RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PELAYANAN DESA SIWALAN BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN ALGORITMA *RULE BASED SYSTEM* DAN NOTIFIKASI *WHATSAPP*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

OKTI LIKSYAN NITA TAMA

21533495

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Nama	:	Okti Liksyan Nita Tama
NIM	:	21533495
Program Studi	:	Teknik Informatika
Fakultas	:	Fakultas Teknik
Judul Skripsi	:	Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Desa Siwalan Berbasis Web Dengan Penerapan Algoritma*Rule Based System* dan Notifikasi *Whatsapp*

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 18 Agustus 2026

Menyetujui,

Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom.
NIK. 19810316 202109 12
(Dosen Pembimbing Utama) .....

Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng.
NIK. 19871007 201609 13
(Dosen Pembimbing Pendamping) .....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,	Ketua Program Studi Teknik Informatika
Edy Kurniawan, S.T., M.T.	Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom.
NIK. 19771026 200810 12	NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Okti Liksyan Nita Tama
NIM	:	21533495
Program Studi	:	Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Desa Siwalan Berbasis Web Dengan Penerapan Algoritma*Rule Based System* dan Notifikasi *Whatsapp*" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah dirancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 18 Agustus 2026

Mahasiswa,



Okti Liksyan Nita Tama

NIM. 21533495

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama	:	Okti Liksyan Nita Tama
NIM	:	21533495
Program Studi	:	Teknik Informatika
Fakultas	:	Fakultas Teknik
Judul Skripsi	:	Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Desa Siwalan Berbasis Web Dengan Penerapan Algoritma*Rule Based System* dan Notifikasi *Whatsapp*

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 22 Juli 2026

Dosen Penguji

Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom.
NIK. 19810316 202109 12
(Ketua Penguji) : .....

Angga Prasetyo, S.T., M.Kom.
NIK. 19820819 201112 13
(Anggota Penguji I) : .....

Ismail Abdurrozzaq Z., S.Kom, M.Kom.
NIK. 19880728 201804 13
(Anggota Penguji II) : .....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,	Ketua Program Studi Teknik Informatika
Noor Kurniawan, S.T., M.T.	Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom.
NIK. 19771026 200810 12	NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING I

Nama : OKTI LIKSYAN NITA TAMA

NIM : 21533495

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PELAYANAN DESA SIWALAN BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN ALGORITMA RULE BASED SYSTEM DAN NOTIFIKASI WHATSAPP

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
1	14 / 10 2025	Konsultasi penentuan judul	Judul disetujui dengan revisi pada ruang lingkup penelitian agar lebih spesifik pada pelayanan administrasi desa dan notifikasi WhatsApp	√
2	19 / 10 2025	Konsultasi Bab II	Menambahkan penelitian terdahulu yang relevan serta memperjelas perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya.	√
3	21 / 10 2025	Konsultasi penyusunan Bab I	Latar belakang diperkuat menggunakan kondisi nyata di Kantor Desa Siwalan serta menambahkan data pendukung mengenai proses pelayanan yang masih manual	√
4	24 / 10 2025	Konsultasi kerangka berpikir	Metode Waterfall disetujui. Kerangka berpikir diperjelas sesuai alur penelitian dari identifikasi masalah hingga implementasi sistem.	√

5	12 / 11 2025	konsultasi BAB III	Menambahkan kebutuhan fungsional dan nonfungsional serta memperjelas aktor yang terlibat dalam sistem.	✓
6	20 / 11 2025	Konsultasi perancangan sistem	Diagram diperbaiki agar konsisten dengan kebutuhan sistem dan relasi antar entitas disesuaikan kembali.	✓
7	27 / 11 2025	Review keseluruhan proposal skripsi	Proposal dinyatakan siap untuk Seminar Proposal dengan perbaikan minor pada penulisan, sitasi, dan format sesuai pedoman fakultas	✓
8	05 / 05 2026	Konsultasi hasil revisi Seminar Proposal	Revisi sempro disetujui, implementasi sistem dapat mulai dikerjakan sesuai metodologi Waterfall	✓
9	12 / 05 2026	Konsultasi perkembangan implementasi fitur	Melengkapi seluruh fitur utama sesuai kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian	✓
10	19 / 05 2026	Konsultasi penyusunan Bab IV implementasi sistem	Penjelasan implementasi diperjelas dan ditambahkan dokumentasi setiap halaman sistem	✓
11	27 / 05 2026	Konsultasi hasil implementasi	Memperbaiki pembahasan implementasi agar sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian	✓
12	04 / 06 2026	Konsultasi hasil pengujian sistem	Menambahkan hasil pengujian Black Box Testing dan User Acceptance Test (UAT) beserta analisisnya	✓
13	15 / 06 2026	Konsultasi penyusunan Bab V	Kesimpulan disesuaikan dengan hasil penelitian dan saran diarahkan pada pengembangan sistem	✓

14	24 / 06 2026	Konsultasi penyempurnaan naskah skripsi	Memperbaiki sitasi, daftar pustaka, tata tulis, dan konsistensi isi skripsi	√
15	03 / 07 2026	Konsultasi final naskah skripsi sebelum sidang	Naskah dinyatakan siap diajukan untuk Ujian Skripsi setelah revisi minor diselesaikan	√
16	13 / 07 2026	Konsultasi implementasi notifikasi WhatsApp	Menjelaskan mekanisme pengiriman notifikasi menggunakan API WhatsApp serta memperjelas aturan (rule) yang digunakan dalam proses pelayanan	√

Dosen Pembimbing Utama,

Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom
NIK. 1981031620210912

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING II

Nama : OKTI LIKSYAN NITA TAMA

NIM : 21533495

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PELAYANAN DESA SIWALAN BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN ALGORITMA RULE BASED SYSTEM DAN NOTIFIKASI WHATSAPP

Dosen Pembimbing Utama : Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Status
1	20 / 10 2025	Konsultasi konsep sistem dan teknologi	Disarankan menggunakan framework Laravel agar pengembangan lebih terstruktur serta menyesuaikan database dengan kebutuhan sistem.	√
2	24 / 10 2025	Konsultasi perancangan algoritma	Memperbaiki alur algoritma agar proses validasi data lebih efisien dan mudah diimplementasikan.	√
3	29 / 10 2025	Konsultasi implementasi Rule Based System	Logika aturan IF-THEN diperjelas dan disesuaikan dengan alur pelayanan administrasi desa.	√
4	03 / 11 2025	Konsultasi desain database	Relasi antar tabel diperbaiki, normalisasi database disesuaikan, serta penamaan atribut dibuat lebih konsisten.	√
5	07 / 11 2025	Konsultasi implementasi notifikasi WhatsApp	Mekanisme pengiriman notifikasi disempurnakan dan disarankan menambahkan penanganan apabila proses pengiriman gagal.	√
6	14 / 11 2025	Konsultasi penulisan Bab III	Flowchart diperjelas agar sesuai dengan implementasi program dan	√

			penjelasan algoritma dibuat lebih sistematis.	
7	21 / 11 2025	Konsultasi hasil implementasi awal	Memperbaiki beberapa bug pada proses pengajuan surat, validasi data, serta menyesuaikan hasil implementasi dengan rancangan sistem.	√
8	28 / 11 2025	Review keseluruhan proposal	Penulisan diperbaiki agar lebih konsisten, algoritma dinyatakan sesuai dengan kebutuhan sistem, dan proposal siap diajukan untuk Seminar Proposal.	√
9	7 / 05 2026	Konsultasi implementasi database	Relasi tabel diperbaiki dan struktur database disesuaikan dengan kebutuhan sistem.	√
10	14 / 05 2026	Konsultasi implementasi algoritma	Alur algoritma diperjelas agar proses validasi dan perubahan status berjalan lebih efektif.	√
11	21 / 05 2026	Konsultasi implementasi Rule IF-THEN Rule Based System	Rule IF-THEN disempurnakan agar sesuai dengan alur pelayanan administrasi desa.	√
12	29 / 05 2026	Konsultasi integrasi WhatsApp API (Fonnte)	Memperbaiki proses pengiriman notifikasi serta menambahkan validasi ketika pengiriman gagal.	√
13	08 / 06 2026	Konsultasi penyusunan Bab IV	Penjelasan implementasi disesuaikan dengan kode program dan ditambahkan dokumentasi antarmuka.	√

14	17 / 06 2026	Konsultasi hasil pengujian sistem	Memperbaiki validasi input, alur proses layanan, serta dokumentasi hasil pengujian.	✓
15	26 / 06 2026	Konsultasi penulisan keseluruhan skripsi	Memperbaiki tata bahasa ilmiah, penomoran gambar, tabel, dan konsistensi istilah teknis.	✓
16	05 / 07 2026	Review implementasi akhir dan penulisan skripsi	Implementasi sistem dinyatakan sesuai rancangan dan naskah siap diajukan untuk sidang skripsi.	✓

Dosen Pembimbing Pendamping,

Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng
NIK. 1987100720160913

MOTTO

"33x"
(Perunggu)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, serta kekuatan yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Dengan penuh rasa hormat dan ketulusan, saya mempersembahkan karya ini kepada: Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan tanpa henti dalam setiap langkah kehidupan saya.

1. Kedua orang tua saya yang terhormat yang telah memberikan doa, kasih sayang, semangat, serta pengorbanan tanpa henti. Segala pencapaian ini tidak akan pernah terwujud tanpa dukungan dan doa yang tulus dari mereka.
2. Dosen pembimbing bapak Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom., dan ibu Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng., dan dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, saran, serta arahan yang sangat berarti dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Sahabat saya Fazya Fadilla P B, Gita Agustiguna S, S.Kom., Zakia Access Asmaul K, S.Kom., atas dukungan, kebersamaan, dan semangat yang telah diberikan selama menjalani proses akademik.
4. Rekan-rekan domisioner Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2021, yang tergabung dalam *The True Himaka*, atas kerja sama, pengalaman organisasi, dan semangat kolektif yang telah memperkaya pengalaman saya selama menjadi bagian dari himpunan.
5. Faiz Javaditya, yang telah memberikan dukungan, perhatian, semangat, serta menemani berbagai proses selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena telah hadir sebagai tempat berbagi cerita, memberikan motivasi ketika semangat mulai menurun, membantu dalam berbagai keperluan, serta menjadi salah satu alasan untuk tetap bertahan dan menyelesaikan perjalanan ini hingga akhir
6. Seluruh coffee shop di Ponorogo yang telah menjadi tempat singgah, ruang berpikir, dan saksi perjalanan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas suasana yang nyaman, secangkir kopi yang menemani setiap proses, serta

sudut-sudut tenang yang membantu saya menyelesaikan setiap halaman demi halaman skripsi ini.

7. Almamater Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah menjadi tempat saya menuntut ilmu dan mengembangkan diri.

Skripsi ini saya harapkan tidak hanya menjadi bentuk tanggung jawab akademik, namun juga kontribusi nyata dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang keamanan data dan sistem informasi.

Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Desa Siwalan Berbasis Web dengan Penerapan Algoritma *Rule Based System* dan Notifikasi WhatsApp

Okti Liksyan Nita Tama[1], Fauzan Masykur[2], Dyah Mustikasari[3]

[1]Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

*Email Penulis Korespondensi: syannitt9a@gmail.com

Abstrak

Layanan administrasi pada tingkat pemerintahan desa saat ini menghadapi tantangan besar dalam hal peningkatan efisiensi, transparansi, dan aksesibilitas bagi masyarakat luas. Proses pelayanan administrasi di Desa Siwalan selama ini masih didominasi oleh tata kelola manual untuk pengajuan berkas persuratan maupun penanganan pengaduan. Hal tersebut berdampak pada penumpukan antrean, lamanya waktu tunggu verifikasi, serta keterbatasan kanal informasi real-time bagi warga desa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pelayanan publik desa berbasis web dengan menerapkan kombinasi instrumen mesin inferensi Rule Based System dan integrasi notifikasi otomatis WhatsApp API. Metode pengembangan sistem dilaksanakan menggunakan pendekatan model Waterfall yang terstruktur secara sekuensial. Pengujian terhadap seluruh logika alur program internal dan aturan keputusan dilakukan melalui metode White Box Testing. Logika mesin inferensi dibangun menggunakan sekumpulan aturan logis kondisional IF-THEN untuk mengklasifikasikan status layanan (Baru, Diproses, Diterima, Ditolak) berdasarkan parameter validitas berkas secara otomatis. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem informasi ini berhasil memangkas birokrasi layanan operasional desa. Pengujian White Box mengonfirmasi tingkat keberhasilan fungsional dan keandalan logika sistem sebesar 100%. Integrasi notifikasi WhatsApp mampu percepat penyampaian konfirmasi status pelayanan publik kepada masyarakat secara instan dan transparan.

Kata Kunci :
Sistem Informasi Desa, Rule Based System, WhatsApp API, Metode Waterfall, White Box Testing, E-Government, Pelayanan Publik

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dengan penuh kesabaran selama proses penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran, masukan, dan koreksi yang sangat berarti dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat tiada henti.
4. Rekan-rekan TI 8D, serta teman-teman seperjuangan dalam lingkar pertemanan *kelompok 1 - biologi*, *The True Himaka* atas kebersamaan, motivasi, serta pengalaman yang membentuk perjalanan akademik ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi positif dalam pengembangan keilmuan, khususnya di bidang keamanan sistem informasi.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING I v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING II viii
MOTTO xi
HALAMAN PERSEMBAHAN xii
ABSTRAK xiv
KATA PENGANTAR xv
DAFTAR ISI xvi
DAFTAR GAMBAR xix
DAFTAR TABEL xxi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Penelitian Terdahulu 4
2.2 Sistem Informasi 7
2.3 Sistem Informasi Pelayanan Desa 8
2.4 Notifikasi Otomatis 10
2.5 PHP (*Hypertext Preprocessor*) 10
2.6 HTML (*Hypertext Markup Language*) 12

2.7 CSS dan *Tailwind* CSS 13
2.8 Laravel *Framework* 14
2.9 MySQL *Database* 14
2.10 *WhatsApp* API 15
2.11 Metode *Waterfall* 16
2.12 Algoritma *Rule Based System* 17
BAB III METODE PENELITIAN 21
3.1 Studi Literatur 22
3.2 Identifikasi Masalah 22
3.3 Pengumpulan Data 22
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem 23
3.5 Perancangan Sistem 25
3.5.1 *Flowchart* Algoritma 26
3.5.2 *Flowchart* Sistem 28
3.5.3 *Use Case Diagram* 30
3.5.4 DFD (*Data Flow Diagram*) 31
3.5.5 ERD (Entity Relationship *Diagram*) 32
3.5.6 Perancangan *Database* 34
3.6 Perancangan *Interface* 44
3.6.1 Halaman *Login* 44
3.6.2 Halaman Dashboard 45
3.6.3 Halaman Profil Desa 46
3.6.4 Halaman Layanan 47
3.6.5 Halaman Berita/Pengumuman 48
3.6.6 Halaman Kontak Desa 49
3.6.7 Halaman Pengaduan Warga 50
3.7 Algoritma *Rule Based System* 51
3.7.1 Alur Kerja *Rule Based System* 51
3.7.2 Struktur Aturan *Rule Based System* 53
3.7.3 Tabel Aturan *Rule Based System* 53
3.7.4 Kesimpulan Perancangan *Rule Based System* 57

3.8 Implementasi 58
3.9 Pengujian 59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 60
4.1 Tahapan Penelitian 60
4.1.1 Implementasi *Database* 60
4.1.2 Implementasi *Rule Based System* 65
4.1.3 Implementasi Notifikasi *WhatsApp* 76
4.1.4 Implementasi Antarmuka 79
4.1.5 Pengujian Sistem 84
BAB V PENUTUP 94
5.1 Kesimpulan 94
5.2 Saran 95
DAFTAR PUSTAKA 96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Tahapan Penelitian.....21
Gambar 3. 2 *Flowchart* Algoritma *Rule Based System*.....26
Gambar 3. 3 *Flowchart* Sistem Pada Admin.....28
Gambar 3. 4 *Flowchart* Sistem Pada Warga.....29
Gambar 3. 5 Diagram *Use Case* Sistem Informasi Pelayanan Desa Siwalan.....30
Gambar 3. 6 DFD Level 0.....31
Gambar 3. 7 *Entity Relationship Database*.....32
Gambar 3. 8 Rancangan Halaman *Login*.....44
Gambar 3. 9 Rancangan Halaman *Dashboard*.....45
Gambar 3. 10 Rancangan Halaman Profil Desa.....46
Gambar 3. 11 Rancangan Halaman Layanan.....47
Gambar 3. 12 Rancangan Halaman Berita.....48
Gambar 3. 13 Rancangan Halaman Kontak Desa.....49
Gambar 3. 14 Rancangan Halaman Pengaduan Warga.....50
Gambar 4. 1 Struktur Tabel *User*.....60
Gambar 4. 2 Struktur Tabel Surat Kehilangans.....61
Gambar 4. 3 Struktur Tabel SKTM.....62
Gambar 4. 4 Struktur Tabel Surat Keterangan Domisili.....62
Gambar 4. 5 Struktur Tabel Pengaduan.....63
Gambar 4. 6 Struktur Tabel *Posts*.....64
Gambar 4. 7 Struktur Tabel *Settings*.....64
Gambar 4.8 *Code Validated* Dasar *Rule Based* R1 & R2 pada Implementasi *Rule Based System*.....67
Gambar 4.9 Dasar *Rule Based* R3 pada Implementasi *Rule Based System*.....68
Gambar 4.10 Dasar *Rule Based* R4 pada Implementasi *Rule Based System*.....69
Gambar 4.11 Implementasi *Generate* Surat PDF.....76
Gambar 4. 12 Implementasi Konfigurasi dan *Method*.....76
Gambar 4. 13 Implementasi *Method* sendMessage().....77
Gambar 4. 14 Implementasi Notifikasi saat Pengajuan Masuk.....77

Gambar 4. 15 Implementasi Notifikasi saat Status Diperbarui.....78
Gambar 4. 16 Halaman *Login* Admin.....79
Gambar 4. 17 Halaman *Dashboard* Admin.....80
Gambar 4. 18 Halaman *Dashboard* Warga.....80
Gambar 4. 19 Halaman *Dashboard* Warga.....81
Gambar 4. 20 Halaman *Form* Pengajuan Surat.....81
Gambar 4. 21 Halaman Pengaduan Warga.....82
Gambar 4. 22 Halaman Pengaduan Warga (Sambungan).....82
Gambar 4. 23 Halaman Status Layanan.....83
Gambar 4. 24 Halaman *Output* Surat PDF.....84
Gambar 4.25 Format *Output* Surat PDF.....84
Gambar 4. 26 Hasil Eksekusi *Automated Testing* dengan PHPUnit.....85

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 4
Tabel 3. 1 Analisis Kebutuhan Sistem 23
Tabel 3. 2 Entitas dan Atribut Pada *Database* 33
Tabel 3. 3 Struktur Tabel *User* 34
Tabel 3. 4 Struktur Tabel SKTM 35
Tabel 3. 5 Struktur Tabel *Notifikasi* 37
Tabel 3. 6 Struktur Tabel Profil Desa 38
Tabel 3. 7 Struktur Tabel Berita 38
Tabel 3. 8 Struktur Tabel Pengaduan 39
Tabel 3. 9 Struktur Tabel Surat Kehilangan 39
Tabel 3. 10 Struktur Tabel Surat Keterangan Domisili 41
Tabel 3. 11 Struktur Tabel *Log* Aktivitas 43
Tabel 3. 12 Aturan pada Algoritma *Rule Based System* Pengajuan Surat 53
Tabel 3. 13 Aturan pada Algoritma *Rule Based System* Pengaduan Warga 55
Tabel 3. 14 Aturan Kirim Notifikasi *WhatsApp* pada Sistem 56
Tabel 4.1 Dasar *Rule Based* pada Implementasi *Rule Based System* 65
Tabel 4. 2 Status Layanan pada Sistem 66
Tabel 4.3 *Rule Engine Testing* 70
Tabel 4.4 *Error Rule Engine Testing* 71
Tabel 4.5 *Crash Rule Engine Testing* 73
Tabel 4.6 Pengujian Integrasi *Rule Engine* dengan *WhatsApp* 74
Tabel 4.7 Kondisi dan Isi Pesan Notifikasi *WhatsApp* 79
Tabel 4. 8 Ringkasan Hasil *Automated Testing* 86
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian *White Box Testing* 88