sedangkan pada tahap evaluasi dilaksanakan validasi ahli dan peserta didik serta analisa datanya.

2. Video pembelajaran pembuatan PCB yang telah dikembangkan telah diuji tingkat kelayakannya oleh validasi ahli dan peserta didik. Validasi Ahli dilakukan oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran. Nilai presentase kelayakan oleh ahli materi adalah 86,9 % masuk kategori sangat layak dan ahli media dengan presentase kelayakan 90,18 % masuk kategori sangat layak. Sedangkan uji pemakaian oleh peserta didik kelas X TAV SMK Ma'arif 1 Wates. Nilai presentase kelayakan 80,17 % masuk kategori layak. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka video pembelajaran pembuatan PCB pada mata pelajaran teknik kerja

bengkel layak digunakan dalam proses pembelajaran untuk peserta didik kelas X Teknik Audio Video di SMK Ma'arif 1 Wates.

B. Keterbatasan Produk

Penelitian pengembangan video pembelajaran pembuatan PCB memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Pada saat pembuatan belum menggunakan kamera khusus untuk membuat film, sehingga kualitas gambar pada video pembelajaran belum begitu terlihat bagus.
2. Dialog model pada video pembelajaran sedikit tersendat kemungkinan karena model tidak diberikan skrip jauh hari sebelum perekaman.

C. Penelitian Dan Pengembangan Lanjut

Pengembangan lebih lanjut dari media ini mengacu pada masalah-masalah yang muncul pada keterbatasan produk, yaitu:

1. Pembuatan video pembelajaran harus menggunakan kamera khusus untuk pembuatan film supaya hasil gambar tetap terjaga kualitasnya.
2. Jauh hari sebelum mulai perekaman model harus diberikan skrip dan mempelajari dialog.

D. Saran

Agar media pembelajaran ini lebih baik lagi untuk kedepannya perlu penelitian pengembangan lebih lanjut terkait media pembelajaran ini, untuk pengembangan kedepannya peneliti sarankan untuk (1) tidak merubah tujuan utama dari media pembelajaran ini yaitu siswa diharapkan untuk memahami proses *step by step* proses pembuatan PCB.; (2) selain itu juga perlu mengembangkan dan memperbaiki video pembelajaran, baik dari segi tampilan, isi, dan materi agar supaya menjadi lebih baik dan (3) pada penelitian ini yang

belum dilakukan adalah menguji keefektifan media pembelajaran, sehingga untuk kedepannya peneliti sarankan untuk menguji keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan agar hasil pengembangan semakin baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anitah, Sri. (2012). Media Pembelajaran. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Arikunto, Suharsimi. (2009). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta : Rineka Cipta.
- _____. (2009). Prosedur Penelitian: Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta : Bumi Aksara.
- _____. (2013). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). Dasar-dasar evaluasi Pendidikan Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. (2014). Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- _____. (2014). Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- _____. (2014). Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hidayatullah, Priyanto., Akbar, M. Amarullah., & Rahim, Zaky. (2011). Animasi Pendidikan Menggunakan Flash. Bandung: Informatika.
- Idriana, Dina (2011). Ragam Alat Bantu Media Pengajaran. Yogyakarta: Diva Press.
- Khoeruddin, Ending. Tentang Pengembangan Media Video, Vilm Televisi dan CD. diakses dari [http://file.upi.edu/Direktori/FPBS/JUR. PEND. BAHASA JERMAN/197105091998021ENDING_KHOERUDIN/Pengembangan_Media_Video,_Film,_Televisi,.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPBS/JUR._PEND._BAHASA_JERMAN/197105091998021ENDING_KHOERUDIN/Pengembangan_Media_Video,_Film,_Televisi,.pdf) pada tanggal 14 Desember 2016
- Latuheru, John D (1988). Media Pembelajaran: Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini. Jakarta: Depdikbud-Dikti.
- Mulyanta dan Leong, Marlon. (2009). Tutorial Membangun Multimedia Interaktif Media Pembelajaran. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Munir, Muhammad.(2014). Bengkel Elektronika.Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- _____.(2011). Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Pengolah Angka (Spreadsheet) Berbasis Video Screencast: Universitas Negeri Yogyakarta
- Dahlia, Mutiara.(2016). Pengembangan Media DVD Interaktif dan Video tentang Menu Sehat Seimbang Balita untuk Kader Posyandu: Universitas Negeri Yogyakarta
- Putra, Nusa. (2012). Research & Developmnet: Penelitian Dan Pengembangan: Suatu Pengantar. Jakarta: Rajawali Press.

- Rusman, Kurniawan, Deni., & Riyana, Cepi. (2013). Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru. Jakarta: Pt Rajagrafindo Persada.
- Sadiman, Arif S., Et.Al. (2011). Media Pendidikan Pengertian Pengembangan Dan Pemanfaatanya. Jakarta: Pt Rajagrafindo Persada.
- Sudjana, Nana & Rivai Ahmad. (2011). Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugihartono, Dkk (2007). Psikologi Pendidikan. Yogyakarta: Uny Press
- Sugiyono. (2011). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R dan D. Bandung Alfabeta.
- _____. (2012). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R dan D. Bandung Alfabeta.
- _____. (2012). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R dan D. Bandung Alfabeta.
- _____. (2012). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R dan D. Bandung Alfabeta.
- Suprihatiningrum Jamil (2013). Strategi Pembelajaran. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sutopo, Ariesto Hadi. (2012). Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan. Yogyakarta. Graha Ilmu.

Lampiran 1. Pengangkatan pembimbing TAS

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 22/ELK/Q-1/XII/2015
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/K/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/K/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

MEMUTUSKAN


Menetapkan
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : **Muhammad Montir, M.Pd**
Bagi mahasiswa :
Nama/No. Mahasiswa : **Dian Haniffan Hadi /14502247011**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Judul Skripsi : *Pembuatan Video Pembelajaran Proses Pembuatan Printed Circuit Board (PCB) pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video*

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.


Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.


Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal 22 Desember 2015
Dekan

Dr. Moeh. Hidayat Eryono
NIP. 19560246 198603 1 003

Tembusan Yth :
1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan

Lampiran 2. Kartu Bimbingan



JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281
 Telp. : (0274) 554686 - (0274) 586168 ext. 293



KARTU BIMBINGAN SKRIPSI (Untuk Mahasiswa)

FRM/EKA/05-00
25 Januari 2008

Nama Mahasiswa : Dian Hamffani Hadi
 No. Mahasiswa : 14502247011
 E-mail : DianHHadi@gmail.com
 Program Studi : 1. Pendidikan Teknik Elektronika Jenjang : S1
 2. Pendidikan Teknik Informatika Jenjang : S1
 Kelas : PKS
 Dosen Pembimbing : M. Munir, M.Pd No. Telp. / HP. :
 Judul : Pembuatan Video Pembelajaran Prosy Pembuatan
 Rangka Circuit Board (PCB) pada mata pelajaran Teknik
 Kerja Beskel Program Keahlian Teknik Audio Video

No	Tanggal	Urutan Bimbingan	Tandatangan Pembimbing
1.	17/12/2005	Perbaiki Judul skripsi dan identifikasi masalah	
2.	6/1/16	BAB I - BAB II	
3.	8/3/16	BAB II - Tambahan	
4.	4/4/16	BAB II - kelengkapan video	
5.	5/4/16	Penulisan video pembelajaran	
6.	20/4/16	Kelengkapan video	
7.	28/4/16	BAB II - lanjut BAB III	
8.	8/6/16	Revisi - kei - kei	
9.	13/6/16	Revisi	
10.	14/7/16	Revisi	

Rekomendasi Pembimbing :
 1. Mahasiswa yang bersangkutan siap untuk diuji.
 Tanggal Persetujuan : 19/1/16 Tandatangan Dosen Pembimbing :
 2. Kartu Bimbingan ini wajib ditunjukkan pada saat pendaftaran ujian Skripsi.

19/7/16 - Moment - Uraisi f

8/12/16 - bab IV - V f

15/12/16 - Bab I - V - ok
berupa - f

19/12/16 - Ace siap di ujut - f

Lampiran 3. Surat Pernyataan Validasi Instrumen

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nuryake Fajaryanti, M.Pd
NIP : 198401312 01404 2 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika


menyatakan bahwa video pembelajaran untuk penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Dian Haniffan Hadi
NIM : 14502247011
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Video Pembelajaran Proses Pembuatan
Printed Circuit Board (PCB) Pada Mata Pelajaran Teknik
Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan
saran/perbaikan sebagai mana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Juli 2016
Valikator,

Nuryake Fajaryanti, M.Pd
NIP. 198401312 01404 2 002

Catatan:
 Bertanda

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bekti Wulandari, M.Pd

NIP : 19881224 201404 2 002

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa video pembelajaran untuk penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Dian Haniffan Hadi

NIM : 14502247011

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Video Pembelajaran Proses Pembuatan
Printed Circult Board (PCB) Pada Mata Pelajaran Teknik
Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan
saran/perbaikan sebagai mana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Juli 2016

Validator,



Bekti Wulandari, M.Pd
NIP. 19881224 201404 2 002

Catatan:

Beritanda ✓

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

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Sri Waluyanti, M.Pd
NIP : 19581218 198603 2 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa video pembelajaran untuk penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Dian Haniffan Hadi
NIM : 14502247011
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Video Pembelajaran Proses Pembuatan
Printed Circuit Board (PCB) Pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel
Program Keahlian Teknik Audio Video

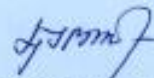
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan
saran/perbaikan sebagai mana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Agustus 2016

Validator,



Dr. Sri Waluyanti, M.Pd

NIP. 19581218 198603 2 001

Catatan:


Beritanda ✓

Lampiran 4. Hasil Validasi Instrumen

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Dian Haniffan Hadi
NIM : 14502247011
Judul TAS : Pengembangan Video Pembelajaran Proses Pembuatan *Printed Circuit Board (PCB)* Pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1	instrumen validasi nomen dan neso	<ul style="list-style-type: none">- Masih ada yang perlu disesuaikan dengan antara pernyataan dengan indikator- Bisa digunakan untuk uji kevalidan Setelah diperbaiki sesuai dengan contoh yang ada di instrumen (perubahan kalimat dan besar font huruf)
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, 8 Juli 2016
Validator,

Bekti Wulandari, M.Pd
NIP. 19881224 201404 2 002

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Dian Haniffan Hadi

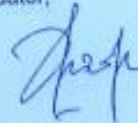
NIM : 14502247011

Judul TAS : Pengembangan Video Pembelajaran Proses Pembuatan *Printed Circuit Board* (PCB) Pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
		- Gunakan kalimat yg efektif - Hindari pembuatan pernyataan?
		yg hampir sama antara indikator
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, 20 Juli 2016

Validator,



Nuryake Fajaryanti, M.Pd

NIP. 198401312 01404 2 002

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TAS

Nama Mahasiswa : Dian Haniffan Hadi
NIM : 14502247011
Judul TAS : Pengembangan Video Pembelajaran Proses Pembuatan *Printed Circuit Board* (PCB) Pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, 10 Agustus 2016

Validator,

Dr. Sri Waluyanti, M.Pd


NIP. 19581218 198603 2 001

Lampiran 5. Kelayakan Media

KESIMPULAN :
Media pembelajaran video mata pelajaran teknik kerja bengkel untuk siswa kelas X SMK Ma'Arif 1 Wates ini dinyatakan :

Layak digunakan tanpa revisi
 Layak digunakan dengan revisi
 Tidak layak

Keterangan:
 Berilah tanda √ pada pada kolom

Yogyakarta, 25-08-2016
Validator 
SATRIYO A.D.
NIP

KESIMPULAN :

Media pembelajaran video mata pelajaran teknik kerja bengkel untuk siswa kelas X SMK Ma'Arif 1 Wates ini dinyatakan :

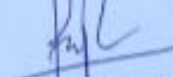
- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi
- Tidak layak

Keterangan:

- Berilah tanda √ pada pada kolom

Yogyakarta,

Validator



Perico Wati P.

NIP

Lampiran 6 .Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA					
NO	INDIKATOR YANG DINILAI	PENILAIAN			
		SS	S	TS	STS
A	KUALITAS TEKNIS				
1	Komposisi warna teks pada video pembelajaran serasi	✓			
2	Ukuran huruf ada video pembelajaran dapat dibaca	✓			
3	Jenis huruf pada video pembelajaran mudah dibaca	✓			
4	Mempersiapkan video pembelajaran tidak memerlukan waktu lama	✓			
5	Video pembelajaran mudah digunakan	✓			
6	Semua siswa dapat menggunakan video pembelajaran	✓			
7	Video dapat diputar ulang untuk menambah kejelasan materi	✓			
8	Tayangan video dapat diarahkan atau diganti pada step tertentu	✓			
9	Kualitas grafik video pembelajaran layak digunakan		✓		
10	Kecepatan gerak gambar ada video pembelajaran dapat diikuti		✓		
11	Format penyajian proses pembuatan PCB disajikan secara runtut		✓		
12	Tampilan video pembelajaran sederhana		✓		
13	Pencahayaan video pembelajaran sudah tepat		✓		
B	KEMANFAATAN				
14	Video pembelajaran pembuatan PCB tepat digunakan sebagai pengantar praktikum	✓			
15	Video pembelajaran mampu menghemat waktu untuk menjelaskan materi	✓			
16	Video pembelajaran mampu membantu dalam menjelaskan materi proses pembuatan PCB	✓			
17	video pembelajaran dapat digunakan siswa untuk bahan belajar dirumah	✓			

SARAN: Media ini dapat digunakan setelah revisi
(lihat catatan)

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	PENILAIAN			
		SS	S	TS	STS
A	KUALITAS TEKNIS				
1	Komposisi warna teks pada video pembelajaran serasi		✓		
2	Ukuran huruf ada video pembelajaran dapat dibaca	✓			
3	Jenis huruf pada video pembelajaran mudah dibaca	✓			
4	Mempersiapkan video pembelajaran tidak memerlukan waktu lama		✓		
5	Video pembelajaran mudah digunakan		✓		
6	Semua siswa dapat menggunakan video pembelajaran		✓		
7	Video dapat diputar ulang untuk menambah kejelasan materi		✓		
8	Tayangan video dapat diarahkan atau diganti pada step tertentu		✓		
9	Kualitas grafik video pembelajaran layak digunakan		✓		
10	Kecepatan gerak gambar ada video pembelajaran dapat diikuti		✓		
11	Format penyajian proses pembuatan PCB disajikan secara runtut	✓			
12	Tampilan video pembelajaran sederhana	✓			
13	Pencahayaan video pembelajaran sudah tepat		✓		
B	KEMANFAATAN				
14	Video pembelajaran pembuatan PCB tepat digunakan sebagai pengantar praktikum		✓		
15	Video pembelajaran mampu menghemat waktu untuk menjelaskan materi		✓		
16	Video pembelajaran mampu membantu dalam menjelaskan materi proses pembuatan PCB		✓		
17	Video pembelajaran dapat digunakan siswa untuk bahan belajar di rumah		✓		

SARAN :

- Diken penjelasan komposisi Fecl₃ → air
- Durasi video bisa diperpendek lagi (dikurangi bag yang dituang)

Lampiran 7. Instrumen Kelayakan Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	PENILAIAN			
		SS	S	TS	STS
A KUALITAS ISI					
1	Isi video pembelajaran sesuai dengan Silabus	✓			
2	Video pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar		✓		
3	Isi video pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
4	Pembahasan proses pembuatan PCB sudah lengkap			✓	
5	Bahan pembuatan PCB pada Video pembelajaran sudah lengkap		✓		
6	Video pembelajaran sesuai dengan daya pikir peserta didik	✓			
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
B KUALITAS INTRUKSIONAL					
8	Video pembelajaran dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	✓			
9	Materi pembelajaran dapat digunakan sebagai bahan diskusi peserta didik		✓		
10	Video pembelajaran dapat menjadi tambahan sumber belajar peserta didik		✓		
11	Video pembelajaran mempermudah peserta didik memahami materi	✓			
12	Video pembelajaran meningkatkan kualitas pembelajaran		✓		
13	Video pembelajaran meningkatkan pemahaman konsep	✓			
14	Materi video pembelajaran memicu kreativitas siswa		✓		

SARAN:
*Penyediaan after effect pada penjelasan tayang
 Model saat kegiatan yang tayang, dan
 dan peserta. Hal sudah dipertimbangkan
 di pergunakan.*

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	PENILAIAN			
		SS	S	TS	STS
A	KUALITAS ISI				
1	Isi video pembelajaran sesuai dengan Silabus	✓			
2	Video pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar	✓			
3	Isi video pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
4	Pembahasan proses pembuatan PCB sudah lengkap		✓		
5	Bahan pembuatan PCB pada Video pembelajaran sudah lengkap		✓		
6	Video pembelajaran sesuai dengan daya pikir peserta didik		✓		
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
B	KUALITAS INTRUKSIONAL				
8	Video pembelajaran dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik	✓			
9	Materi pembelajaran dapat digunakan sebagai bahan diskusi peserta didik	✓			
10	Video pembelajaran dapat menjadi tambahan sumber belajar peserta didik	✓			
11	Video pembelajaran mempermudah peserta didik memahami materi	✓			
12	Video pembelajaran meningkatkan kualitas pembelajaran	✓			
13	Video pembelajaran meningkatkan pemahaman konsep	✓			
14	Materi video pembelajaran memicu kreativitas siswa	✓			

SARAN :

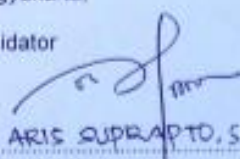
Video pembelajaran sudah bagus, Bertu & tambah durasi waktu untuk lebih memperjelas cakupan materi

Lampiran 8. Kelayakan Materi

KESIMPULAN :
Media pembelajaran video mata pelajaran teknik kerja bengkel untuk siswa kelas X SMK Ma'Arif 1 Wates ini dinyatakan :

Layak digunakan tanpa revisi
 Layak digunakan dengan revisi
 Tidak layak

Keterangan:
 Berilah tanda ✓ pada pada kolom

Yogyakarta,
Validator

ARIS SUPRPTO, ST
NIP

KESIMPULAN :

Media pembelajaran video mata pelajaran teknik kerja bengkel untuk siswa kelas X SMK Ma'Arif 1 Wates ini dinyatakan :

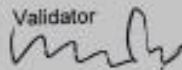
- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi
- Tidak layak

Keterangan:

- Berilah tanda ✓ pada pada kolom


Yogyakarta,

Validator




Muslikhin, M. Ed.....
NIP 6950201 2014 04 1001

Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Alamat: Karangmatang, Yogyakarta 55281
 Telp: (0274) 563188 psw: 219, 289, 292, (0274) 586734 Fax: (0274) 586734
 Website: http://ftek.uny.ac.id, email: ftek@uny.ac.id, ftek@ftek.uny.ac.id



Orbitcode No. 007 0592

No : 1221/H34/PL/2016 25 Agustus 2016
 Lamp : -
 Hal : Ijin Penelitian

Yth.


1. Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Kepala Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi DIY
3. Bupati Kabupaten Kulonprogo c.q. Kepala Badan Penanaman Modal dan Perijinan Terpadu (BPMP) Kabupaten Kulonprogo
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Kulonprogo
5. Kepala Sekolah SMK Ma'arif 1 Wates

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Video Pembelajaran Proses Pembuatan printed Circuit Board (PCB) pada Mata Pelajaran Teknik Kerja Bengkel Program Keahlian Teknik Audio Video, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Dian Hamifan Hadi	14502247011	Pend. Teknik Elektronika	SMK Ma'arif 1 Wates

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu
 Nama : Muhammad Munir, M.Pd.
 NIP : 19630512 198901 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan September 2016 s/d Oktober 2016
 Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I,
Mbh. Khairudin, Ph.D.
 NIP. 19790412 200212 1 002

Terbusan :
 Ketua Jurusan

Lampiran 10. Surat Ijin Penelitian PEMDA DIY

www.diy.go.id



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN
 070/REG/W/120/11/2016

Membaca Surat Tanggal	WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK 25 AGUSTUS 2016	Nomor Perihal	1221/H34/PL/2016 IJIN PENELITIAN/RISET
-----------------------	--	------------------	---

Mengingat:

1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Pilihan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Peraturan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Pasipran, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DITUNJUKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama	DIAN HANIFFAN HADI NIP/NM : 14502247011
Alamat	FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Judul	PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN PROSES PEMBUATAN PRINTED CIRCUIT BOARD (PCB) PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KERJA BENGKEL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO
Lokasi	DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
Waktu	7 NOVEMBER 2016 s.d 7 FEBRUARI 2017

Dengan ketentuan:

1. Menyampaikan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Kabupaten melalui instansi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyampaikan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjapro.go.id dan menyerahkan dokumen asli yang sudah diototkan dan dibubuhi cap metal;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan penegang ijin wajib mematuhi ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menyerahkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjapro.go.id;
5. Ijin yang dibawakan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila penegang ijin tidak mematuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
 Pada tanggal **7 NOVEMBER 2016**
 A.n Sekretaris Daerah
 Asisten Perencanaan dan Pembangunan
 Lb.
 Kepala Biro Administrasi Pembangunan




Dr. H. Mulyono, MM
 NIP. 1960030 199003 1 006

Tersusun:

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI KULON PROGO C.Q KPT KULON PROGO
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 11. Surat Ijin Penelitian PEMKAB Kulon Progo



PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO
BADAN PENANAMAN MODAL DAN PERIZINAN TERPADU
 Unit 1: Jl. Perwakilan No. 1, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 775298 Kode Pos 55611
 Unit 2: Jl. KHA Dahlan, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 774402 Kode Pos 55611
 Website: bpmpt.kulonprogokab.go.id Email : bpmpt@kulonprogokab.go.id

SURAT KETERANGAN / IZIN
 Nomor : 070.2 /00901/XL/2016

Mengingat : 1. Surat dari Sekretariat Daerah Provinsi DIY Nomor:070/REG/s/120/11/2016, Tanggal: 07 November 2016, Perihal: Izin Penelitian

Meringkat : 1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri;
 2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
 3. Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor : 16 Tahun 2012 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah;
 4. Peraturan Bupati Kulon Progo Nomor : 73 Tahun 2012 tentang Uraian Tugas Unsur Organisasi Terendah Pada Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu.


Ditunjuk kepada : 1. **DIAN HANIFFAN HADI**
 NIM / NIP : 14502247011
 PT/Instansi : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 Keperluan : IZIN PENELITIAN
 Judul/Tema : PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN PROSES PEMBUATAN PRINTED CIRCUIT BOARD (PCB) PADA MATA PELAJARAN TEKNIK KERJA BENGKEL PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK AUDIO VIDEO

Lokasi : 1. SMK MA'ARIF 1 WATES KABUPATEN KULON PROGO

Waktu : 1. 07 Nopember 2016 s/d 07 Februari 2017

1. Terlembah dahulu menemui/melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
 2. Wajib menjaga tata tertib dan mematuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku.
 3. Wajib menyerahkan hasil Penelitian/Riset kepada Bupati Kulon Progo e.g. Kepala Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Kabupaten Kulon Progo.
 4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk kepentingan ilmiah.
 5. Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan menjadi tanggung jawab sepenuhnya peneliti.
 6. Surat izin ini dapat diajukan untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
 7. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

Ditetapkan di : Wates
 Pada Tanggal : 08 Nopember 2016

KEPALA
BADAN PENANAMAN MODAL
DAN PERIZINAN TERPADU

AGUNG KUSNAWAN, S.IP., M.Si
 Pembina Utama Muda IV/e
 NIP. 196308051996031005

Tembusan kepada Yth. :
 1. Bupati Kulon Progo (Sebagai Laporan)
 2. Kepala Bupati Kabupaten Kulon Progo
 3. Kepala Kesbangpol Kabupaten Kulon Progo
 4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Kulon Progo
 5. Kepala SMK Ma'arif 1 Wates
 6. Yang bersangkutan
 7. Arsip

Lampiran 12. Lembar Angket Siswa

LEMBAR ANGKET SISWA

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	PENILAIAN			
		SS	S	TS	STS
A KUALITAS ISI DAN TUJUAN					
1	Isi video pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
2	Isi materi video pembelajaran menjelaskan proses pembuatan PCB	✓			
3	Video pembelajaran layak sebagai pengantar praktikum	✓			
4	Penyajian materi video pembelajaran menarik minat saya	✓			
5	Penggunaan video pembelajaran menambah fokus pelajaran		✓		
6	Materi di dalam video pembelajaran sudah sesuai dengan kemampuan berfikir		✓		
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		
B KUALITAS INTRUKSIONAL					
8	Video pembelajaran dapat saya gunakan sebagai tambahan sumber belajar	✓			
9	Video pembelajaran membantu saya memahami materi pelajaran		✓		
10	Video pembelajaran dapat digunakan secara mandiri		✓		
11	Materi video pembelajaran dapat digunakan sebagai bahan untuk diskusi		✓		
12	Video pembelajaran tidak membuat saya bosan	✓			
13	Video pembelajaran menambah semangat dalam mengikuti pelajaran		✓		
14	Materi video pembelajaran menjadi landasan untuk berinovasi dalam pembuatan PCB	✓			
15	Materi didalam video pembuatan PCB meningkatkan kreatifitas saya	✓			
C KUALITAS TEKNIS					
16	Komposisi warna teks memudahkan pembacaan		✓		
17	Ukuran huruf mudah dibaca		✓		
18	Jenis huruf yang digunakan dibaca		✓		
19	Saya dapat mengoperasikan video pembelajaran		✓		
20	Mempersiapkan video pembelajaran tidak memerlukan waktu lama	✓			
21	Kualitas grafik video pembelajaran layak digunakan		✓		
22	Saya dapat mengikuti kecepatan gerak gambar		✓		
23	Format penyajian proses pembuatan PCB		✓		

	sudah runtut				
C	KUALITAS TEKNIS				
24	Tampilan video sederhana	✓			
25	Isi video pembelajaran sesuai dengan materi yang akan dipelajari	✓			

SARAN: Video ini sangat cocok untuk pembelajaran sesuai dengan kurikulum

Yogyakarta,

Siswa



(A.P. IZA HASYANINGRUM)

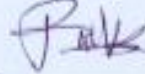
	sudah runtut				
C	KUALITAS TEKNIS				
24	Tampilan video sederhana	✓			
25	Isi video pembelajaran sesuai dengan materi yang akan dipelajari	✓			

SARAN:

Video pembelajaran PCB ini sangat menarik
saya akan menonton PCB

Yogyakarta, 12 - 11 - 2016

Siswa


(Riffy)

LEMBAR ANGKET SISWA

NO	INDIKATOR YANG DINILAI	PENILAIAN			
		SS	S	TS	STS
A KUALITAS ISI DAN TUJUAN					
1	Isi video pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓			
2	Isi materi video pembelajaran menjelaskan proses pembuatan PCB	✓			
3	Video pembelajaran layak sebagai pengantar praktikum	✓			
4	Penyajian materi video pembelajaran menarik minat saya	✓			
5	Penggunaan video pembelajaran menambah fokus pelajaran	✓			
6	Materi di dalam video pembelajaran sudah sesuai dengan kemampuan berfikir		✓		
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
B KUALITAS INTRUKSIONAL					
8	Video pembelajaran dapat saya gunakan sebagai tambahan sumber belajar		✓		
9	Video pembelajaran membantu saya memahami materi pelajaran	✓			
10	Video pembelajaran dapat digunakan secara mandiri	✓			
11	Materi video pembelajaran dapat digunakan sebagai bahan untuk diskusi		✓		
12	Video pembelajaran tidak membuat saya bosan	✓			
13	Video pembelajaran menambah semangat dalam mengikuti pelajaran		✓		
14	Materi video pembelajaran menjadi landasan untuk berinovasi dalam pembuatan PCB		✓		
15	Materi didalam video pembuatan PCB meningkatkan kreatifitas saya	✓			
C KUALITAS TEKNIS					
16	Komposisi warna teks memudahkan pembacaan	✓			
17	Ukuran huruf mudah dibaca	✓			
18	Jenis huruf yang digunakan dibaca	✓			
19	Saya dapat mengoperasikan video pembelajaran		✓		
20	Mempersiapkan video pembelajaran tidak memerlukan waktu lama		✓		
21	Kualitas grafik video pembelajaran layak digunakan	✓			
22	Saya dapat mengikuti kecepatan gerak gambar		✓		
23	Format penyajian proses pembuatan PCB	✓			

S E V E W C C H U F C S S

	sudah runtut	✓			
C	KUALITAS TEKNIS				
24	Tampilan video sederhana		✓		
25	Isi video pembelajaran sesuai dengan materi yang akan dipelajari	✓			

SARAN: terima kasih

Yogyakarta, 12. November -2016

Siswa
 (APFS SETIawan...)


Lampiran 13. Dokumentasi

