

**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING LOG*
AKTIVITAS PENGGUNAAN LABORATORIUM JARINGAN
KOMPUTER BERBASIS *EDGE COMPUTING***



LAPORAN TUGAS AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi D-III Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

Vallerina Putri Pratiwi

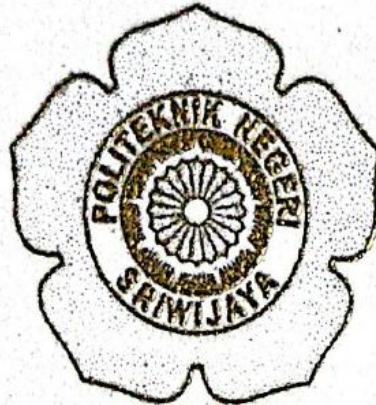
062330701481

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING LOG*
AKTIVITAS PENGGUNAAN LABORATORIUM JARINGAN
KOMPUTER BERBASIS *EDGE COMPUTING*



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

Valleriua Putri Pratiwi

062330701481

Palembang, Juli 2026

Pembimbing II

Pembimbing I

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP. 197307062005011003

Hushawati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199112052022032007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**Rancang Bangun Sistem *Monitoring Log* Aktivitas Penggunaan
Laboratorium Jaringan Komputer Berbasis *Edge Computing***

**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada Selasa, 23 Juni 2026**

Ketua Dewan Penguji

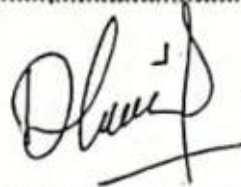
**Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003**

Anggota Dewan Penguji

**Indarto, S.T., M.Cs.
NIP. 197307062005011003**

**Arablatul Adawiyah, S.Kom, M.Kom
NIP. 198903282023212037**

Tanda Tangan



**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**



**Dr. Stamet Widodo, S.Kom, M.Kom,
NIP. 197305162002121001**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414
Website : www.polsri.ac.id E-mail : Info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vallerina Putri Pratiwi
Nim : 062330701481
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer
Judul LA/Skripsi : Rancang Bangun Sistem *Monitoring Log Aktivitas Penggunaan*
Laboratorium Jaringan Komputer Berbasis Edge Computing

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan karya orisinil penelitian saya yang saya tulis sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak – pihak yang berkepentingan.

Palembang, 22 Juli 2026

Yang membuat pernyataan




Vallerina Putri Pratiwi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“When the roots are deep, there is no reason to fear the wind”

(Bila akarnya dalam, tidak ada alasan untuk takut pada angin)

Setiap perjuangan, kegagalan, dan proses yang dilewati dengan kesabaran akan menumbuhkan akar yang kuat, sehingga tidak ada badai yang mampu menghentikan langkah menuju tujuan. *The storms that sought to break me became the rain that nourished my roots and taught them to grow deeper.*

PERSEMBAHAN :

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan telah diselesaikannya Laporan Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Kepada kedua orang tua tercinta, yang selalu ada disetiap perjalanan hidupku, memberikan motivasi dan semangat untuk tidak pantang menyerah, serta selalu mendoakanku disetiap sujudnya.
2. kepada seseorang yang selalu memberikan motivasi, semangat, saran dan *support system* sehingga penulis dapat terus semangat melewati setiap tantangan dan rintangan yang aku hadapi.
3. Bapak Indarto S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing I penulis. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membimbing, memberikan arahan, mendengarkan keluhan penulis, memberikan semangat dan memberikan solusi dalam penyusunan proposal laporan ini hingga selesai.
4. Ibu Husnawati, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II penulis. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membimbing, memberikan arahan, memberikan semangat dan memberikan solusi dalam penyusunan proposal laporan ini hingga selesai.
5. Seluruh teman dan sahabat penulis yang selalu memberikan motivasi, semangat, dukungan disaat penulis dalam keadaan terpuruk. Terima kasih atas perhatian yang telah diberikan.

ABSTRAK

Rancang Bangun Sistem *Monitoring Log* Aktivitas Penggunaan Laboratorium Jaringan Komputer Berbasis *Edge Computing*

(Vallerina Putri Pratiwi, 2026 : xix +97 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Pengelolaan aktivitas keluar masuk pengguna di Laboratorium Jaringan Komputer, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya saat ini masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan kurangnya pengawasan, rentannya keamanan ruangan, serta sering terjadinya ketidaksesuaian jadwal penggunaan laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *monitoring log* aktivitas pengguna dan kontrol akses laboratorium yang terintegrasi dan terpusat berbasis *edge computing*. Sistem ini mengadopsi teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan menerapkan metode *multi-authentication* yang meliputi *fingerprint*, *Radio Frequency Identification* (RFID), dan *face recognition* sebagai metode autentikasi pengguna. Pendekatan *edge computing* diterapkan menggunakan *Set Top Box* (STB) sebagai server lokal untuk pemrosesan data, Node-RED sebagai antarmuka *website*, *database*, serta *Tailscale* VPN sebagai media jaringan *privat* jarak jauh yang aman. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *User Acceptance Test* (UAT) yang melibatkan *admin*, dosen, dan mahasiswa. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa seluruh fitur pada sistem berhasil diimplementasikan dan beroperasi sesuai dengan fungsinya dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%. Sementara itu, hasil rekapitulasi pengujian UAT menunjukkan bahwa sistem memperoleh tingkat penerimaan pengguna sebesar 93,71% dengan kategori Sangat Baik. Berdasarkan hasil tersebut, sistem *SMART LAB* berbasis *edge computing* berhasil dibangun dan diimplementasikan untuk mencatat *log* aktivitas secara *real-time*, mempermudah pengelolaan data presensi dan *monitoring* aktivitas pengguna, serta meningkatkan efisiensi dan keamanan Laboratorium Jaringan Komputer.

Kata Kunci: *Edge Computing*, *Face Recognition*, *Fingerprint*, *Internet of Things*, *Monitoring*, Node-RED, RFID.

ABSTRACT

Design and Development of an Edge Computing-Based Monitoring System for User Activity Logs in the Computer Network Laboratory

(Vallerina Putri Pratiwi, 2026: xix + 97 pages + Bibliography + Appendices)

The management of user entry and exit activities in the Computer Network Laboratory, Department of Computer Engineering, Politeknik Negeri Sriwijaya, is currently carried out manually. This condition results in inadequate supervision, vulnerability to security issues, and frequent discrepancies in laboratory usage schedules. This study aims to design and develop an integrated and centralized edge computing-based system for monitoring user activity logs and controlling laboratory access. The system adopts Internet of Things (IoT) technology by implementing multi-authentication methods, including fingerprint, Radio Frequency Identification (RFID), and face recognition as user authentication mechanisms. The edge computing approach is implemented using a Set Top Box (STB) as a local server for data processing, Node-RED as the website interface, a database for data storage, and Tailscale VPN as a secure private remote networking medium. System testing was conducted using the User Acceptance Test (UAT) method involving administrators, lecturers, and students. The functional testing results indicate that all system features were successfully implemented and operated according to their intended functions, achieving a success rate of 100%. Meanwhile, the UAT results show that the system achieved a user acceptance rate of 93.71%, which falls into the "Very Good" category. Based on these results, the edge computing-based SMART LAB system was successfully developed and implemented to record activity logs in real time, facilitate attendance data management and user activity monitoring, and improve the efficiency and security of the Computer Network Laboratory.

Keywords: *Edge Computing, Face Recognition, Fingerprint, Internet of Things, Monitoring, Node-RED, RFID.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik ini yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem *Monitoring Log* Aktivitas Penggunaan Laboratorium Jaringan Komputer Berbasis *Edge Computing*”**. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasullulah SAW, keluarganya, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Proposal Laporan Akhir ini disusun sebagai langkah awal penulis dalam menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan laporan ini, Ucapan terimakasih penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua tercintaku, cinta pertama dalam hidupku, Bapak Afrianto & Ibu Titik Setia S.E, selaku *support system* yang selalu mendukung, memberikan semangat dan selalu mendoakan penulis kapanpun dan dimanapun. Terima Kasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan dari sekolah dasar hingga menyelesaikan masa studi diploma. Alasan utama penulis bisa sampai dititik ini adalah karena ingin memberikan hadiah terbaik kepada Bapak dan Ibu, bahwasannya putrinya ini bisa memberikan gelar dengan menamatkan pendidikan diploma. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu tercinta yang selalu berusaha memberikan usaha yang terbaik kepada penulis, serta setiap doa yang dicurahkan disetiap malamnya.
2. Adik perempuan saya tercinta, Dwi Fitrianti, yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, perhatian, serta doa terbaik kepada penulis. Terima kasih atas segala pengorbanan, semangat, dan bantuan yang telah diberikan selama proses perjalanan pendidikan ini. Kehadiran dan dukungan yang diberikan menjadi salah satu penyemangat bagi penulis untuk terus berjuang hingga akhirnya dapat menyelesaikan pendidikan diploma ini. Terima kasih atas segala bentuk hiburan, candaan yang diberikan kepada penulis.

3. Seorang yang juga tak kalah pentingnya didalam hidup penulis, ia yang selalu memberikan semua bentuk dukungannya kepada penulis. Kepada namanya yang insyaallah tertulis di Lauhul Mahfuz, Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita dan setiap perjalanan hidup penulis. *Support system* yang telah hadir di hidup penulis, mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis dengan segala cara yang dimiliki. Terima kasih sudah menjadi tempat penulis bercerita, berkeluh kesah dan mendengarkan semua cerita yang dialami penulis. Terima kasih karena telah hadir didalam hidup penulis, memberikan ide atau solusi, dan selalu memastikan penulis dalam keadaan sehat, hingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan tepat waktu.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom.,M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah memberikan ilmu selama ini kepada penulis sehingga penulis bisa mendapatkan tempat kerja praktik lapangan yang bagus, serta menerapkan ilmu di perusahaan tempat penulis melaksanakan kerja praktek lapangan.
6. *Staff* administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat menjalani kerja praktik dengan lancar.
7. Bapak Indarto S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing I penulis. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membimbing, memberikan arahan, mendengarkan keluhan penulis, memberikan semangat dan memberikan solusi dalam penyusunan proposal laporan ini hingga selesai.
8. Ibu Husnawati, S,Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II penulis. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membimbing, memberikan arahan, memberikan semangat dan memberikan solusi dalam penyusunan proposal laporan ini hingga selesai.
9. Sahabat-sahabat dan teman seperjuangan yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis hingga dapat mencapai titik ini. Terima kasih atas segala pelajaran, kebersamaan, waktu, doa, dukungan, serta saran yang telah diberikan terutama ketika penulis berada dalam masa-masa sulit selama proses penyusunan tugas akhir ini.

10. Partner kelompok laporan akhir, Avip Kurniawan Harahap (orang tersedih didunia yang pernah saya kenal). Terima kasih karena telah hadir sebagai penyelamat laporan akhir dan banyak membantu penulis dalam proses pembuatan project akhir ini dengan tepat waktu, menyelesaikan pelaksanaan revisi, dan membantu saya ketika dalam kesusahan memahami pembuatan aplikasi *website*. Terima kasih karena selalu membantu penulis hingga dapat menyelesaikan segala bentuk administrasi dan memberikan saya motivasi agar dapat menyelesaikan laporan ini hingga akhir.
11. Terakhir, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada diri sendiri yang sudah bisa bertahan, berjuang, dan terus berusaha melewati setiap proses, tantangan, serta rintangan selama menempuh pendidikan hingga menyelesaikan studi diploma ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun sering dihadapkan pada rasa lelah, keraguan, dan berbagai kesulitan. Terima kasih karena selalu berusaha bangkit, belajar, dan melangkah maju setiap harinya. Pencapaian ini merupakan hasil dari setiap usaha, doa, dan perjuangan yang telah dilakukan.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini.

Palembang, 22 Juli 2026

Vallerina Putri Pratiwi

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Sistem Informasi	12
2.3 <i>Website</i>	13
2.4 <i>Edge Computing</i>	13
2.5 <i>Hyper Text Markup Language</i> (HTML)	14
2.6 <i>Cascading Style Sheets</i>	14
2.7 Javascript	15
2.8 <i>PhpMyAdmin</i>	15
2.9 <i>DataBase</i>	16
2.10 <i>Structured Query Language</i> (MySQL)	16
2.11 XAMPP	17
2.12 <i>Flash Framework/MJPEG Streaming</i>	17
2.13 <i>Node-red</i>	18

2.14	MQTT	18
2.15	<i>Tailscale</i>	19
2.16	Absensi.....	19
2.17	<i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	19
2.18	<i>Face Recognition</i>	20
2.19	Absensi Fingerprint	20
2.20	Arduino Ide	20
2.21	<i>Use Case Diagram</i>	21
2.22	<i>Flowchart</i>	22
2.23	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	25
2.24	<i>Activity diagram</i>	27

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Rancang Bangun	28
3.2	<i>Framework Penelitian</i>	28
3.2.1	Identifikasi Masalah	30
3.2.2	Studi Literatur	30
3.2.3	Perancangan Sistem	30
3.2.3.1	<i>Activity Diagram</i>	31
3.2.3.2	<i>Flowchart</i>	33
3.2.3.2.1	<i>Flowchart Halaman Login</i>	33
3.2.3.2.2	<i>Flowchart Halaman Admin</i>	34
3.2.3.2.3	<i>Flowchart Halaman Dosen</i>	34
3.2.3.3	<i>Use Case Diagram</i>	36
3.2.3.4	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	37
3.2.3.5	<i>Relasi Antar Tabel</i>	38
3.2.3.6	<i>Perancangan Tabel dan Database</i>	40
3.2.3.6.1	Tabel <i>Admin</i>	40
3.2.3.6.2	Tabel Dosen	41
3.2.3.6.3	Tabel Jadwal Dosen	41
3.2.3.6.4	Tabel Mahasiswa	42
3.2.3.6.5	Tabel Jadwal	42
3.2.3.6.6	Tabel Absensi	43

3.2.4	Perancangan Antar Muka (UI)	43
3.2.4.1	Halaman Login <i>Admin</i> dan Dosen	43
3.2.4.2	Halaman Menu <i>Admin</i>	44
3.2.4.3	Halaman <i>Management</i> Mahasiswa	45
3.2.4.4	Halaman <i>Management</i> Dosen	45
3.2.4.5	Halaman Menu Dosen	46
3.2.4.6	Halaman Pendaftaran	46
3.2.4.7	Halaman <i>Management</i> Jadwal	47
3.2.4.8	Halaman <i>Management</i> Data	47
3.2.4.9	Halaman <i>History Log</i> Presensi	48
3.2.4.10	Halaman <i>Management Face</i>	48
3.2.4.11	Halaman <i>Management Fingerprint</i>	49
3.2.5	Pengujian Sistem	49
3.2.6	Analisis	50
3.2.7	Kesimpulan.....	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Implementasi Sistem	51
4.1.1	Implementasi <i>Database</i>	51
4.1.1.1	Tabel <i>Admin</i>	52
4.1.1.2	Tabel Dosen	53
4.1.1.3	Tabel Jadwal Dosen	53
4.1.1.4	Tabel Mahasiswa	54
4.1.1.5	Tabel Jadwal	54
4.1.1.6	Tabel Absensi.....	55
4.1.2	Implementasi <i>Website</i>	56
4.1.2.1	Halaman <i>Login</i>	56
4.1.2.2	Halaman Menu Admin	57
4.1.2.3	Halaman <i>Management</i> Mahasiswa	58
4.1.2.3.1	Halaman Tambah Mahasiswa	59
4.1.2.3.2	Halaman Edit Mahasiswa	60
4.1.2.3.3	Fitur Ekspor <i>File</i> PDF	62
4.1.2.3.4	Fitur <i>Delete</i> Data Mahasiswa	63

4.1.2.4	Halaman <i>Management</i> Dosen	64
4.1.2.4.1	Halaman Tambah Dosen	65
4.1.2.4.2	Halaman Edit Dosen	66
4.1.2.4.3	Fitur <i>Delete</i> Dosen	68
4.1.2.5	Halaman Menu Dosen	69
4.1.2.6	Halaman Pendaftaran	69
4.1.2.7	Halaman Absen	71
4.1.2.8	Halaman <i>Management</i> Jadwal	71
4.1.2.9	Halaman <i>Management</i> Data	72
4.1.2.10	Halaman <i>History Log</i> Presensi	74
4.1.2.11	Halaman <i>Management Face</i>	77
4.1.2.12	Halaman <i>Management Fingerprint</i>	77
4.2	Cara Kerja Sistem	78
4.2.1	Cara Kerja <i>Login</i> Sistem	78
4.2.2	Cara Kerja Registrasi Mahasiswa	78
4.2.3	Cara Kerja Absensi RFID	79
4.2.4	Cara Kerja Absensi <i>Fingerprint</i>	79
4.2.5	Cara Kerja Absensi <i>Face Recognition</i>	79
4.2.6	Cara Kerja <i>Monitoring</i> Aktivitas	80
4.3	Pengujian Sistem	80
4.3.1	Skenario Pengujian Sistem	80
4.3.2	Hasil Pengujian Sistem	81
4.3.3	Pengujian <i>User Acceptance Test</i> (UAT)	82
4.3.3.1	Kuesioner Pengujian UAT	82
4.3.3.2	Hasil Pengujian UAT	84
4.3.4	Hasil Pengujian Fase Registrasi Pengguna	87
4.3.4.1	Registrasi Dosen	88
4.3.4.2	Registrasi Mahasiswa	91
4.4	Pembahasan	94

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	96
5.2	Saran	97

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Diagram Fishbone</i>	12
Gambar 2. 2 <i>Code HTML</i>	14
Gambar 2. 3 <i>Code JavaScript</i>	15
Gambar 2. 4 <i>PhpMyAdmin</i>	15
Gambar 2. 5 <i>Tampilan Node-RED</i>	18
Gambar 2. 6 <i>Komponen Fingerprint</i>	20
Gambar 2. 7 <i>Tampilan Arduino IDE</i>	21
Gambar 3. 1 <i>Framework Penelitian</i>	29
Gambar 3. 2 <i>Activity Diagram Admin</i>	31
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram Dosen</i>	32
Gambar 3. 4 <i>Flowchart Halaman Login</i>	33
Gambar 3. 5 <i>Flowchart Menu Admin</i>	34
Gambar 3. 6 <i>Flowchart Halaman Menu Dosen</i>	35
Gambar 3. 7 <i>Use Case Diagram Sistem</i>	36
Gambar 3. 8 <i>Entitas Relationship Diagram</i>	36
Gambar 3. 9 <i>Tabel Relasi</i>	37
Gambar 3. 10 <i>Halaman Login Admin dan Dosen</i>	41
Gambar 3. 11 <i>Halaman Menu Admin</i>	42
Gambar 3. 12 <i>Halaman Monitoring Data Mahasiswa</i>	42
Gambar 3. 13 <i>Halaman Management Akun Dosen</i>	43
Gambar 3. 14 <i>Halaman Menu Dosen</i>	43
Gambar 3. 15 <i>Halaman Registrasi Mahasiswa</i>	44
Gambar 3. 16 <i>Halaman Management Jadwal</i>	44
Gambar 3. 17 <i>Halaman Management Data</i>	45
Gambar 3. 18 <i>Halaman Log Presensi</i>	45
Gambar 3. 19 <i>Halaman Management face</i>	46
Gambar 3. 20 <i>Halaman Management Fingerprint</i>	46
Gambar 3. 21 <i>Blok Diagram Hardware</i>	47
Gambar 3. 22 <i>Skema Rancangan Hardware</i>	48
Gambar 4. 1 <i>Tabel Database Smartlab</i>	52

Gambar 4. 2 Stuktur <i>Database</i> Tabel <i>Admin</i>	52
Gambar 4. 3 Data <i>Admin</i> Terdaftar	52
Gambar 4. 4 Stuktur <i>Database</i> Tabel Dosen	53
Gambar 4. 5 Data Dosen Terdaftar	53
Gambar 4. 6 Stuktur <i>Database</i> Tabel Jadwal Dosen	53
Gambar 4. 7 Data Jadwal Dosen Terdaftar	54
Gambar 4. 8 Stuktur <i>Database</i> Tabel Mahasiswa	54
Gambar 4. 9 Data Mahasiswa Terdaftar	54
Gambar 4. 10 Stuktur <i>Database</i> Tabel jadwal	54
Gambar 4. 11 Data Jadwal Mahasiswa Terdaftar	55
Gambar 4. 12 Stuktur <i>Database</i> Tabel Absensi	55
Gambar 4. 13 Riwayat Absensi	55
Gambar 4. 14 Halaman <i>Login Admin</i>	56
Gambar 4. 15 Halaman <i>Login Dosen</i>	57
Gambar 4. 16 Halaman <i>Dashboard Admin</i>	58
Gambar 4. 17 Halaman <i>Management</i> Mahasiswa	59
Gambar 4. 18 Fitur Tambah Mahasiswa	59
Gambar 4. 19 Fitur Edit Mahasiswa	60
Gambar 4. 20 <i>Update</i> Data Mahasiswa Berhasil	61
Gambar 4. 21 Filter Data Kelas	62
Gambar 4. 22 Ekspor <i>File</i> PDF berhasil	62
Gambar 4. 23 Simpan <i>File</i> Data Mahasiswa	63
Gambar 4. 24 <i>File</i> PDF Mahasiswa	63
Gambar 4. 25 Fitur <i>Delete</i> Mahasiswa	64
Gambar 4. 26 Halaman <i>Management</i> Dosen	64
Gambar 4. 27 Halaman Tambah Dosen	65
Gambar 4. 28 Data Dosen Berhasil Diinput	66
Gambar 4. 29 Fitur Edit Dosen	67
Gambar 4. 30 <i>Update</i> Data Dosen Berhasil	68
Gambar 4. 31 Fitur <i>Delete</i> Dosen	68
Gambar 4. 32 Menu Dosen	69
Gambar 4. 33 Halaman Pendaftaran Mahasiswa	69

Gambar 4. 34 Halaman Pendaftaran Dosen	70
Gambar 4. 35 Halaman Absen	71
Gambar 4. 36 Tampilan Awal <i>Management</i> Jadwal	71
Gambar 4. 37 Filter Nama Dosen	72
Gambar 4. 38 Tampilan Daftar Jadwal Dosen	72
Gambar 4. 39 Filter Kelas Pada <i>Management</i> Data	73
Gambar 4. 40 Hasil Filter Kelas <i>Management</i> Data	73
Gambar 4. 41 Fitur Edit <i>Management</i> Data	73
Gambar 4. 42 Halaman <i>History Log</i> Presensi	74
Gambar 4. 43 Fitur Edit Presensi Mahasiswa	75
Gambar 4. 44 Unduh Data <i>History</i> Presensi	76
Gambar 4. 45 Simpan Data	76
Gambar 4. 46 Tampilan <i>File PDF History</i> Presensi	77
Gambar 4. 47 Halaman <i>Management Face</i>	77
Gambar 4. 48 Halaman <i>Management Fingerprint</i>	78
Gambar 4. 49 Grafik Persentase Penilaian	87
Gambar 4. 50 Grafik Persentase Penilaian Dosen	87
Gambar 4. 51 Diagram Grafik Pengujian Fingerprint Dosen	89
Gambar 4. 52 Diagram Grafik Pengujian Fase Registrasi <i>Face</i>	90
Gambar 4. 53 Grafik Pengujian Fase Registrasi RFID	91
Gambar 4. 54 Diagram Grafik Pengujian Fingerprint Mahasiswa	92
Gambar 4. 55 Diagram Grafik Pengujian Face Mahasiswa	93
Gambar 4. 56 Diagram Grafik Pengujian RFID Mahasiswa	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian terdahulu	9
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	21
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	23
Tabel 2. 4 Simbol-Simbol <i>ERD</i>	25
Tabel 2. 5 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	27
Tabel 3. 1 Tabel <i>Admin</i>	38
Tabel 3. 2 Tabel Dosen	38
Tabel 3. 3 Tabel Jadwal Dosen	39
Tabel 3. 4 Tabel Mahasiswa	39
Tabel 3. 5 Tabel Jadwal	40
Tabel 3. 6 Tabel Absensi	40
Tabel 4. 1 Skenario Pengujian Sistem	80
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sistem	82
Tabel 4. 3 Kuisioner <i>Admin</i>	83
Tabel 4. 4 Kuesioner Dosen	83
Tabel 4. 5 Kuisioner Mahasiswa.....	84
Tabel 4. 6 Tabel Skala <i>Likert</i>	84
Tabel 4. 7 Tabel Responden	85
Tabel 4. 8 Hasil UAT <i>Admin</i>	85
Tabel 4. 9 Hasil UAT Dosen	85
Tabel 4. 10 Hasil UAT Mahasiswa	86
Tabel 4. 11 Rekapulasi Persentase Penilaian	86
Tabel 4. 12 Pengujian <i>Fingerprint</i> Dosen	88
Tabel 4. 13 Pengujian <i>Face Recognition</i> Dosen	89
Tabel 4. 14 Pengujian RFID Dosen	90
Tabel 4. 15 Fase Registrasi <i>Fingerprint</i> Mahasiswa	91
Tabel 4. 16 Pengujian <i>Face Recognition</i> Mahasiswa	92
Tabel 4. 17 Pengujian RFID Mahasiswa	93