

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DAERAH IRIGASI
KABUPATEN SUMBA TIMUR BERBASISKAN ANDROID**

(Studi Kasus : Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur)



Disusun oleh :

Kostrad Amon

14.25.085

JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DAERAH IRIGASI
KABUPATEN SUMBA TIMUR BERBASIS ANDROID**
(Studi Kasus : Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur)

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**

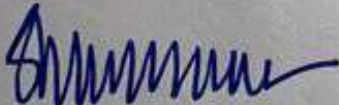
Oleh :

KOSTRAD AMON

1425085

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Silvester Sari Sai, ST., MT.

NIP. Y. 1030600413

Dosen Pembimbing II

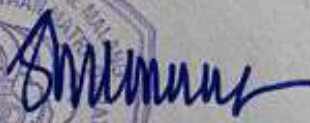


Alifah Noraini, ST., MT

NIP. P. 1031500478

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



Silvester Sari Sai, ST., MT.

NIP. Y. 1030600413



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : KOSTRAD AMON
NIM : 14.25.085
JURUSAN : TEKNIK GEODESI S-1
JUDUL : PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DAERAH IRIGASI
KABUPATEN SUMBA TIMUR BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus; Kabupaten Sumba timur, Nusa Tenggara Timur)

TELAH DIPERTAHANKAN DI HADAPAN PANITIA PENGUJI UJIAN SKRIPSI
JENJANG STRATA 1 (S-1)

PADA HARI : JUM'AT
TANGGAL : 3 SEPTEMBER 2021
DENGAN NILAI :

PANITIA UJIAN SKRIPSI
KETUA

Ir. Jasmani, M.kom
NIP. P.1039500284

DOSEN PENGUJI I

Feny Arafah, ST., MT
NIP.P. 1031500516

DOSEN PENDAMPING

Silvester Sari Sai, ST., MT
NIP.P.1030600413

DOSEN PENGUJI II

Adkha Yulianandha M, ST., MT
NIP.P.1031700526

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DAERAH IRIGASI KABUPATEN SUMBA TIMUR BERBASISKAN ANDROID (Studi Kasus : Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur)

Kostrad Amon 1425085

Dosen pembimbing I :Silvester Sari Sai, ST.,MT

Dosen Pembimbing II :Alifah Noraini, ST.,MT

Pengembangan sistem informasi sangat dibutuhkan pada setiap daerah maka dari itu Kabupaten Sumba Timur mengembangkan sistem informasi daerah irigasi kedalam platform sistem operasi Android. Pengembangan ini dimaksudkan agar memudahkan stakeholder dalam kegiatan pemantauan daerah irigasi dan jaringan irigasi dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah pengembangan Sistem Informasi Daerah Irigasi di Kabupaten Sumba Timur berbasis Sistem Operasi Android. Tujuan dari penelitian ini adalah Membuat aplikasi Sistem Informasi Daerah Irigasi di Kabupaten Sumba Timur berbasis android dan Mengetahui persebaran daerah irigasi dan jaringan irigasi di Kabupaten Sumba Timur.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (*software*). Sedangkan bahannya adalah Peta Administrasi Kabupaten Sumba Timur Skla 1:5000 citra CSRT, Peta Jaringan Irigasi, skala 1:5000, tahun 2019, citra CSRT dan Data Sekunder Survei Lapangan Daerah Irigasi, Saluran Irigasi dan bangunan Irigasi. Sumber Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sumba Timur.

Perancangan Sistem Informasi Geografis Daerah Irigasi Kabupaten Sumba Timur dibangun menggunakan open source admin-LTE template sebagai basis

halaman interface serta menggunakan framework SIGWeb pertama berbasis (UMN Mapserver, Geoserver,laravel) kedua berbasis javascript (Geojson, json) jika yang berbasis server bisa menampilkan peta sendiri (image) melalui WMS, WFS, dan lain-lain maka untuk data Geojson atau json jika ingin tampil sebagai peta harus melalui bantuan seperti Leaflet ataupun OpenLayer. Secara umum, sistem ini menerapkan fungsi JQuery, Javascript, serta css untuk mem-percantik tampilan. Bootstrap css merupakan framework css yang digunakan dalam membangun sistem aplikasi ini, sehingga memungkinkan sistem aplikasi menyesuaikan diri dengan ukuran layar berbagai perangkat yang digunakan (responsive).

Hasil penelitian yaitu Perancangan Sistem Informasi Geografis Daerah Irigasi Kabupaten Sumba Timur berbasis android agar memudahkan untuk memonitoring persebaran daerah irigasi, kondisi irigasi dan informasi mengenai daerah irigasi yang ada di Kabupaten Sumba Timur.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, Daerah Irigasi, Android

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kostrad Amon
NIM : 1425085
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DAERAH IRIGASI
KABUPATEN SUMBA TIMUR BERBASIS ANDROID
(Studi Kasus: Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur)”**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengintip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 11 September 2021



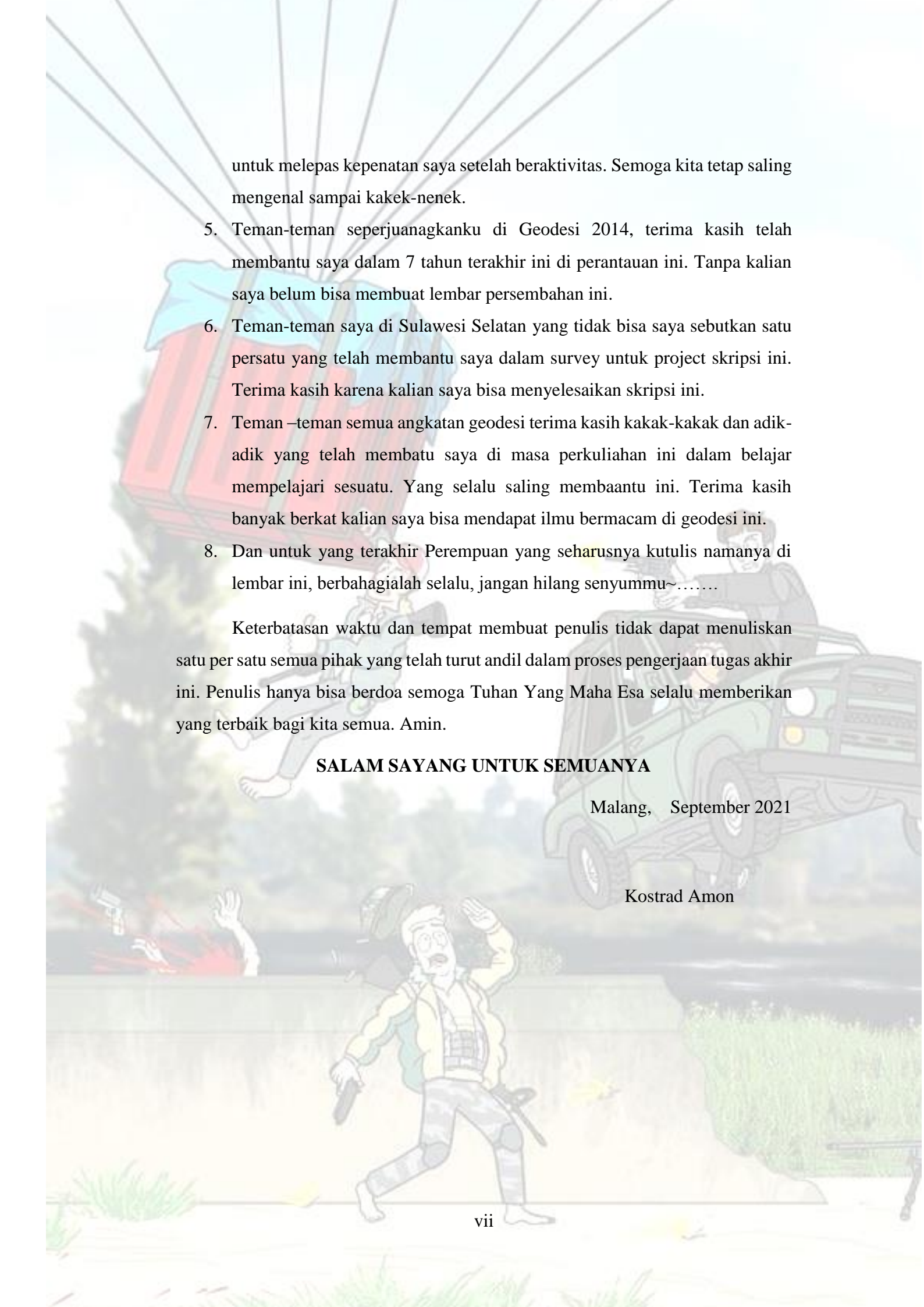
Yang Membuat Pernyataan

LEMBAR PERSEMBAHAN

Pertama-tama puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselesainya skripsi ini dengan judul “PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DAERAH IRIGASI KABUPATEN SUMBA TIMUR BERBASIS ANDROID” dengan baik dan lancar. Dan skripsi ini saya persembahkan untuk Kedua Orangtua saya, Ayah dan Ibu yang telah memberikan kasih sayang sampai saya dewasa dan selalu mendoakan dan mendukung saya untuk menjalani hidup ini.

Pada kesempatan kali ini penulis sangat mengucapkan terima kasih yang sangat besar kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa untuk segala perlindungan serta setiap penyertaan serta karunia yang diberikannya, untuk segala pertolongan yang tidak pernah terlambat dan selalu pada waktunya.
2. Ayah dan Ibu untuk dukungan dan semangat yang selalu diberikan kepada saya, dalam suka maupun duka. Terima kasih selalu mendoakan saya dalam keadaan apapun. Terima kasih untuk selalu percaya dan memberikan motivasi dikala saya jatuh dan putus asa dalam 7 tahun perjuangan saya ini dan tidak henti memberikan nasihat serta kekuatan agar dapat melewati semuanya dengan baik. Tanpa dukungan kalian saya tidak ada apa-apanya dan tidak akan mungkin sampai pada tahap ini.
3. Pak Silvester Sari Sai, ST., MT dan Alifah Noraini. ST., MT terima kasih atas bimbingannya selama ini serta kesabaran, kebaikan dan kelembutan hati dalam menghadapi saya sebagai anak bimbingan. Terima kasih untuk semua ilmu dan dukungan yang telah diberikan kepada saya.
4. Untuk sahabat saya Oby, Filemon, Hanoch, Saltik, Danang, Andik, Albert, Rian, Acci, Wandex, Yusril, Hero, Heru, Ikhsan, Isman, Amau, Charly, Eus serta masih banyak lagi yang saya tidak bisa sebutkan satu persatu terimakasih banyak telah mendukung saya selama 7 tahun terakhir ini di Malang. Terima kasih banyak selalu menemani hari-hari saya di Malang. Terima kasih untuk kalian karena sudah berbagi cerita, motivasi dan berbagi



untuk melepas kepenatan saya setelah beraktivitas. Semoga kita tetap saling mengenal sampai kakek-nenek.

5. Teman-teman seperjuangan di Geodesi 2014, terima kasih telah membantu saya dalam 7 tahun terakhir ini di perantauan ini. Tanpa kalian saya belum bisa membuat lembar persembahan ini.
6. Teman-teman saya di Sulawesi Selatan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu saya dalam survey untuk project skripsi ini. Terima kasih karena kalian saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman semua angkatan geodesi terima kasih kakak-kakak dan adik-adik yang telah membantu saya di masa perkuliahan ini dalam belajar mempelajari sesuatu. Yang selalu saling membantu ini. Terima kasih banyak berkat kalian saya bisa mendapat ilmu bermacam di geodesi ini.
8. Dan untuk yang terakhir Perempuan yang seharusnya kutulis namanya di lembar ini, berbahagialah selalu, jangan hilang senyummu~.....

Keterbatasan waktu dan tempat membuat penulis tidak dapat menuliskan satu per satu semua pihak yang telah turut andil dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Penulis hanya bisa berdoa semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan yang terbaik bagi kita semua. Amin.

SALAM SAYANG UNTUK SEMUANYA

Malang, September 2021

Kostrad Amon

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penelitian ini dapat berjalan dengan lancar tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang bersangkutan, sehingga pada kesempatan kali ini penulis akan mengucapkan terima kasih yang kami sampaikan kepada:

1. Bapak Silvester Sari Sai ST., MT. Selaku ketua Jurusan Geodesi S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Silvester Sari Sai ST., MT. selaku dosen pembimbing utama penelitian yang telah memberikan ilmu dan membimbing kami dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Ibu Alifa Noraini. ST., MT. Selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan kritik dan saran serta meluangkan waktu untuk membimbing pengerjaan penelitian ini.
4. Kedua orang tua, om dan tante serta keluarga besar yang telah mendoakan dan mendukung secara moril maupun materi.
5. Teman-teman Teknik Geodesi S-1 Institut Teknologi Nasional yang telah memberikan dukungan, kerja sama, dan kesetiannya dalam penyelesaian penelitian ini.
6. Pihak-pihak instansi terkait yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian.
7. Keluarga besar Tongkonan Toraja Malang yang telah senantiasa memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dalam penelitian ini.

Malang, 11 September 2021

Kostrad Amon

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
DASAR TEORI	5
2.1 Pengertian Irigasi.....	5

2.1.1 Jenis-jenis Irigasi	5
2.1.2 Daerah Irigasi	10
2.1.3 Jaringan Irigasi	11
2.2 Bangunan Irigasi.....	12
2.2.1 Saluran Irigasi	15
2.2.2 Saluran Pembuang	16
2.2.3 Bangunan Bagi dan Sadap	16
2.2.4 Bangunan pengukur	17
2.3 Peraturan mengenai Sistem Informasi.....	17
2.3.1Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia	17
2.4 Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 293/KPTS/M/2014	19
2.5 Sistem Informasi Geografis.....	21
2.5.1 Komponen SIG	22
2.5.2 Jenis-Jenis Data Untuk Aplikasi Sistem Informasi Geografis	24
2.5.3 Kemampuan SIG	26
2.5.4 Manfaat Sistem Informasi Geografis	26
2.6 Sistem Informasi Geografis berbasis Web	27
2.7 Arsitektur WebSig.....	27
2.7.1 Perangkat Lunak WebSig.....	28

2.8	Basis Data.....	34
2.8.1	<i>Database Management System</i>	34
2.8.2	Fungsi dan Manfaat Database.....	35
BAB III		37
METODOLOGI PENELITIAN.....		37
3.1	Lokasi Penelitian	37
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	38
3.2.1	Alat.....	38
3.2.2	Bahan.....	38
3.3	Diagram Alir	39
3.4	Penjelasan Diagram Alir	41
3.5	Diagram Alir Desain WebSig.....	43
3.6	<i>Front End dan Back End</i>	43
3.7	Desain Interface.....	44
3.8	Tahapan Pengolahan Data.....	45
BAB IV		67
4.1	Pengembangan Perangkat Lunak Sistem Informasi Database Jaringan Irigasi Kabupaten Sumba Timur	67
4.1.1	Fitur Grafik Pada Perangkat Lunak SISDA Mobile	69
4.2	Data	77
4.3	Foto Dokumentasi	110

BAB V PENUTUP	115
5.1 Kesimpulan.....	115
5.2 Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA.....	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Irigasi Permukaan.....	6
Gambar 2.2 Irigasi Bawah Permukaan.....	7
Gambar 2.3 Irigasi Bawah Permukaan	7
Gambar 2.4 Irigasi Pompa Air.....	8
Gambar 2.5 Irigasi Dengan Ember atau Timba	9
Gambar 2.6 Irigasi Tetes	10
Gambar 2.7 Bendung Gerak.....	12
Gambar 2.8 Bendung Karet.....	13
Gambar 2.9 Bangunan Pengambil Bebas.....	13
Gambar 2.10 Waduk	14
Gambar 2.11 Stasiun Bangunan Pompa.....	14
Gambar 2.12 Komponen SIG.....	22
Gambar 2.13 KonsepData Geospasial.....	25
Gambar 2.14 Arsitektur WebSig.....	28
Gambar 2.15 <i>Databasse Management System</i>	35
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	39
Gambar 3.3 Diagram Alir Desain WebSig	43
Gambar 3.4 Desain Interface.....	44
Gambar 3.5 Tampilan Menu Add Vector Layer	45
Gambar 3.6 Tampilan Menu <i>Layer vector</i>	45
Gambar 3.7 Tampilan Menu Add Spreadsheet Layer....	46
Gambar 3.8 Tampilan Menu Layer Spreadsheet.....	46
Gambar 3.9 Tampilan Menu Layer Setelah data Atribut.....	46
Gambar 3.10 Tampilan Menu Join Data Atribut	47
Gambar 3.11 Tampilan Menu Open <i>Attribute Table</i>	47
Gambar 3.12 Tampilan Awal Aplikasi <i>pgAdmin 4</i>	48
Gambar 3.13 Tampilan Create Database	48

Gambar 3.14 Tampilan Jendela <i>Create Database</i>	48
Gambar 3.15 Tampilan <i>Create Schemas</i>	49
Gambar 3.16 Tampilan Jendela <i>Create Schemas</i>	49
Gambar 3.17 Tampilan <i>Create Extension</i>	49
Gambar 3.18 Jendela <i>Create Extension</i>	50
Gambar 3.19 Tampilan awal aplikasi PostGIS 2.0 Shap	50
Gambar 3.20 Tampilan <i>view connection detail</i>	51
Gambar 3.21 Tampilan <i>view connection detail</i>	52
Gambar 3.22 Tampilan <i>Input List</i>	52
Gambar 3.23 Tampilan Hasil Tabel Yang Berhasil	53
Gambar 3.24 Tampilan Isi Tabel Yang Berhasil Diinput	53
Gambar 3.25 Tampilan <i>Layer</i> Pada Aplikasi <i>QGIS3</i>	54
Gambar 3.26 Tampilan <i>New Connection</i>	54
Gambar 3.27 Tampilan <i>Connection Information</i>	55
Gambar 3.28 Tampilan Verifikasi <i>Username</i>	55
Gambar 3.29 Tampilan Cara Melakukan <i>Import File</i>	56
Gambar 3.30 Tampilan Pada <i>DB Manager</i>	56
Gambar 3.31 Tampilan Pada <i>DB Manager</i> terkoreksi	56
Gambar 3.32 Tampilan Pada Kolom Browser Setelah	57
Gambar 3.33 Tampilan Data Vektor Pada Aplikasi	57
Gambar 3.34 Tampilan *cmd sebelum <i>GeoServer</i>	57
Gambar 3.35 Tampilan Menu <i>Workspace</i>	58

Gambar 3.36 Tampilan Proses Membuat <i>Workspace</i>	58
Gambar 3.37 Tampilan Proses Membuat <i>Store</i>	58
Gambar 3.38 Tampilan Proses Vektor Data <i>Source</i>	59
Gambar 3.39 Tampilan Menu <i>Layer</i>	59
Gambar 3.40 Tampilan Memilih <i>Layer</i> setelah terkoneksi.....	60
Gambar 3.41 Tampilan <i>Layer</i> Terkoneksi <i>pgAdmin</i>	60
Gambar 3.42 Tampilan Editing <i>Layer</i>	60
Gambar 3.43 Tampilan <i>Layer</i> Setelah Proses <i>Publish</i>	61
Gambar 3.44 Tampilan Menu <i>Style</i>	61
Gambar 3.45 Tampilan Pengisian Data <i>Style</i> Baru.....	62
Gambar 3.46 Tampilan <i>Style</i> Baru Yang Akan Diupload.....	62
Gambar 3.47 Tampilan Proses dengan style <i>Layer baru</i>	63
Gambar 3.48 Tampilan <i>Layer Setting</i> memilih <i>Style</i>	63
Gambar 3.49 Tampilan Input List.....	63
Gambar 3.50 Tampilan <i>Layer Group</i>	64
Gambar 3.51 Tampilan Proses Membuat <i>Layer Group</i>	64
Gambar 3.52 Tampilan Proses Memilih Koordinat.....	65
Gambar 3.53 Tampilan Proses Memilih <i>Layer</i>	65
Gambar 3.54 Tampilan Proses <i>Layer Preview</i>	66
Gambar 4.1 Tampilan Icon SISDA Pada Perangkat.....	67
Gambar 4.2 Tampilan Halamn Utama SISDA.....	68
Gambar 4.3 Tampilan Fitur Grafik Pada Perangkat Lunak SISDA Mobile	69
Gambar 4.4 Tampilan Fitur Informasi Obyek Daerah Irigasi, Saluran Irigasi Dan Bangunan Irigasi Pada Perangkat Lunak SISDA Mobile.....	70

Gambar 4.5 Tampilan Data Tabular Pada Perangkat Lunak SISDA Mobile	71
Gambar 4.6 Tampilan Fasilitas Pencarian Fitur Data Tabular Pada Perangkat Lunak SISDA Mobile	71
Gambar 4.7 Tampilan Fasilitas Editing Data Geospasial Dan Data Atirbut Pada Perangkat Lunak SISDA Mobile	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Folder pada XAMPP	30
Tabel 4.1 Daerah Irigasi.....	73
Tabel 4.2 Saluran.....	75
Tabel 4.3 Daerah Irigasi.....	75
Tabel 4.4 Data pensian atribut Daerah Irigasi, Saluran, Bangunan.....	83
Tabel 4.5 Tabel Data Daerah Irigasi, Saluran Irigasi dan Bangunan Irigasi Kabupaten Sumba Timur.....	84