

**SISTEM OTOMASI *SORTING* BUAH TERINTEGRASI
ARTIFICIAL INTELLIGENCE MENGGUNAKAN
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER
(*SOFTWARE*)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi**

**Oleh :
Ditha Fatimah Putri
062230330727**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
SISTEM OTOMASI SORTING BUAH TERINTEGRASI ARTIFICIAL
INTELLIGENCE MENGGUNAKAN PROGRAMMABLE
LOGIC CONTROLLER (SOFTWARE)



Oleh:

DITHA FATMAH PUTRI

062239330727

Menyetujui,

Palembang, Agustus 2025

Pembimbing II

Pembimbing I

Sholihin, S.T., M.T

NIP. 197404252001121001

H. Adewasti, S.T., M.Kom

NIP. 197201142001122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

NEGERI SRWIJAYA

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S. T., M.Kom., IPM.

NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi

DIII Teknik Telekomunikasi

Ir. Suzan Zeffi, S.T., M.Kom.

NIP. 197709252005012003

SURAT PERNYATAAN

Surat yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan

Nama : Ditha Fatimah Putri
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 26 Juli 2004
Alamat : Kertapati
NIM : 062230330727
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Judul Skripsi/ Laporan Akhir : Sistem Otomasi *Sorting* Buah Terintegrasi
Artificial Intelligence Menggunakan
Programmable Logic Controller (Software)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila kemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijasah dan Transkrip (ASLI & COPY). Demikian Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2025

Yang Menyatakan

(Ditha Fatimah Putri)

MOTTO

"Allah memang tidak pernah menjanjikan bahwa hidupmu akan selalu mudah. Tapi dua kali Allah berjanji, bahwa bersama setiap kesulitan, ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah: 5–6)

"Jangan takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjat tak akan pernah merasakan bagaimana indahnya puncak."

(Buya Hamka)

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ Allah SWT Beserta Nabi Muhammad SAW
- ❖ Kedua Orang tua, Bapak Hengki Irawan dan Ibu Hanna Ekawati serta keluarga tercinta yang selalu mendoakan saya dan selalu memberikan semangat dalam keadaan apapun.
- ❖ Bapak Sholihin, S.T., M.T selaku pembimbing I yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.
- ❖ Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom selaku pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.
- ❖ Untuk diri saya yang telah berjuang, bertahan, dan tidak pernah menyerah dalam keadaan sesulit apapun selama perkuliahan dan proses pembuatan Laporan Akhir ini.
- ❖ Teman - teman seperjuangan, kelas 6TB
- ❖ Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya
- ❖ Semua yang akan membaca Laporan Akhir ini semoga bermanfaat bagi kalian suatu saat nanti.

ABSTRAK

SISTEM OTOMASI *SORTING* BUAH TERINTEGRASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* MENGGUNAKAN *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (SOFTWARE)*

(2025 : *Pages + Picture + Tables + Attachments + List of References*)

DITHA FATIMAH PUTRI

062230330727

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI POLITEKNIK

NEGERI SRIWIJAYA

Dalam era industri 4.0, pemanfaatan teknologi otomasi dan kecerdasan buatan *Artificial Intelligence* menjadi solusi efektif untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses produksi, termasuk dalam industri pertanian dan pengolahan hasil panen. Penelitian ini mengembangkan sistem otomasi penyortiran buah berbasis kamera yang terintegrasi dengan AI, menggunakan algoritma deteksi objek YOLOv5 yang dilatih melalui *platform* Roboflow, serta dikendalikan oleh *Programmable Logic Controller* (PLC) Omron CP1L. Sistem ini dirancang untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan buah berdasarkan karakteristik visual seperti jenis dan warna, serta mengatur mekanisme sortir secara otomatis.

Webcam berfungsi sebagai sensor input visual yang menangkap citra buah secara *real-time*. Citra ini kemudian diproses menggunakan model YOLOv5 yang telah dilatih sebelumnya untuk mendeteksi jenis dan kualitas buah. Hasil deteksi kemudian dikomunikasikan melalui antarmuka komunikasi seperti serial atau Ethernet ke PLC Omron CP1L, yang bertugas mengatur aktuator motor DC untuk memindahkan buah ke jalur sortir yang sesuai. Dengan pendekatan ini, sistem mampu melakukan penyortiran dengan akurasi tinggi dan kecepatan yang konsisten.

Penggunaan AI dan PLC secara terintegrasi memungkinkan fleksibilitas dalam penyesuaian model deteksi sesuai jenis buah, serta keandalan dalam pengendalian perangkat keras industri. Sistem ini menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesalahan manusia dalam proses penyortiran buah di sektor agroindustri.

Kata Kunci : Otomasi Industri, Penyortiran Buah, Kecerdasan Buatan, Webcam, PLC Omron CP1L, Deteksi Buah.

ABSTRACT

AUTOMATION SYSTEM FOR FRUIT SORTING INTEGRATED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE USING PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (SOFTWARE)

(2025 : Pages + Picture + Tables + Attachments + List of References)

DITHA FATIMAH PUTRI

062230330727

ELECTRO ENGINEERING

STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

In the era of Industry 4.0, the utilization of automation technology and Artificial Intelligence (AI) has become an effective solution to improve efficiency and accuracy in production processes, including in agriculture and post-harvest processing industries. This study develops a fruit sorting automation system based on camera input integrated with AI, using the YOLOv5 object detection algorithm trained via the Roboflow platform, and controlled by an Omron CP1L Programmable Logic Controller (PLC). The system is designed to identify and classify fruits based on visual characteristics such as type and color, and to automatically control the sorting mechanism.

The camera functions as a visual input sensor that captures real-time images of the fruits. These images are then processed using a pre-trained YOLOv5 model to detect the type and quality of the fruits. The detection results are communicated through a serial or Ethernet interface to the Omron CP1L PLC, which controls DC motors to move the fruits to the appropriate sorting lanes. This approach enables high-accuracy and consistent-speed sorting performance.

The integration of AI and PLC allows for flexible adaptation of the detection model to various fruit types and provides reliable control of industrial hardware. This system demonstrates significant potential in enhancing productivity and reducing human error in fruit sorting processes within the agro-industrial sector.

Keywords: *Industrial Automation, Fruit Sorting, Artificial Intelligence, Webcam, Omron CP1L PLC, Fruit Detection.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat, hidayah, serta karunia-Nya lah sehingga saya dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan akhir dengan judul “**SISTEM OTOMASI SORTING BUAH TERINTEGRASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE MENGGUNAKAN PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (SOFTWARE)**”. Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa Diploma III Teknik Telekomunikasi serta penyusunan Laporan Akhir merupakan wujud pertanggung jawaban penulis atas sebuah tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan softskill maupun hardskill mahasiswa. Dengan selesainya Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan dan saran dari Bapak dan Ibu yang telah membantu saya dengan penyusunan laporan akhir, kepada:

- 1. Bapak Sholihin, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing I**
- 2. Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom. Selaku dosen pembimbing II**

Pada pelaksanaan pembuatan proposal laporan akhir serta penyusunan laporan ini, penulis mengucapkan Terima Kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini. Baik dukungan moral, bimbingan, ilmu, gagasan, dan lain sebagainya. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan Terima Kasih yang sebanyak - banyaknya kepada :

1. Allah Subhaanallahu wa Ta’aalaa yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga bisa menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan sebaik-baik nya.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.

3. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Lindawati, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua tercinta dan saudara kandung saya M. Dimas Agus Dermawan selaku motivasi terbesar penulis, yang selalu memberikan doa, nasehat, motivasi, semangat dan dukungan tanpa henti.
8. Teman-teman kelas 6 TB yang selalu memberikan semangat dan dukungan yang disalurkan satu sama lain.
9. Rekan-rekan satu bimbingan dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan kemampuan penulis miliki. oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi peneliti selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb..

Palembang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Urgensi Penelitian	3
1.7 Peta Jalan (<i>Road Map</i>) Penelitian.....	4
1.8 Luaran Penelitian.....	5
1.9 Metode Penelitian.....	5
1.10 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Perbandingan Pada Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2 Adafruit IO	10
2.3 <i>You Only Look Once (YOLO)</i>	10
2.4 VNC (<i>Virtual Network Computing</i>)	11
2.4.1 Karakteristik VNC.....	12
2.4.2 Keuntungan menggunakan teknologi VNC.....	13

2.5	Raspberry Pi OS (<i>Operating System</i>).....	14
2.6	Roboflow	16
2.6.1	Fitur Utama Roboflow.....	16
2.6.2	Kelebihan Roboflow.....	17
2.6.3	Kekurangan Roboflow.....	19
2.7	Kaggle.....	20
2.8	MIT APP Inventor.....	23
2.9	Python.....	23
2.10	CX-One	24
2.9.1	Fitur Utama CX-One.....	24
2.9.2	Manfaat Menggunakan CX-One.....	25
2.11	Artificial Intelligence	26
2.10.1	Kelebihan AI.....	27
2.10.2	Kekurangan AI.....	27
2.12	<i>Internet of Things</i>	28
2.13	Flowchart	29
2.12.1	Jenis Flowchart	30
2.12.2	Simbol Flowchart.....	30
BAB III RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK.....		32
3.1	Alur Perancangan.....	32
3.2	Tujuan Perancangan.....	33
3.3	Langkah-langkah Perancangan	34
3.3.1	Blok Diagram.....	34
3.3.2	Flowchart	36
3.3.3	Skema Rangkaian.....	39
3.4	Perancangan <i>Software</i>	39
3.4.1	Proses pembuatan proyek baru pada <i>Platform</i> Roboflow.....	40
3.4.2	Proses Pembuatan Akun Kaggle dan Training Dataset	44
3.4.3	Instalasi Raspberry Pi 5 menggunakan Raspberry Pi Imager ..	50
3.4.4	Instalasi CX-One dan Pemograman Diagram Ladder.....	53
3.4.5	Instalasi <i>Software</i> RealVNC	66

3.4.6 Mengoperasikan Adafruit IO	71
3.4.7 Proses Login pada Website MIT APP Invertor	73
3.5 Data Pemrograman.....	80
3.5.1 Data Pemograman Pasa Raspberry Pi 5 dengan Geany	80
3.5.2 Perintah Pada Command Prompt RealVNC Viewer.....	85
3.6 Rancangan Alat Sistem Otomasi Sorting Buah	86
3.7 Prinsip Kerja Alat	87
3.8 Spesifikasi Alat	88
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	89
4.1 Pengujian <i>Software</i>	89
4.2 Tujuan Pengujian <i>Software</i>	89
4.3 <i>Software</i> yang digunakan.....	90
4.4 Prosedur Pengujian <i>Software</i>	90
4.5 Data Hasil Pengujian.....	91
4.5.1 Pengujian Pengiriman Data dari Aplikasi ke Server Adafruit IO	91
4.5.2 Pengujian Jarak Koneksi Wifi dengan berbagai provider.....	92
4.5.3 Analisis Perbandingan Hasil Training dan Pengujian Akurasi antara 50 dan 300 dataset pada YOLOv5.....	94
4.5.4 Pengujian hasil webcam pada aplikasi VNC	98
4.5.5 Pengujian Pada Aplikasi	102
4.6 Analisa Sistem.....	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	105
5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran	106

DAFTAR GAMBAR

1.1	Roadmap Penelitian Sistem Otomasi Sorting Buah Terintegrasi Artificial Intelligence menggunakan Programmable Logic Controller	4
2.1	Logo Adafruit Io	10
2.2	Perfoma Yolo v5	11
2.3	Logo Aplikasi VNC	14
2.4	Logo Aplikasi Raspberry Pi.....	15
2.5	Logo Aplikasi Roboflow.....	20
2.6	Logo Aplikasi Kaggle	22
2.7	Logo MIT APP Inventor.....	23
2.8	Logo CX-One.....	26
2.9	Ilustrasi Penerapan AI.....	28
2.10	Cara Kerja IoT	29
2.11	Simbol Flowchart.....	31
3.1	Blok Alur Perancangan	32
3.2	Blok Diagram Rangkaian.....	35
3.3	Flowchart Sistem Otomasi Sorting Buah Terintegrasi Artificial Intelligence menggunakan Programmable Logic Controller	37
3.4	Skema Rangkaian	39
3.5	Tampilan Awal Website Roboflow	40
3.6	Halaman Utama Wprlspace Roboflow	40
3.7	Tampilan membuat Projek pada Roboflow	41
3.8	Tampila Upload Data pada Roboflow	41
3.9	Hasil Auto Labeling Roboflow	42
3.10	Tampilan memberi Anotasi Buah pada Roboflow.....	42
3.11	Tampilan Sebelum Instalasi Dataset	43
3.12	Opsi Pilihan Instalasi Dataset	43
3.13	Proses Instalasi Dataset.....	44
3.14	Halaman Utama Webstite Kaggle.....	44
3.15	Halaman Sign In atau Register Kaggle.....	45

3.16	Tampilan Halaman <i>Home</i> pada Kaggle	45
3.17	Memasukkan File Program Training Yolov6 ke Kaggle	46
3.18	Tampilan <i>Import Notebook</i> Training Yolov6 ke Kaggle	46
3.19	Program untuk Mengunduh Yolov5 dari GitHub	47
3.20	Memindahkan Code Train Model Roboflow ke Kaggle.....	47
3.21	Progres <i>Import</i> dari Roboflow berhasil.....	48
3.22	Folder Output pada Dataset Roboflow	48
3.23	Program Memulai Data Training dari Roboflow	49
3.24	Proses Loading pembuatan Model Training	49
3.25	Membuat File ZIP dari hasil Model Training	49
3.26	Mendownload File ZIP dari hasil Model Training	50
3.27	Tampilan Raspberry Pi Imager	50
3.28	Pemilihan Versi Raspberry Pi	51
3.29	Pemilihan <i>Operating System</i>	51
3.30	Pembuatan Username dan Password	52
3.31	Konfigurasi <i>Wireless LAN</i> pada OS <i>Customitation</i>	52
3.32	Pemberitahuan Memulai Proses Flashing SD Card	52
3.33	Halaman Menu <i>Website CX-One</i>	53
3.34	Tampilan Memilih Jenis Product pada Website CX-One.....	53
3.35	Tampilan Memilih Versi Product pada Website CX-One	54
3.36	Tampilan <i>Download File Info CX-One</i>	54
3.37	Folder CX-Programmer yang telah di Insstal	55
3.38	Tampilan Awal CX-Programmer.....	55
3.39	Tampilan Membuat File Baru	56
3.40	Tampilan awal Projek Baru pada CX-Programmer	56
3.41	Tampilan Projek Bagian 0 pada Program yang dibuat	57
3.42	Tampilan Projek Bagian 1 pada Program yang dibuat	58
3.43	Tampilan Projek Bagian 2 pada Program yang dibuat	58
3.44	Tampilan Projek Bagian 3 pada Program yang dibuat	59
3.45	Tampilan Projek Bagian 4 pada Program yang dibuat	59
3.46	Tampilan Projek Bagian 5 pada Program yang dibuat	60

3.47	Tampilan Projek Bagian 6 pada Program yang dibuat	60
3.48	Tampilan Projek Bagian 7 pada Program yang dibuat	61
3.49	Tampilan Projek Bagian 8 pada Program yang dibuat	61
3.50	Tampilan Projek Bagian 9 pada Program yang dibuat	62
3.51	Tampilan Projek Bagian 10 pada Program yang dibuat	63
3.52	Tampilan Projek Bagian 11 pada Program yang dibuat	63
3.53	Tampilan Projek Bagian 12 pada Program yang dibuat	64
3.54	Tampilan Projek Bagian 13 pada Program yang dibuat	64
3.55	Tampilan Projek Bagian 14 pada Program yang dibuat	65
3.56	Hasil pencarian RealVNC Viewer pada browser.....	66
3.57	Website resmi RealVNC Viewer	66
3.58	Tampilan RealVNC Viewer yang sudah dibuka.....	67
3.59	Tampilan Set up instalasi RealVNC Viewer	67
3.60	License Agreement RealVNC Viewer.....	68
3.61	Custom Setup RealVNC Viewer.....	68
3.62	Change Destination Folder RealVNC Viewer	69
3.63	RealVNC Viewer Siap Di Install.....	69
3.64	Proses Instalasi RealVNC Viewer Selesai	70
3.65	Tampilan Aplikasi RealVNC Viewer	70
3.66	Tampilan awal Adafruit IO	71
3.67	Tampilan membuat akun Adafruit IO.....	71
3.68	Tampilan sign in akun Adafruit IO	72
3.69	Tampilan projek yang sudah dibuat pada Adafruit IO.....	72
3.70	Tampilan overview akun Adafruit IO.....	73
3.71	Tampilan awal pada MIT App Inventor	74
3.72	Tampilan term of service pada MIT App Inventor	74
3.73	Tampilan gaya antarmuka pada MIT App Inventor.....	75
3.74	Tampilan Tutorial MIT App Inventor.....	75
3.75	Tampilan membuat projek pada MIT App Inventor	76
3.76	Tampilan projek awal MIT App Inventor yang akan dibuat	76
3.77	Tampilan project yang telah dibuat pada MIT App Inventor	77

3.78 Hasil Coding pada halaman block editor	77
3.79 Tampilan barcode untuk connect ke aplikasi.....	78
3.80 Tampilan barcode aplikasi yang sudah dibuat	79
3.81 Tampilan install dan buka aplikasi MIT APP Inventor	79
3.82 Tampilan aplikasi MIT APP Inventor pemilah buah.....	80
3.83 Command Prompt untuk Menjalankan Webcam	85
3.84 Command Prompt untuk Menjalankan Webcam	86
3.85 Desain Alat Sistem Otomasi Sorting Buah.....	87
4.1 Data Feeds pada server Adafruit IO.....	91
4.2 Grafik Perbandingan Perfoma Koneksi Internet.....	93
4.3 Grafik Hasil Training Yolov5 menggunakan 50 Gambar Buah	94
4.4 Grafik Hasil Training Yolov5 menggunakan 300 Gambar Buah	96
4.5 Tombol Menghidupkan Webcam.....	102
4.6 Tombol Mematikan Webcam.....	103

DAFTAR TABEL

2.1	Tabel Perbandingan Penelitian Dahulu	7
3.1	Program Raspberry Pi 5 pada Webcam	80
4.1	Pengujian jarak koneksi dengan berbagai provider.....	92
4.2	Hasil Pengujian 50 Dataset YOLOV5 untuk Deteksi Buah	95
4.3	Hasil Pengujian 300 Dataset YOLOV5 untuk Deteksi Buah	97
4.4	Data Pengujian Buah Apel, Pir dan Jeruk pada Aplikasi VNC	98
4.5	Data Pengujian Buah Alpukat, Salak dan Jambu pada VNC <i>Viewer</i>	100

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8** Lembar Logbook Pembuatan Alat Laporan Akhir
- Lampiran 9** Lembar Dokumentasi Alat
- Lampiran 10** Lembar Program Alat