

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENANGKARAN BURUNG CENDERAWASIH
BERBASIS METODE ARAS DAN GIS
(Studi Kasus : Kabupaten Fakfak, Papua Barat)**



**OLEH
GODLIFE NEHRAD ANTON HINDOM
NIM 2115101050**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2025



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENANGKARAN BURUNG CENDERAWASIH
BERBASIS METODE ARAS DAN GIS
(Studi Kasus : Kabupaten Fakfak, Papua Barat)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Program Studi S1 Ilmu Komputer

Oleh

Godlife Nehrad Anton Hindom

NIM 2115101050

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2025

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA KOMPUTER**

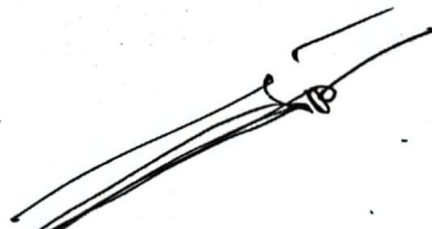
Menyetujui,

Pembimbing I,



Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST., M.T.
NIP. 199008152019031018

Pembimbing II,



Dr. Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198708042015041001

Skripsi oleh Godlife Nehrad Anton Hindom

telah di pertahankan di depan dewan penguji

pada tanggal 23 Juni 2025

Dewan Penguji,



I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198910262019031004

(Ketua)



Dr. Ni Wayan Marti, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197711282001122001

(Anggota)



Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST., M.T.
NIP. 199008152019031018

(Anggota)



Dr. Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198708042015041001

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana komputer

Pada:

Hari : *Senin*
Tanggal : *28 JUL 2025*

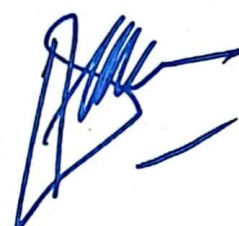


Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

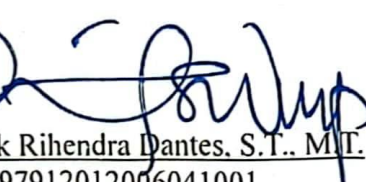

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198211112008121001


I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198910262019031004

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan




Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 197912012006041001

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Penangkaran Burung Berbasi Metode ARAS dan GIS (Studi Kasus: Kabupaten Fakfak, Papua Barat)”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan penulis tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, penulis siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada penulis apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya penulis ini atau ada klaim terhadap keaslian karya penulis ini.

Singaraja, 26 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



Godlife Nehrad Anton Hindom

NIM 2115101050

MOTTO

“bersukacitalah dalam pengharapan, sabarlah dalam kesesakan dan bertekunlah dalam doa.”

(Rome 12:12)

“Ia memberikan kekuatan kepada yang lelah dan menambahkan semangat kepada yang tiada berdaya.”

(Yesaya 40:29)

“segala sesuatu yang dijumpai tangan mu untuk dikerjakan, kerjakanlah itu dengan sekuat tenaga.”

(Pengkhobah 9:10a)

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus, yang dengan kasih karunia dan penyertaannya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang dirangkum dalam skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Penangkaran Burung Berbasi Metode ARAS dan GIS (Studi Kasus: Kabupaten Fakfak, Papua Barat)”**. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam proses penyusunan Skripsi ini tidak luput dari berbagai hambatan, tantangan, dan permasalahan. Namun, berkat bimbingan dan petunjuk dari Tuhan Yesus Kristus, serta dukungan, kerjasama, kritik, dan saran dari berbagai pihak, Skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Oleh karena itu, sebagai rasa puji syukur dan hormat melalui kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Bapak Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan.
3. Bapak Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika
4. Bapak I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Program studi Ilmu Komputer
5. Ibu Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST.,M.T. selaku pembimbing satu yang telah bersedia membimbing penulis dengan kesabaran dan ketelitian, serta

memberikan dukungan serta motivasi yang sangat berarti hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

6. Bapak Dr. Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs. selaku pembimbing kedua yang juga telah bersedia membimbing penulis dengan penuh kesabaran, dan perhatian telah membimbing, memberikan masukan berharga, serta terus memotivasi penulis selama proses penyusunan skripsi ini, meskipun dalam kesibukan beliau.
7. Seluruh staff dan dosen pengajar program studi Ilmu Komputer yang telah membimbing, mengarahkan, serta berbagi ilmu selama empat tahun ini hingga akhir pembuatan Skripsi ini.
8. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada pihak Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Papua Barat maupun Papua Barat Daya yang telah memberikan dukungan berupa data-data penting yang sangat membantu kelancaran proses penelitian hingga tersusunnya skripsi ini.
9. Ucapan terima kasih yang setulusnya penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta, Alfred Hindom dan Margaretha Amor atas doa, semangat, dukungan, dan motivasi yang senantiasa mereka berikan dengan tulus. Berkat kasih dan dorongan merekalah penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
10. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada kakak tercinta, Gaudensia Anastasya Lodia Hindom, S.M., atas segala perhatian, dukungan, dan semangat yang tak pernah henti penulis rasakan selama proses penyusunan skripsi ini.

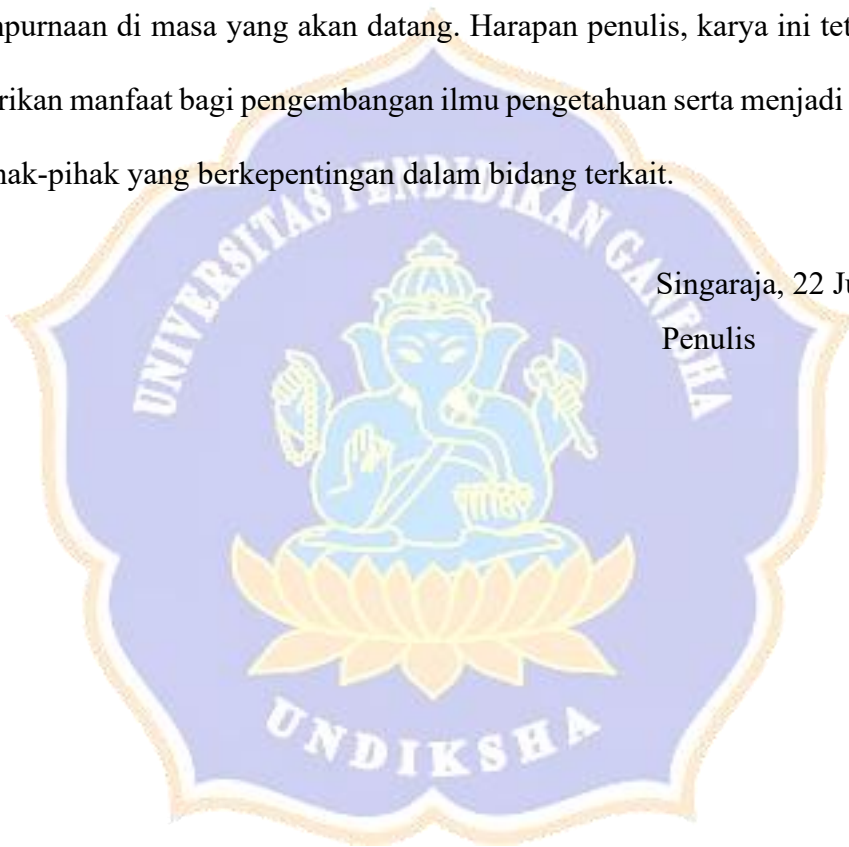
11. Ucapan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan kepada keluarga besar Hindom, Patiran, Kabes, dan seluruh keluarga yang tidak bisa disebut satu – persatu, terima kasih atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti. Kehangatan, kebersamaan, dan semangat yang selalu diberikan telah menjadi sumber kekuatan yang sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan dalam grup “Pangeran Ilkom”, khususnya sahabat-sahabat dalam grup “El Familia”, atas segala bantuan, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran dan semangat kalian menjadi bagian penting dalam tercapainya penyelesaian karya ini.
13. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh teman-teman di Universitas Pendidikan Ganesha, khususnya di Program Studi Ilmu Komputer angkatan 2021, atas kebersamaan, dukungan, dan berbagai pengalaman berharga yang telah diberikan selama masa studi. Segala momen yang telah dilalui bersama menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis.
14. Penulis menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada Gina Sonia Kafiari, yang telah setia menemani dalam setiap suka dan duka, serta senantiasa memberikan semangat dan dukungan sepenuh hati. Kehadiran dan ketulusanmu menjadi sumber kekuatan yang sangat berarti dalam proses penyelesaian skripsi ini.
15. Penulis juga menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan motivasi, dukungan, serta doa selama proses

penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Setiap bentuk perhatian dan kebaikan yang diberikan sangat berarti bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan belum sepenuhnya sempurna. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima segala bentuk masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Harapan penulis, karya ini tetap dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi referensi bagi pihak-pihak yang berkepentingan dalam bidang terkait.

Singaraja, 22 Juni 2025

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	viii
ABSTRAK	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Pembatasan Masalah	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	9
2.1 Penelitian Yang Relevan.....	9
2.2 Sistem Pendukung Keputusan (<i>Decision Support System – DSS</i>)	10
2.3 Burung Cenderawasih	16
2.4 <i>Additive Ratio Assessment</i> (ARAS)	18
2.5 <i>Geographic information system</i> (GIS)	21
2.6 Analisis Spatial dalam GIS	24
2.7 <i>Use case</i>	26
2.8 <i>System usability scale</i> (SUS).....	27
2.9 <i>Laravel</i>	29
2.10 <i>Tools</i> Pendukung	30
BAB III METODE PENELITIAN	32

3.1	Jenis Penelitian.....	32
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
3.3	Istrumen Penelitian.....	32
3.4	Implementasi Metode GIS dan ARAS	33
3.4.1	Pengumpulan Data	35
3.4.2	Ekstraksi Data Menggunakan <i>Flask</i>	39
3.4.3	Hasil Data GIS	40
3.4.4	Implementasi Metode ARAS	42
3.4.5	Hasil Perhitungan.....	52
3.5	Perancangan Sistem	53
3.6	Pengujian Sistem.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		57
4.1	Gambaran Umum Sistem	57
4.2	Perancangan Sistem	59
4.2.1	<i>Use case</i> Diagram	59
4.2.2	<i>Activity</i> Diagram.....	68
4.2.3	<i>Sequence</i> Diagram.....	82
4.2.4	<i>Class</i> Diagram.....	95
4.3	Perancangan <i>Database</i>	96
4.4	Perancangan <i>User interface</i>	101
4.5	Implementasi Rancang Bangun.....	110
4.5.1	Implementasi <i>Database</i>	110
4.5.2	Implementasi GEE Menggunakan <i>Flask</i>	111
4.5.3	Implementasi Metode ARAS Pada <i>Laravel</i>	115
4.5.4	Implementasi <i>Framework Laravel</i>	121
4.5.5	Implementasi <i>User interface</i>	134
4.6	Pengujian Sistem.....	157

BAB V PENUTUP.....	165
5.1 Kesimpulan	165
5.2 Saran.....	166
DAFTAR PUSTAKA.....	168
LAMPIRAN.....	171
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	168



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Daftar Penelitian yang relevan	9
Tabel 2. 3 Daftar Pertanyaan SUS.....	28
Tabel 3. 1 Data GIS lokasi pontensial berdasarkan hasil ekstraksi.....	41
Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian.....	46
Tabel 3. 3 Subkriteria Vegetasi.....	46
Tabel 3. 4 Subkriteria Ketersediaan Air	46
Tabel 3. 5 Subkriteria Topografi	46
Tabel 3. 6 Subkriteria <i>Annual rainfall</i>	47
Tabel 3. 7 Normalisasi Lokasi Potensial	48
Tabel 3. 8 Nilai fungsi optimalisasi.....	51
Tabel 3. 9 Hasil perangkingan lokasi penangkaran.....	52
Tabel 4. 1 Aktor Sistem.....	60
Tabel 4. 2 <i>Scenario Login</i>	61
Tabel 4. 3 <i>Scenario</i> Pilih Lokasi Alternatif.....	62
Tabel 4. 4 <i>Scenario</i> Kelola Alternatif.....	62
Tabel 4. 5 <i>Scenario</i> Kelola Data Kriteria dan Subkriteria	63
Tabel 4. 6 <i>Scenario</i> Lihat Data Kriteria, Subkriteria dan Alternatif	64
Tabel 4. 7 <i>Scenario</i> Lihat Hasil dan Peta Interaktif	65
Tabel 4. 8 <i>Scenario</i> Proses Laporan Hasil	67
Tabel 4. 9 <i>Scenario</i> Evaluasi dan Setujui Hasil	68
Tabel 4. 10 Rancangan <i>Database</i> Pengguna	97
Tabel 4. 11 Rancangan <i>Database Alternatives</i>	98
Tabel 4. 12 Rancangan <i>Database</i> Criterias	98
Tabel 4. 13 Rancangan <i>Database</i> Subkriterias	99
Tabel 4. 14 Rancangan <i>Database</i> Laporans	100
Tabel 4. 15 Rancangan <i>Database</i> Reports	100
Tabel 4. 16 Rute Publik.....	122
Tabel 4. 17 Rute Role user	122

Tabel 4. 18 Rute <i>Role Admin</i>	123
Tabel 4. 19 Rute <i>Role Pimpinan</i>	124
Tabel 4. 20 Hasil Evaluasi Menggunakan Balck Box Testing	157
Tabel 4. 21 Tabel Pengujian <i>System usability scale</i>	161



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Burung Cenderawasih	17
Gambar 2. 2 Komponen GIS.....	22
Gambar 2. 3 Data Spasial dan Data Atribut	24
Gambar 2. 4 Citra Satelit Penginderaan Jauh	26
Gambar 2. 5 Skala Interpretasi Nilai SUS (<i>System usability scale</i>).....	29
Gambar 2. 6 Alur kerja <i>framework laravel</i>	30
Gambar 3. 1 Alur Implementasi Metode.....	34
Gambar 3. 2 Hasil NDVI GEE.....	36
Gambar 3. 3 Hasil NDWI GEE.....	36
Gambar 3. 4 Hasil DSM GEE	37
Gambar 3. 5 Hasil <i>Annual rainfall</i> GEE	38
Gambar 3. 6 Peta Kecamatan di Fakfak.....	40
Gambar 3. 7 Diagram Alur (<i>Flowchart</i>) Perhitungan Metode ARAS	43
Gambar 3. 8 Model <i>Additive Ratio Assessment</i> (ARAS).....	44
Gambar 3. 9 Alur Kerja Metode <i>Waterfall</i> (Pressman, 2015:42).....	53
Gambar 4. 1 Diagram Alur (<i>Flowchart</i>) Kerja Sistem.....	58
Gambar 4. 2 <i>Use case</i> Diagram.....	59
Gambar 4. 3 <i>Activity</i> diagram <i>login</i> pengguna.....	69
Gambar 4. 4 <i>Activity</i> Diagram Tambah Alternatif.....	70
Gambar 4. 5 <i>Activity</i> Diagram Edit Data Alternatif	71
Gambar 4. 6 <i>Activity</i> Hapus Data Alternatif.....	72
Gambar 4. 7 <i>Activity</i> Diagram User Lihat Hasil dan Peta Interaktif.....	73
Gambar 4. 8 <i>Activity</i> Diagram User Validasi Kriteria dan Subkriteria	74
Gambar 4. 9 Edit Data Kriteria	75
Gambar 4. 10 Tambah data subkriteria	76
Gambar 4. 11 Edit data subkriteria.....	77
Gambar 4. 12 Hapus data subkriteria	78
Gambar 4. 13 <i>Activity</i> Diagram Admin Validasi Data Alternatif.....	79

Gambar 4. 14 <i>Activity Diagram</i> Admin Lihat Hasil Dan Peta Interaktif	79
Gambar 4. 15 <i>Activity Diagram</i> Admin Melaporkan Hasil	80
Gambar 4. 16 <i>Activity Diagram</i> Pimpinan Lihat Hasil dan Peta Interaktif.....	81
Gambar 4. 17 <i>Activity Diagram</i> Evaluasi dan Persetujuan Pimpinan	82
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram</i> Login Pengguna.....	83
Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Alternatif.....	84
Gambar 4. 20 <i>Sequence Diagram</i> kelola Data Alternatif	85
Gambar 4. 21 <i>Sequence Diagram</i> Hasil ARAS.....	86
Gambar 4. 22 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Hasil dan Peta Interaktif	87
Gambar 4. 23 <i>Sequence Diagram</i> Validasi Data Kriteria	88
Gambar 4. 24 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Kriteria dan Subkriteria	89
Gambar 4. 25 <i>Sequence Diagram</i> Admin Validasi Data Alternatif	90
Gambar 4. 26 <i>Sequence Diagram</i> Admin Lihat Hasil dan Peta	91
Gambar 4. 27 <i>Sequence Diagram</i> Admin Laporkan Hasil	92
Gambar 4. 28 <i>Sequence Diagram</i> Pimpinan Lihat Hasil dan Peta	94
Gambar 4. 29 <i>Sequence Diagram</i> Evaluasi dan Persetujuan Pimpinan	95
Gambar 4. 30 <i>Class Diagram</i> SPK.....	96
Gambar 4. 31 Rancangan Tampilan <i>Dashboard</i> Pengguna	101
Gambar 4. 32 Rancangan Tampilan <i>Login</i> Pengguna	102
Gambar 4. 33 Rancangan Tampilan Daftar Akun User.....	103
Gambar 4. 34 Rancangan Tampilan <i>Dashboard</i> user.....	103
Gambar 4. 35 Rancangan Tampilan Tambah Alternatif.....	104
Gambar 4. 36 Rancangan Tampilan Hasil Perhitungan	105
Gambar 4. 37 Rancangan Tampilan <i>Dashboard</i> Admin	106
Gambar 4. 38 Rancangan Tampilan Kelola Data Kriteria	107
Gambar 4. 39 Rancangan Tampilan Admin Lihat Data Alternatif.....	107
Gambar 4. 40 Rancangan Tampilan Laporan	108
Gambar 4. 41 Rancangan Tampilan <i>Dashboard</i> Pimpinan	109
Gambar 4. 42 Rancangan Tampilan Halaman Laporan	109
Gambar 4. 43 Implementasi <i>Database</i> Sistem	111
Gambar 4. 44 Kode Proses Ekstraksi Data GEE	115
Gambar 4. 45 Normalisasi data kriteria hasil ekstraksi.....	117

Gambar 4. 46 Proses perhitungan metode ARAS	119
Gambar 4. 47 Proses penentuan peringkat	121
Gambar 4. 48 Kode Proses <i>Login</i>	127
Gambar 4. 49 Kode Proses Perhitungan Metode ARAS.....	128
Gambar 4. 50 Kode proses menampilkan peta.....	129
Gambar 4. 51 Kode Edit dan Update Kriteria.....	130
Gambar 4. 52 Kode Proses Kelola Subkriteria	131
Gambar 4. 53 Kode Proses Lihat Laporan dan Kirim Laporan	132
Gambar 4. 54 Kode Proses Pimpinan Lihat Laporan dan Evaluasi	134
Gambar 4. 55 Tampilan <i>Dashboard</i> Pengguna	136
Gambar 4. 56 Tampilan <i>Login</i> Pengguna.....	137
Gambar 4. 57 Tampilan Register <i>User</i>	138
Gambar 4. 58 Tampilan <i>Dashboard</i> user	139
Gambar 4. 59 Tambah Alternatif Lokasi.....	140
Gambar 4. 60 Tampilan Data Alternatif.....	141
Gambar 4. 61 Tampilan Hasil Perhitungan.....	142
Gambar 4. 62 Tampilan Peta Rekomendasi	143
Gambar 4. 63 Tampilan Data Kriteria dan Subkriteria	144
Gambar 4. 64 Tampilan <i>Dashboard</i> Admin	145
Gambar 4. 65 Tampilan Kelola Data Kriteria dan Subkriteria.....	146
Gambar 4. 66 Tampilan Tambah Kriteria.....	147
Gambar 4. 67 Tampilan Lihat Data Alternatif.....	148
Gambar 4. 68 Tampilan Halaman Laporan.....	149
Gambar 4. 69 Tampilan Lihat Laporan <i>User</i>	150
Gambar 4. 70 Tampilan Peta Rekomendasi	151
Gambar 4. 71 Tampilan <i>Dashboard</i> Pimpinan.....	152
Gambar 4. 72 Tampilan Halaman Laporan Pimpinan.....	153
Gambar 4. 73 Tampilan <i>Show</i> Laporan User	154
Gambar 4. 74 Tampilan Evaluasi dan Persetujuan Laporan <i>User</i>	155
Gambar 4. 75 Tampilan Lihat Peta Interaktif.....	156
Gambar 4.76 Hasil Rekomendasi Sistem dari perhitungan ARAS	163
Gambar 4.77 Validasi Lokasi Rekomendasi (Cagar Alam Pegunungan Fakfak)	164

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Pengambilan Data	171
Lampiran 2. Wawancara Narasumber	173
Lampiran 3. Dokumentasi Wawancara Dengan Pihak BKSDA	178
Lampiran 4. Dokumentasi Penggunaan Sistem	179

