

SKRIPSI

**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS  
APLIKASI ANDROID *PSR 12* PADA MATA PELAJARAN  
PENGENDALI SISTEM ROBOTIK KELAS XII KEJURUAN  
TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK NEGERI 5  
KOTA BEKASI**



**WAHYU TRILAKSONO**

**1513619053**

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

**2023**

**LEMBAR JUDUL**

**PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS  
APLIKASI ANDROID *PSR 12* PADA MATA PELAJARAN  
PENGENDALI SISTEM ROBOTIK KELAS XII KEJURUAN  
TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK NEGERI 5  
KOTA BEKASI**



**WAHYU TRILAKSONO**

**1513619053**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2023**

# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi  
Android *PSR 12* Pada Mata Pelajaran Pengendali Sistem  
Robotik Kelas XII Kejuruan Teknik Elektronika Industri  
Di SMK Negeri 5 Kota Bekasi

Penyusun : Wahyu Trilaksono

NIM : 1513619053

Tanggal Ujian : 11 Juli 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing I,



Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd  
NIP. 195807201985031003

Pembimbing II,



Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T  
NIP. 196807081994031003

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi

Ketua Penguji,



Drs. Jusuf Bintoro, M.T  
NIP. 196101081987031003

Sekretaris,



Vina Oktaviani, M.T  
NIP. 199010122022032009

Dosen Ahli,



Dr. Wisnu Djatmiko, M.T  
NIP. 196702141992031001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Baso Maruddani, M.T  
NIP. 198305022008011006

# LEMBAR PERNYATAAN

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan 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 akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 14 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Wahyu Trilaksono

No. Reg. 1513619053

# LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



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 : Wahyu Trilaksono  
NIM : 1513619053  
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Elektronika  
Alamat email : [wtrilaksono10@gmail.com](mailto:wtrilaksono10@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 :

PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI ANDROID *PSR 12*  
PADA MATA PELAJARAN PENGENDALI SISTEM ROBOTIK KELAS XII KEJURUAN  
TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK NEGERI 5 KOTA BEKASI

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, 01 Agustus 2023

Penulis

(Wahyu Trilaksono)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan akan kehadiran Allah SWT. Karena berkat limpahan kasih sayang dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android *PSR 12* Pada Mata Pelajaran Pengendali Sistem Robotik Kelas XII Kejuruan Teknik Elektronika Industri Di SMK Negeri 5 Kota Bekasi”.

Penulisan dan penyusunan Skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dari semua pihak yang telah membantu penyusun memberikan berupa saran, kritik dan semangat. Oleh karena itu penyusun ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Baso Maruddani, M.T selaku Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.
2. Bapak Prof. Dr. Moch.Sukardjo, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan serta motivasi sehingga penyusunan skripsi berjalan dengan baik dan lancar.
3. Bapak Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Kedua Orang Tua serta keluarga yang telah memberikan doa, motivasi dan dukungan kepada saya.

Peneliti menyadari terdapat banyak kekurangan yang harus disempurnakan dari penyusunan skripsi ini. Peneliti berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti maupun pembaca agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 14 Juli 2023

Penyusun,



Wahyu Trilaksono

No. Reg. 1513619053

## ABSTRAK

Wahyu Trilaksono, **Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android PSR 12 Pada Mata Pelajaran Pengendali Sistem Robotik Kelas XII Kejuruan Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 5 Kota Bekasi**. Skripsi, Jakarta, Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2023. Dosen Pembimbing Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd dan Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis aplikasi Android *PSR 12* pada mata pelajaran Pengendali Sistem Robotik untuk peserta didik kelas XII kejuruan Teknik Elektronika Industri serta menguji tingkat kelayakan berdasarkan ahli materi, ahli media, ahli desain instruksional dan peserta didik kelas XII TEI SMKN 5 Kota Bekasi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terbatas sampai tiga tahapan, yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), dan *Development* (Pengembangan).

Produk akhir yang dihasilkan berupa aplikasi Android *PSR 12* yang telah divalidasi oleh ahli media, ahli desain instruksional, dan ahli materi. Hasil uji kelayakan oleh ahli desain instruksional memperoleh persentase penilaian sebesar 95%. Hasil uji kelayakan oleh ahli media memperoleh persentase penilaian sebesar 82,7%. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi memperoleh persentase penilaian sebesar 90%. Penilaian oleh peserta didik pada uji coba perorangan memperoleh penilaian sebesar 89,1% dan pada uji coba kelompok kecil memperoleh persentase sebesar 87,6%. Sehingga berdasarkan kategori kelayakan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi Android *PSR 12* dikategorikan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Android, Pengendali Sistem Robotik.

## ABSTRACT

*Wahyu Trilaksono, Design of Learning Media Based on Android PSR 12 Application in Robotic System Control Subject for Class XII Vocational Industrial Electronics Engineering at SMK Negeri 5 Bekasi City. Thesis, Jakarta, Electronics Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, State University of Jakarta, 2023. Supervisors Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd and Drs. Pitoyo Yuliatmojo, M.T.*

*This study aims to develop learning media based on the Android PSR 12 application in the subject of Robotic System Control for class XII students of Industrial Electronics Engineering vocational class and test the level of feasibility based on material experts, media experts, instructional design experts and XII TEI class students of SMKN 5 Bekasi City. The research method used in this research is the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model which is limited to three stages, namely Analyze, Design, and Development.*

*The final product is an Android PSR 12 application that has been validated by media experts, instructional design experts, and material experts. The results of the feasibility test by instructional design experts obtained a percentage assessment of 95%. The results of the feasibility test by media experts obtained a percentage assessment of 82.7%. The results of the feasibility test by material experts obtained a percentage assessment of 90%. Assessment by students in individual trials obtained an assessment of 89.1% and in small group trials obtained a percentage of 87.6%. So based on the feasibility category, it can be concluded that the learning media based on the Android PSR 12 application is categorized as very feasible to use as a learning media.*

*Keywords: Learning Media, Android, Robotic System Control.*



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</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>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Perumusan Masalah .....	7
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 <i>State of the Art</i> dan Kebaruan Penelitian .....	7
1.7 Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	10
2.1.1 Model Pengembangan ASSURE.....	10
2.1.2 Model Pengembangan ADDIE.....	11
2.1.3 Model Pengembangan Dick & Carrey .....	12
2.2.4 Model Pengembangan Hannafin & Peck .....	13
2.2 Konsep Produk Yang Dikembangkan.....	14
2.2.1 Media Pembelajaran.....	14
2.2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	14

2.2.1.2	Peran Media Dalam Kegiatan Pembelajaran.....	15
2.2.1.3	Fungsi Media Pembelajaran.....	16
2.2.1.4	Manfaat Media Pembelajaran .....	17
2.2.2	Android.....	18
2.2.3	<i>Software</i> Android Studio.....	19
2.2.3.1	Pengenalan <i>Software</i> Android Studio .....	19
2.2.3.2	Dasar-dasar Penggunaan Android Studio .....	20
2.2.4	Mata Pelajaran Pengendali Sistem Robotik Kelas XII.....	27
2.2.5	Robotik.....	28
2.2.5.1	Definisi Robot.....	28
2.2.5.2	Sejarah Robot.....	29
2.2.5.3	Klasifikasi Umum Robot.....	30
2.2.5.4	Kegunaan Robot.....	33
2.2.6	Sensor.....	33
2.2.6.1	Pengertian Sensor.....	33
2.2.6.2	Klasifikasi Sensor.....	34
2.2.6.3	Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	35
2.2.6.4	Sensor Infrared.....	36
2.2.7	Controller .....	37
2.2.7.1	Arduino Uno.....	37
2.2.7.2	<i>Software</i> Arduino IDE.....	39
2.2.8	Aktuator.....	43
2.3.8.1	Motor DC .....	44
2.3.8.2	Motor Servo SG90 .....	45
2.3.8.3	Driver Motor L298N .....	46
2.2.9	Unit Konversi Daya.....	47
2.2.10	User Interface.....	48
2.3	Kerangka Teoritik .....	49
2.4	Rancangan Produk .....	50

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....56**

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	56
-----	-----------------------------------	----

3.1.1 Tempat Penelitian.....	56
3.1.2 Waktu Penelitian .....	56
3.2 Metode Pengembangan Produk.....	56
3.2.1 Tujuan Pengembangan .....	56
3.2.2 Metode Pengembangan .....	57
3.2.3 Sasaran Produk.....	58
3.2.4 Instrumen.....	58
3.2.4.1 Instrumen Kelayakan untuk Ahli Materi.....	58
3.2.4.2 Instrumen Kelayakan untuk Ahli Media .....	59
3.2.4.3 Instrumen Kelayakan untuk Ahli Desain Instruksional .....	61
3.2.4.4 Instrumen Kelayakan untuk Peserta Didik.....	62
3.3 Prosedur Pengembangan .....	63
3.3.1 Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	63
3.3.2 Tahap Perencanaan.....	64
3.3.3 Tahap Desain Produk .....	64
3.3.4 Uji Coba Ahli .....	71
3.3.5 Uji Coba Perorangan ( <i>One to One</i> ).....	71
3.3.6 Uji Coba Kelompok Kecil ( <i>Small Group</i> ).....	71
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	71
3.5 Teknik Analisis Data.....	73
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>74</b>
4.1 Hasil Pengembangan Produk .....	74
4.1.1 Tahap Analisis ( <i>Analyze</i> ) .....	74
4.1.1.1 Analisis Kinerja.....	74
4.1.1.2 Analisis Siswa .....	74
4.1.1.3 Analisis Tujuan Pembelajaran.....	75
4.1.2 Tahap Desain ( <i>Design</i> ).....	76
4.1.2.1 Desain Tampilan Media .....	76
4.1.2.2 Desain Materi Pembelajaran .....	77
4.1.2.3 Desain <i>Jobsheet</i> Praktikum.....	78
4.1.2.4 Desain Latihan Soal .....	79

4.1.3 Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	80
4.1.3.1 Uji Kelayakan Produk.....	84
4.1.3.2 Uji Coba Peserta Didik.....	92
4.2 Kelayakan Produk .....	92
4.2.1 Hasil Uji Kelayakan Ahli Desain Instruksional .....	92
4.2.2 Hasil Uji Kelayakan Ahli Media.....	94
4.2.3 Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi .....	95
4.2.4 Hasil Uji Coba Peserta Didik .....	96
4.3 Pembahasan.....	99
4.3.1 Faktor Pendukung dan Penghambat.....	101
4.3.2 Kelebihan dan Kelemahan Produk.....	102
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>104</b>
5.1 Kesimpulan .....	104
5.2 Implikasi.....	104
5.3 Saran.....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>106</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>109</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
1.1	Jurnal Penelitian Terdahulu	8
2.1	Beberapa Versi Android	18
2.2	Sejarah Bidang Kecerdasan Buatan dan Robotika	30
2.3	<i>Index Board</i> Arduino Uno	38
2.4	Pilihan Pada Menu <i>File</i>	40
2.5	Pilihan Pada Menu <i>Sketch</i>	42
2.6	Pilihan Pada Menu <i>Tools</i>	42
2.7	Pilihan Pada <i>Tool Bar</i>	43
3.1	Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	59
3.2	Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	60
3.3	Kisi-kisi Instrumen Ahli Desain Instruksional	61
3.4	Kisi-kisi Instrumen Peserta Didik	62
3.5	Kriteria Kelayakan Media	73
4.1	Silabus Mata Pelajaran Pengendali Sistem Robotik	75
4.2	Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Desain Instruksional	92
4.3	Persentase Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Desain Instruksional	93
4.4	Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media	94
4.5	Persentase Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media	94
4.6	Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi	95
4.7	Persentase Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi	96
4.8	Persentase Hasil Uji Coba Perorangan ( <i>One to One</i> )	97
4.9	Persentase Hasil Uji Coba Kelompok Kecil ( <i>Small Group</i> )	98

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1.1	Grafik Nilai Akhir Mata Pelajaran Pengendali Sistem Robotik Kelas 12 Tahun Ajaran 2021/2022	4
1.2	Grafik Nilai Akhir Teori & Praktikum Mata Pelajaran Pengendali Sistem Robotik Kelas 12 Tahun Ajaran 2021/2022	4
2.1	Model Pengembangan ASSURE	10
2.2	Model Pengembangan ADDIE	12
2.3	Model Pengembangan Dick & Carey	12
2.4	Model Pengembangan Hannafin & Peck	13
2.5	Membuat <i>Project</i> Awal Android Studio	20
2.6	Tampilan <i>Create New Project</i>	21
2.7	Tampilan <i>Configure Your Project</i>	21
2.8	Tampilan Awal <i>Project PSR 12</i>	22
2.9	Tampilan <i>AndroidManifest.xml</i>	22
2.10	Tampilan <i>Directory Java</i>	23
2.11	Tampilan <i>Folder Drawable</i>	23
2.12	Tampilan <i>Activity Xml</i>	24
2.13	Tampilan <i>Gradle Script</i>	24
2.14	<i>Tools Open Edit Run/Debug Configurations Dialog</i>	24
2.15	<i>Tools Run App</i>	25
2.16	<i>Tools Debug App</i>	25
2.17	<i>Tools Profile App</i>	25
2.18	<i>Tools Attach Debugger to Android Process</i>	25
2.19	<i>Tools Sync Project with Gradle Files</i>	26
2.20	Tampilan <i>Device Manager</i>	26
2.21	Tampilan <i>SDK Manager</i>	26

2.22	Robot <i>Manipulator</i> Lengan	31
2.23	Robot <i>Mobile</i>	32
2.24	Robot <i>ASIMO</i>	32
2.25	Sensor Ultrasonik	36
2.26	Sensor Infrared	37
2.27	Arduino Uno	38
2.28	<i>Software</i> Arduino IDE	39
2.29	Menu <i>File</i>	40
2.30	Menu <i>Edit</i>	41
2.31	Menu <i>Sketch</i>	41
2.32	Menu <i>Tools</i>	42
2.33	<i>Tool Bar Software</i> Arduino IDE	43
2.34	Motor DC	44
2.35	Prinsip Kerja Motor DC	45
2.36	Motor Servo SG90	46
2.37	Driver Motor L298N	46
2.38	<i>Flowchart</i> Media Pembelajaran Aplikasi Berbasis Android <i>PSR 12 1</i>	51
2.39	<i>Flowchart</i> Media Pembelajaran Aplikasi Berbasis Android <i>PSR 12 2</i>	52
2.40	<i>Flowchart</i> Media Pembelajaran Aplikasi Berbasis Android <i>PSR 12 3</i>	53
3.1	Tampilan Awal dan Halaman Utama	65
3.2	Tampilan Panduan	66
3.3	Tampilan Menu Materi	66
3.4	Tampilan Menu <i>Jobsheet</i>	67
3.5	Tampilan Menu Materi <i>Jobsheet</i>	67
3.6	Tampilan Menu Praktikum <i>Jobsheet</i>	68
3.7	Tampilan Menu Latihan Soal	68
3.8	Tampilan Menu Isi Latihan Soal	69
3.9	Tampilan Menu Kompetensi yang Berisi Silabus dan RPP	69

3.10	Tampilan Menu Informasi yang Berisi Informasi Aplikasi dan Pengembang	70
3.11	Tampilan Menu Daftar Pustaka	70
4.1	Desain Tampilan Media	77
4.2	Desain Tombol Pilihan	77
4.3	Desain Materi Pembelajaran 1	77
4.4	Desain Materi Pembelajaran 2	78
4.5	Desain Skematik Rangkaian <i>Jobsheet</i> Praktikum 1	78
4.6	Desain Skematik Rangkaian <i>Jobsheet</i> Praktikum 2	79
4.7	Desain Latihan Soal 1	79
4.8	Desain Latihan Soal 2	80
4.9	Langkah Awal Membuat Aplikasi	80
4.10	Tampilan <i>Activity Xml</i>	81
4.11	Tampilan <i>Activity Java</i>	81
4.12	Tampilan Desain Media Pada Android Studio	82
4.13	Tampilan Program <i>Activity Xml</i>	82
4.14	Tampilan Program <i>Activity Java</i>	83
4.15	Tampilan <i>Image Assets</i>	83
4.16	Penginstalan Aplikasi <i>PSR 12</i> dan Tampilan Awal Aplikasi <i>PSR 12</i>	84
4.17	Rumusan Tujuan Pembelajaran Sebelum Revisi	85
4.18	Rumusan Tujuan Pembelajaran Setelah Revisi	86
4.19	Media Yang Digunakan Dalam Pembelajaran Sebelum Revisi	86
4.20	Media Yang Digunakan Dalam Pembelajaran Setelah Revisi	87
4.21	Panduan Penggunaan Media Sebelum Revisi	87
4.22	Panduan Penggunaan Media Setelah Revisi	88
4.23	<i>Splash Screen</i> Sebelum Revisi	88
4.24	<i>Splash Screen</i> Setelah Revisi	89
4.25	Halaman Utama Sebelum Revisi	89
4.26	Halaman Utama Setelah Revisi	90



4.27	Tampilan <i>Jobsheet</i> Sebelum Revisi	91
4.28	Tampilan <i>Jobsheet</i> Setelah Revisi	91
4.29	Diagram Persentase Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Desain Instruksional	93
4.30	Diagram Persentase Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media	95
4.31	Diagram Persentase Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi	96
4.32	Diagram Persentase Hasil Uji Coba Perorangan ( <i>One to One</i> )	97
4.33	Diagram Persentase Hasil Uji Coba Kelompok Kecil ( <i>Small Group</i> )	99



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Lembar Pernyataan Kelayakan Judul Skripsi	110
2	Surat Tugas Dosen Pembimbing Skripsi	111
3	Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian Untuk Penulisan Skripsi di SMK Negeri 5 Kota Bekasi	112
4	Surat Pemberian Izin Melaksanakan Penelitian di SMK Negeri 5 Kota Bekasi	113
5	Surat Permohonan Validasi Untuk Ahli Bahasa	114
6	Hasil Validasi Ahli Bahasa Untuk Instrumen Ahli Media	115
7	Hasil Validasi Ahli Bahasa Untuk Instrumen Ahli Materi	120
8	Hasil Validasi Ahli Bahasa Untuk Instrumen Ahli Desain Instruksional	125
9	Surat Permohonan Validasi Untuk Ahli Instrumen	130
10	Hasil Validasi Ahli Instrumen Untuk Instrumen Ahli Media	131
11	Hasil Validasi Ahli Instrumen Untuk Instrumen Ahli Materi	136
12	Hasil Validasi Ahli Instrumen Untuk Instrumen Ahli Desain Instruksional	141
13	Surat Permohonan Uji Kelayakan Ahli Media	147
14	Hasil Uji Coba Kelayakan Ahli Media	148
15	Surat Permohonan Uji Kelayakan Ahli Desain Instruksional	152
16	Hasil Uji Coba Kelayakan Ahli Desain Instruksional	153
17	Surat Permohonan Uji Kelayakan Ahli Materi	157
18	Hasil Uji Coba Kelayakan Ahli Materi	158
19	Hasil Uji Coba Peserta Didik	162
20	Silabus Mata Pelajaran Pengendali Sistem Robotik Kelas XII Semester Ganjil	192
21	RPP Mata Pelajaran Pengendali Sistem Robotik Kelas XII Semester Ganjil	195
22	Dokumentasi Penelitian	226

