

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
BERBASIS VIDEO MATERI *PREVENTIVE MAINTENANCE*  
MESIN BUBUT PADA MATA KULIAH PERAWATAN DAN  
PERBAIKAN MESIN PERKAKAS**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

**HERYANTO**

**1502618008**

**Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN (1)

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video  
Materi *Preventive Maintenance* Mesin Bubut pada Mata  
Kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas

Penyusun : Heryanto

NIM : 1502618008

Pembimbing I : Dr. Ferry Budhi Susetyo, M.T.

Pembimbing II : Drs. Tri Bambang AK, M.Pd.

Tanggal Ujian : 11 Agustus 2022

### Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Dr. Ferry Budhi Susetyo, M.T.  
NIP. 198202022010121002

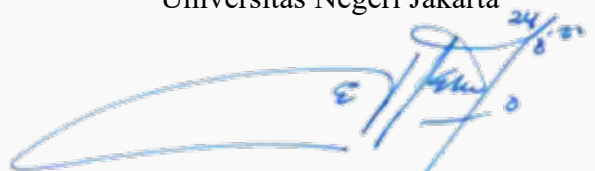
Pembimbing II,



Drs. Tri Bambang AK, M.Pd.  
NIP. 196412021990031002

### Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin  
Universitas Negeri Jakarta





Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.  
NIP. 198310132008121002

## LEMBAR PENGESAHAN (2)


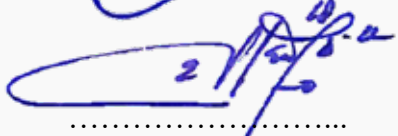

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video  
Materi *Preventive Maintenance* Mesin Bubut pada Mata  
Kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas

Nama Mahasiswa : Heryanto

No. Registrasi : 1502618008

NAMA	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dosen Pembimbing I, Dr. Ferry Budhi Susetyo, M.T. NIP. 198202022010121002		18/08/2022
Dosen Pembimbing II, Drs. Tri Bambang AK, M.Pd. NIP. 196412021990031002		18/08/2022

### PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Ketua Penguji, Dr. Imam Basori, M.T. NIP. 197906072008121003		18/08/2022
Sekretaris Penguji, Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T. NIP. 198310132008121002		18/08/2022
Dosen Ahli, Drs. Syaripuddin, M.Pd. NIP. 196703211999031001		16/08/2022

**Mengetahui,**  
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Jakarta

  
Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.  
NIP. 198310132008121002

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Heryanto

NIM : 1502618008

Tempat, tanggal lahir : Kuningan, 04 Oktober 1999

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Materi *Preventive Maintenance* Mesin Bubut pada Mata Kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas” merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi yang disebutkan pada poin pertama belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan telah dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Heryanto

NIM. 1502618008



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili : 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Heryanto  
NIM : 1502618008  
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Mesin  
Alamat Email : [an.heryanto18@gmail.com](mailto:an.heryanto18@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

Yang berjudul:

“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Materi *Preventive Maintenance* Mesin Bubut pada Mata Kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas”.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 26 Agustus 2022  
Penulis

Heryanto

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Materi *Preventive Maintenance* Mesin Bubut pada Mata Kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas”.

Skripsi merupakan salah satu persyaratan penting yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta untuk menyelesaikan masa studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Dalam proses penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari arahan, bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Komarudin, M.Si., selaku Rektor Universitas Negeri Jakarta.
2. Dr. Uswatun Hasanah, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
3. Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
4. Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd., selaku Penasihat Akademik.
5. Dr. Ferry Budhi Susetyo, M.T., selaku Dosen Pembimbing I Seminar Proposal dan Skripsi.
6. Drs. Tri Bambang AK, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II Seminar Proposal dan Skripsi.
7. Dra. Ratu Amilia Avianti, M.Pd., selaku Validator Instrumen Penelitian.
8. Imam Mahir, M.Pd., selaku Validator Ahli Materi.
9. Drs. Sopiyan, M.Pd, selaku Validator Ahli Media.
10. Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya.
11. Staff Tata Usaha Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu segala bentuk administrasi yang dibutuhkan.

12. Keluarga, Bapak, Ibu, Kakak dan Adik yang selalu mendoakan, memotivasi, dan memberikan dukungan.
13. Teman-teman Program Studi Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2018 yang telah menemani selama masa studi.
14. Senior dan Adik-adik Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang tidak bisa disebutkan satu-persatu namun tidak mengurangi rasa terima kasih atas saran dan bimbingan selama masa studi.
15. Seluruh Pengurus Badan Eksekutif Mahasiswa Prodi (BEMP) Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta khususnya kabinet Anggakara Anu Karta yang telah menjadi wadah bagi penulis untuk mengembangkan potensi diri selama masa studi.
16. Erik Saleh Siregar, Fauzan Haras, Rafi Bayu Pradana, yang telah menemani, memberikan semangat dan selalu mengingatkan selama proses penyusunan Skripsi berlangsung, dan
17. Seluruh pihak yang telah berkontribusi dari awal hingga selesainya Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Dengan penuh kesadaran, penulis mengakui bahwa pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki masih terbatas, sehingga dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran agar dapat dijadikan bahan evaluasi untuk perbaikan kedepan. Akhir kata, semoga Skripsi ini bermanfaat bagi seluruh pihak yang berkepentingan.

Jakarta, Juli 2022

Penyusun,



Heryanto

NIM. 1502618008



## ABSTRAK

**Heryanto.** Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Materi *Preventive Maintenance* Mesin Bubut pada Mata Kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2022.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah mempengaruhi aspek pendidikan yang memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Namun, perkembangan IPTEK belum dimanfaatkan secara optimal untuk kegiatan edukatif. Pada penelitian terdahulu tentang media pembelajaran berbasis video masih terdapat beberapa kekurangan dari segi audio, visual, maupun urutan materi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis video materi *preventive maintenance* mesin bubut pada mata kuliah perawatan dan perbaikan mesin perkakas menurut ahli materi, ahli media, dan uji coba mahasiswa. Metode penelitian menggunakan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE. Hasil uji kelayakan media pembelajaran berbasis video mendapatkan presentase 89,41% dari validator ahli materi, 88% dari validator ahli media, dan 91,9% dari hasil uji coba mahasiswa. Dari hasil pengujian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis video materi *preventive maintenance* mesin bubut pada mata kuliah perawatan dan perbaikan mesin perkakas “Sangat Layak” digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

**Kata Kunci :** Media Pembelajaran, Mesin Bubut, *Preventive Maintenance*, Video.



## ABSTRACT

**Heryanto.** *Development of Video-Based Learning Media for Preventive Maintenance of lathe machine Materials in the Maintenance and Repair machine tools of Course. Undergraduate Thesis. Jakarta: Educational of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Jakarta, 2022.*

*The development of science and technology (IPTEK) has influenced aspects of education which have an important role in improving the quality of Human Resources (HR). However, the development of science and technology has not been optimally utilized for educational activities. In previous research on video-based learning media, there were still some shortcomings in terms of audio, visual, and the order of learning materials. This research aims to develop and find out the feasibility of video-based learning media for preventive maintenance of lathe machine materials in the maintenance and repair of machine tools courses according to material experts, media experts, and student trials. The research method uses Research and Development (R&D) with the ADDIE development model. The results of the feasibility test of video-based learning media get a percentage 89,41% of material expert validators, 88% of media expert validators, and 91,9% of student trial results. From the results of these tests, it can be concluded that video-based learning media for preventive maintenance of lathes in the "Very Feasible" machine tool maintenance and repair course is used for learning activities.*

**Keywords:** *Lathe Machine, Learning Media, Preventive Maintenance, Video.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN (1)</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN (2)</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	6
2.1.1 Penelitian Pengembangan ( <i>Research and Development</i> ).....	6
2.1.2 Model Pengembangan <i>Research and Development</i> .....	6
2.1.2.1 Model Pengembangan 4D .....	6
2.1.2.2 Model Pengembangan ADDIE .....	7
2.1.2.3 Model Pengembangan Borg & Gall.....	9

2.1.2.4 Model Pengembangan Sugiyono .....	11
2.2 Konsep Produk Yang Dikembangkan.....	12
2.3 Kerangka Teoritik .....	13
2.3.1 Media Pembelajaran.....	13
2.3.1.1 Klasifikasi Media Pembelajaran .....	14
2.3.1.2 Manfaat Media Pembelajaran .....	14
2.3.1.3 Kriteria Pemilihan Media.....	15
2.3.2 Video .....	17
2.3.2.1 Manfaat Media Video .....	17
2.3.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Media Video.....	18
2.3.3 Mata Kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas.....	19
2.3.3.1 Definisi Mata Kuliah.....	19
2.3.3.2 Materi Yang Disajikan .....	20
2.3.3.3 Kompetensi Yang Dikembangkan .....	32
2.4 Rancangan Produk .....	32
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	35
3.1.1 Tempat Penelitian .....	35
3.1.2 Waktu Penelitian .....	35
3.2 Metode Pengembangan Produk.....	35
3.3 Tujuan Pengembangan .....	35
3.4 Metode Pengembangan .....	35
3.5 Sasaran Produk.....	36
3.6 Instrumen .....	36
3.6.1 Kisi-kisi Instrumen.....	37
3.6.1.1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi .....	37

3.6.1.2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media .....	37
3.6.1.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Mahasiswa .....	38
3.7 Prosedur Pengembangan .....	39
3.7.1 Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi .....	39
3.7.2 Tahap Perencanaan .....	39
3.7.3 Tahap Desain Produk .....	39
3.7.3.1 Analisis ( <i>Analyze</i> ) .....	40
3.7.3.2 Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	40
3.7.3.3 Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	56
3.7.3.4 Implementasi ( <i>Implementation</i> ) .....	56
3.7.3.5 Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ).....	56
3.8 Teknik Pengumpulan Data.....	57
3.9 Teknik Analisis Data.....	57
3.9.1 Analisis Data Uji Validitas .....	57
3.9.2 Analisis Data Uji Coba Mahasiswa .....	58
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>59</b>
4.1 Hasil Pengembangan Video Pembelajaran .....	59
4.1.1 Hasil Analisis ( <i>Analyze</i> ).....	59
4.1.2 Hasil Desain ( <i>Design</i> ) .....	63
4.1.2.1 <i>Introduction</i> .....	64
4.1.2.2 Prolog Judul Skripsi .....	64
4.1.2.3 Penjelasan Isi Konten.....	65
4.1.2.4 Pembukaan dan Perkenalan Narator .....	65
4.1.2.5 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) .....	66
4.1.2.6 Penjelasan Umum Mesin Bubut Konvensional .....	66
4.1.2.7 Jenis-jenis Mesin Bubut Konvensional.....	67

4.1.2.8 Bagian-bagian Utama Mesin Bubut Konvensional.....	67
4.1.2.9 Alat/Perlengkapan Mesin Bubut Konvensional.....	68
4.1.2.10 <i>Preventive Maintenance</i> pada Mesin Bubut Konvensional .....	68
4.1.2.11 Alat dan Bahan.....	69
4.1.2.12 Pelaksanaan <i>Daily Maintenance</i> .....	69
4.1.2.13 Penutup.....	70
4.1.2.14 <i>Credit Title</i> .....	70
4.1.3 Hasil Pengembangan ( <i>Development</i> ) .....	71
4.1.3.1 Produksi .....	71
4.1.3.2 Pasca Produksi .....	72
4.1.3.3 Uji Validasi .....	73
4.1.4 Hasil Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	76
4.1.5 Hasil Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	78
4.2 Kelayakan Video Pembelajaran .....	79
4.2.1 Hasil Uji Validasi Ahli Materi .....	79
4.2.2 Hasil Uji Validasi Ahli Media.....	79
4.2.3 Hasil Uji Coba Mahasiswa.....	80
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>81</b>
5.1 Kesimpulan .....	81
5.2 Implikasi.....	81
5.3 Saran.....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>86</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>114</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	<i>Daily Maintenance</i>	30
3.1	Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	37
3.2	Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	37
3.3	Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Mahasiswa	38
3.4	Papan Cerita ( <i>Storyboard</i> )	40
3.5	Naskah ( <i>Script</i> ) Video	44
3.6	Garis Besar Isi Media (GBIM)	55
3.7	Kriteria Skor Butir Instrumen	57
3.8	Interpretasi Skor Kelayakan	58
3.9	Interpretasi Skor Kelayakan	58
4.1	Alat Produksi	71
4.2	Hasil Validasi Ahli Materi	74
4.3	Hasil Validasi Ahli Media	75
4.4	Hasil Uji Coba Mahasiswa	77
4.5	Interpretasi Skor Kelayakan	79
4.6	Interpretasi Skor Kelayakan	79
4.7	Interpretasi Skor Kelayakan	800



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Model Pengembangan 4D	7
2.2	Model Pengembangan ADDIE	8
2.4	Model Pengembangan Borg & Gall	9
2.6	Model Pengembangan Sugiyono	11
2.7	Pakaian Kerja ( <i>Wearpack</i> )	21
2.8	Sepatu Pengaman ( <i>Safety Shoes</i> )	21
2.9	Kacamata Pengaman ( <i>Safety Glasses</i> )	21
2.10	Mesin Bubut Konvensional	22
2.11	Mesin Bubut Ringan	22
2.12	Mesin Bubut Sedang	23
2.13	Mesin Bubut Standar	23
2.14	Kepala Tetap ( <i>Head Stock</i> )	24
2.15	Tuas Pengatur Kecepatan dan Pengubah Arah Putaran Transportir	24
2.16	Alas/Meja Mesin ( <i>Bed Machine</i> )	25
2.17	Eretan ( <i>Carriage</i> )	25
2.18	Transportir dan Poros Pembawa	26
2.19	<i>Toolpost</i>	26
2.20	Kepala Lepas ( <i>Tail Stock</i> )	27
2.21	<i>Self Centering Chuck</i>	27
2.22	<i>Independent Chuck</i>	28
2.23	Senter Tetap	28
2.24	Senter Putar	28
2.25	Alat Bantu Pengeboran	29
2.26	<i>Flowchart</i> Rancangan Produk	33
4.1	Diagram Analisis Kebutuhan 1	60
4.2	Diagram Analisis Kebutuhan 2	60
4.3	Diagram Analisis Kebutuhan 3	61
4.4	Diagram Analisis Kebutuhan 4	61
4.5	Diagram Analisis Kebutuhan 5	62



4.6	Diagram Analisis Kebutuhan 6	62
4.7	Diagram Analisis Kebutuhan 7	63
4.8	<i>Introduction</i>	64
4.9	Prolog Judul Skripsi	64
4.10	Penjelasan Isi Konten	65
4.11	Pembukaan dan Perkenalan Narator	65
4.12	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	66
4.13	Penjelasan Umum Mesin Bubut Konvensional	66
4.14	Jenis-jenis Mesin Bubut Konvensional	67
4.15	Bagian-bagian Utama Mesin Bubut Konvensional	67
4.16	Alat/Perlengkapan Mesin Bubut Konvensional	68
4.17	Penjelasan <i>Preventive Maintenance</i>	68
4.18	Alat dan Bahan	69
4.19	Pelaksanaan <i>Daily Maintenance</i>	69
4.20	Penutup	70
4.21	<i>Credit Title</i>	70
4.22	Kamera	71
4.23	<i>Stabilizer</i>	71
4.24	<i>Tripod</i>	71
4.25	<i>Lighting</i>	72
4.26	<i>Microphone Clid On</i>	72
4.27	<i>Video Editing Project</i>	72
4.28	<i>Audio Editing Project</i>	73
4.29	Rata-rata Nilai Aspek Validasi Ahli Materi	75
4.30	Rata-rata Nilai Aspek Validasi Ahli Media	76
4.31	Rata-rata Nilai Aspek Uji Coba Mahasiswa	78

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Instrumen Validasi Ahli Materi	86
2.	Instrumen Validasi Ahli Media	87
3.	Instrumen Uji Coba Mahasiswa	89
4.	Surat Permohonan Validasi Instrumen	90
5.	Surat Permohonan Validasi Ahli Materi	91
6.	Surat Permohonan Validasi Ahli Media	92
7.	Surat Pernyataan Validator Instrumen	93
8.	Surat Pernyataan Validator Ahli Materi	94
9.	Surat Pernyataan Validator Ahli Media	95
10.	Hasil Validasi Ahli Materi	96
11.	Hasil Validasi Ahli Media	99
12.	Hasil Uji Coba Mahasiswa	102
13.	RPS Mata Kuliah Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas	107
14.	Surat Permohonan Peminjaman Alat	112