

**PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA BERBASIS WEB GIS
UNTUK INFORMASI RENCANA DETAIL TATA RUANG KOTA
(RDTRK) MENGGUNAKAN *FRAMEWORK LARAVEL*
(Studi Kasus : Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur)**

SKRIPSI



**Disusun Oleh:
Yolenta Am'una
2025022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA BERBASIS WEBGIS UNTUK
INFORMASI RENCANA DETAIL TATA RUANG KOTA (RDTRK)
MENGUNAKAN *FRAMEWORK LARAVEL*
(Studi Kasus : Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Dalam Mencapai
Gelara Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi
Institut Teknologi Nasional Malang**

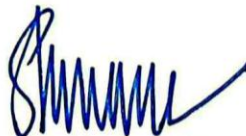
Oleh:

Yolenta Am'una

2025022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

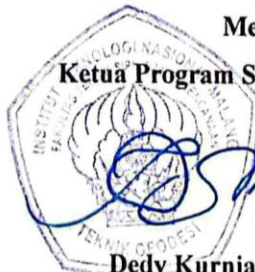

Silvester Sari Sai, ST., MT
NIP.P. 1030600413

Dosen Pembimbing II


Hery Purwanto, S.T., M.Sc
NIP. Y. 1030000345

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1



Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T
NIP.Y. 1039500280



T.BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

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

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

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
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : YOLENTA AM'UNA
NIM : 2025022
PROGRAM STUDI : TEKNIK GEODESI
JUDUL : PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA BERBASIS WEBGIS
UNTUK INFORMASI RENCANA DETAIL TATA RUANG
KOTA (RDTRK) MENGGUNAKAN *FRAMEWORK LARAVEL*
(Studi Kasus : Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur)

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Sidang Skripsi Jenjang Strata 1 (S-1)

Pada Hari : Senin

Tanggal : 10 Februari 2025

Dengan Nilai : _____ (Angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

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

Penguji I

Pendamping

Penguji II

Feny Arafah, S.T., M.T
NIP.P. 1031500516

Adkha Yuliananda M, S.T., M.T
NIP. P. 1031700526

Fransisca Dwi Agustina, S.T., M.Eng
NIP. P. 1012000582

**PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA BERBASIS WEBGIS UNTUK
INFORMASI RENCANA DETAIL TATA RUANG KOTA (RDTRK)
MENGUNAKAN *FRAMEWORK LARAVEL***

(Studi Kasus : Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur)

Yolenta Am'una, 2025022

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

Dosen Pembimbing II : Hery Purwanto, S.T., M.Sc

ABSTRAK

Perencanaan tata ruang yang efektif menjadi kunci dalam pembangunan daerah yang berkelanjutan. Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) memiliki peran penting dalam mengatur pemanfaatan ruang secara terstruktur, namun keterbatasan dalam penyajian dan aksesibilitas data sering menjadi kendala. Kabupaten Belu, Kota Atambua, Nusa Tenggara Timur, memerlukan sistem informasi tata ruang yang transparan dan mudah diakses oleh masyarakat serta pemangku kepentingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem basis data berbasis *WebGIS* guna menampilkan informasi RDTRK secara interaktif dengan memanfaatkan *framework Laravel*. Sistem ini dirancang agar dapat menyajikan data spasial dan non-spasial secara dinamis, sehingga mendukung transparansi informasi tata ruang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pengumpulan data, perancangan basis data, implementasi sistem *WebGIS*, serta pengujian sistem melalui metode *black box testing* dan uji usability. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *WebGIS* yang dikembangkan mampu meningkatkan aksesibilitas informasi RDTRK dan memberikan visualisasi tata ruang yang lebih komprehensif. Penggunaan *framework Laravel* juga mempercepat pengembangan sistem serta memastikan keamanan dan skalabilitas dalam pengelolaan data spasial. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengambilan keputusan terkait tata ruang di Kabupaten Belu dapat lebih efektif dan berbasis data yang akurat.

Kata Kunci: *WebGIS*, RDTRK, *Laravel*, Sistem Informasi Geografis, Tata Ruang

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yolenta Am'una
Tempat, Tanggal Lahir : Kefamenanu, 17 Juni 2002
Nim : 2025022
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa SKRIPSI saya yang berjudul :

**“PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA BERBASIS WEBGIS UNTUK
INFORMASI RENCANA DETAIL TATA RUANG KOTA (RDTRK)
MENGUNAKAN *FRAMEWORK LARAVEL*”**

(Studi Kasus : Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur)

Yang saya tulis adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat atau saduran dari Skripsi orang lain.

Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (dicabutnya predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 17 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Yolenta Am'una

20.25.022

LEMBAR PERSEMBAHAN

“Serahkanlah hidupmu kepada TUHAN dan percayalah kepada-Nya, dan Ia akan bertindak”

(Mazmur 37:5)

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku”

(Filipi 4:13)

Dengan penuh syukur dan kerendahan hati, saya ucapkan limpah terima kasih kepada Tuhan Yesus dan Bunda Maria karena atas berkat perlindungan-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir saya dengan baik.

Penulisan Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Tuhan Yesus dan Bunda Maria

Yang selalu membimbing, menuntun, dan memberikan segala berkat, rahmat, serta kekuatan kepada anak-Mu ini.

Orang Tua Teherbat

(Bapak Arkidius Meta dan Mama Margaretha Lopis)

Tiada kata yang cukup untuk menggambarkan betapa besar kasih, doa, dan pengorbanan yang telah Bapak dan Mama curahkan. Setiap tetes keringat dan doa yang terpanjatkan menjadi pelita dalam perjalanan akademik saya. Tugas Akhir ini adalah bukti kecil dari perjuangan panjang kita bersama.

Adik-Adik Tercinta

(Ney, Anra, Rista)

Yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya, sehingga saya bisa sekuat dan sesemangat ini untuk berjuang dalam perkuliahan ini.

Keluarga Besar

Yang senantiasa menjadi tempat pulang, memberikan kehangatan, cinta, dan dukungan tanpa batas. Terima kasih atas segala doa dan semangat yang terus mengalir untuk saya.

Dosen Pembimbing

Yang dengan kesabaran dan ketulusan telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan ilmu yang begitu berharga. Setiap bimbingan dan koreksi adalah bagian dari perjalanan menuju pemahaman yang lebih dalam.

Teman Terbaik

Terima kasih banyak kepada teman terbaik Yuliana Wanthi Nana (yuli, tili) yang sudah menemani saya dari awal perkuliahan sampai dengan akhir ini. Banyak hal yang sudah kami lalui baik itu suka maupun duka. Ini semua akan menjadi kenangan yang tidak pernah terlupakan.

Saya ucapkan terima kasih kepada seorang kaka yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi saya.

Saya ucapkan terima kasih kepada saudara/i (angkatan 20, Squad Poharin, Adik' Tingkat) atas kebersamaan, canda tawa, dan semangat yang tak pernah padam. Setiap obrolan ringan, diskusi panjang, dan malam-malam penuh perjuangan menjadi kenangan yang tak akan terlupakan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan kasih-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pembuatan Sistem Basis Data Berbasis *WebGIS* untuk Informasi Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) Menggunakan *Framework Laravel* (Studi Kasus: Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur)" dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) di Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis *WebGIS* guna menampilkan informasi RDTRK secara interaktif, yang diharapkan dapat meningkatkan transparansi dan aksesibilitas data tata ruang bagi masyarakat dan pemangku kepentingan.

Saya menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Silvester Sari Sai, S.T., M.T., dan Bapak Hery Purwanto, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan penuh dedikasi telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional Malang, yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama masa perkuliahan.
3. Orang tua tercinta Bapak Arkidius Meta dan Mama Margaretha Lapis, serta keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam setiap langkah yang saya tempuh.
4. Teman-teman mahasiswa Teknik Geodesi yang telah berbagi pengalaman, motivasi, dan kerja sama yang luar biasa selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, saya terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian ini di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi yang berguna bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Malang, 17 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL	iii
ABSTRAK	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK).....	6
2.1.1 Pengertian Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK).....	6
2.1.2 Elemen-Elemen Penting Dalam Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK).....	8
2.1.3 Tahapan Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK).....	9
2.1.4 Peran Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) dalam Pengelolaan dan Pengembangan Wilayah Kota.....	9
2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)	10
2.2.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG).....	10

2.2.2 Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)	12
2.2.3 Basis Data Sistem Informasi Geografis (SIG).....	14
2.2.4 Tahapan Kerja Sistem Informasi Geografis (SIG)	14
2.3 Basis Data	16
2.3.1 <i>Data Base Management System</i>	21
2.3.2 Komponen-Komponen DBMS	22
2.3.3 <i>Entity Relathionship</i> Diagram	22
2.4 <i>WebGIS</i>	23
2.4.1 Komponen Utama <i>WebGIS</i>	24
2.4.2 Fungsi Utama <i>WebGIS</i>	27
2.4.3 Peran <i>WebGIS</i> dalam Perencanaan Tata Ruang	27
2.5 <i>ArcGIS</i>	28
2.6 Topologi	28
2.7 MySQL.....	29
2.8 <i>OpenLayers</i>	29
2.9 PostGIS	30
2.10 <i>XAMPP</i>	32
2.10.1 Pengertian <i>XAMPP</i>	33
2.11 <i>Visual Studio Code</i>	34
2.12 <i>QGIS</i>	35
2.13 <i>Query</i>	35
2.14 <i>Framework</i> Laravel.....	36
2.14.1 Pengertian Laravel.....	36
2.14.2 Fitur Laravel	39
2.14.3 Cara Kerja Laravel	41
2.15 Keterbukaan Informasi Publik	42

2.16 Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021	45
2.17 Bahasa Pemrograman.....	47
2.18 <i>Hosting</i>	48
2.19 Uji Kelayakan Sistem.....	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	51
3.1 Lokasi Penelitian.....	51
3.2 Alat dan Bahan.....	52
3.2.1 Alat	52
3.2.2 Bahan.....	52
3.3 Diagram Alir Penelitian	53
3.4 Perencanaan Sistem Basis Data	58
3.4.1 Menentukan Entitas	58
3.4.2 Menentukan Atribut.....	60
3.4.3 Diagram <i>Entity Relationship</i>	61
3.5 Tahap Pelaksanaan	63
3.5.1 Pengolahan Data	63
3.5.2 Editing Topologi.....	64
3.5.3 Tahap Pembuatan Basis Data	71
3.6 Pembuatan Desain <i>Interface</i> Web	76
3.7 Uji <i>Usability</i>	76
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	81
4.1 Hasil Tampilan Peta <i>WebGIS</i>	81
4.2 Hasil Pengujian Black Box Testing	99
4.3 Hasil Perhitungan Uji <i>Usability</i>	100
BAB V PENUTUP.....	108

5.1 Kesimpulan	108
5.2 Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen SIG.....	12
Gambar 2. 2 Komponen Arsitektur WebGIS	24
Gambar 2. 3 ArcGIS 10.8	28
Gambar 2. 4 Software XAMPP	32
Gambar 2. 5 Software Visual Studio Code	34
Gambar 2. 6 Software QGIS	35
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	51
Gambar 3. 2 Diagram Alir	53
Gambar 3. 3 Diagram Entity Relationship (Pola Ruang).....	62
Gambar 3. 4 Diagram Entity Relationship (Struktur Ruang).....	62
Gambar 3. 5 Software ArcGIS 10.8	63
Gambar 3. 6 Add Data	63
Gambar 3. 7 Tampilan Hasil	64
Gambar 3. 8 Folder dan File Geodatabase	64
Gambar 3. 9 Feacture Dataset	65
Gambar 3. 10 Topologi	65
Gambar 3. 11 Nama Hasil Topologi	66
Gambar 3. 12 File shp batas admin.....	66
Gambar 3. 13 Metode Topologi	67
Gambar 3. 14 Metode Must note Have Gaps.....	67
Gambar 3. 15 Finish.....	68
Gambar 3. 16 Hasil Topologi Error	68
Gambar 3. 17 Error Inspector.....	69
Gambar 3. 18 Search Now Untuk Melihat Error	69
Gambar 3. 19 Zoom To untuk melihat area Error.....	70
Gambar 3. 20 Hasil Proses Cek Error Topologi	70
Gambar 3. 21 software XAMPP v3.3.0	71
Gambar 3. 22 Tampilan XAMPP.....	71
Gambar 3. 23 Localhost PhpMyAdmin	72
Gambar 3. 24 Database	72

Gambar 3. 25 Pembuatan Create Table.....	73
Gambar 3. 26 Input Atribut Database	73
Gambar 3. 27 Software PostGIS	73
Gambar 3. 28 Add Data Ke PostGIS.	74
Gambar 3. 29 Tampilan PostGIS Connection.....	74
Gambar 3. 30 Tampilan Aplikasi PgAdmin.....	75
Gambar 3. 31 Tampilan SHP Kab. Belu	75
Gambar 3. 32 Tampilan QGIS	75
Gambar 3. 33 Tampilan Connect To PostgreSQL Berhasil.....	76
Gambar 3. 34 Diagram Interface Web	76
Gambar 4. 1 Tampilan Awal	81
Gambar 4. 2 Tampilan Pada Dashboard	82
Gambar 4. 3 Tampilan Peta Batas Admin.....	82
Gambar 4. 4 Tampilan Peta Pusat Pemerintahan	83
Gambar 4. 5 Tampilan Peta Garis Patahan	83
Gambar 4. 6 Tampilan Peta Bencana	84
Gambar 4. 7 Tampilan Peta Kawasan Pertanian.....	84
Gambar 4. 8 Tampilan Peta Perkotaan Atambua	84
Gambar 4. 9 Tampilan Peta Tambang Mangan	85
Gambar 4. 10 Tampilan Peta Rawan Abrasi	85
Gambar 4. 11 Tampilan Peta Rawan Banjir.....	86
Gambar 4. 12 Tampilan Peta Rawan Longsor	86
Gambar 4. 13 Tampilan Peta Rawan Tsunami.....	86
Gambar 4. 14 Tampilan Peta Bendung Rotiklot	87
Gambar 4. 15 Tampilan Peta Artrev Lintas Sektor.....	87
Gambar 4. 16 Tampilan Peta Arah Evakuasi	88
Gambar 4. 17 Tampilan Peta Bandara	88
Gambar 4. 18 Tampilan Peta BTS	88
Gambar 4. 19 Tampilan Peta CAT.....	89
Gambar 4. 20 Tampilan Peta Jl Strategi Nasional Lakafehan-Batas TTU-Atapupu- Wini-Sakato.....	89
Gambar 4. 21 Tampilan Peta Jl Stretegi Nasional Atambua-Weluli-Turiskain....	90

Gambar 4. 22 Tampilan Peta Jalan Evakuasi.....	90
Gambar 4. 23 Tampilan Peta Jaringan Irigasi.....	90
Gambar 4. 24 Tampilan Peta Jaringan Listrik	91
Gambar 4. 25 Tampilan Peta Jaringan Telekomunikasi	91
Gambar 4. 26 Tampilan Peta Bandara KKOP	91
Gambar 4. 27 Tampilan Peta Pelabuhan.....	92
Gambar 4. 28 Tampilan Peta Pelayanan PLTS.....	92
Gambar 4. 29 Tampilan Peta Pengolahan IPAL	92
Gambar 4. 30 Tampilan Peta Prasarana Air Minum.....	93
Gambar 4. 31 Tampilan Peta Pusat Kegiatan.....	93
Gambar 4. 32 Tampilan Peta Rawan Kekeringan.....	93
Gambar 4. 33 Tampilan Peta Rawan Abrasi.....	94
Gambar 4. 34 Tampilan Peta Rawan Banjir.....	94
Gambar 4. 35 Tampilan Peta Rawan Bendung	94
Gambar 4. 36 Tampilan Peta Rawan Longsor	95
Gambar 4. 37 Tampilan Peta Rawan Tsunami.....	95
Gambar 4. 38 Tampilan Peta Rencana Embung	95
Gambar 4. 39 Tampilan Peta Rencana Jalan.....	96
Gambar 4. 40 Tampilan Peta Rencana Sabuk Perbatasan.....	96
Gambar 4. 41 Tampilan Peta Ruang Evakuasi.....	96
Gambar 4. 42 Tampilan Peta Rute persampahan	97
Gambar 4. 43 Tampilan Peta Sumber Listrik.....	97
Gambar 4. 44 Tampilan Peta Terminal Khusus	97
Gambar 4. 45 Tampilan Peta Terminal	98
Gambar 4. 46 Tampilan Peta TPA	98
Gambar 4. 47 Tampilan Peta TPS.....	98
Gambar 4. 48 Tampilan Peta Trayek Penumpang	99
Gambar 4. 49 Tampilan Unit Distribusi Perpihan	99
Gambar 4. 50 Tampilan Peta Wilayah Sungai	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Struktur Pertanyaan Uji Usability	49
Tabel 2. 2 Skala Likert	49
Tabel 2. 3 Interval Penilaian Indeks Kelayakan.....	50
Tabel 3. 1 Menentukan Entitas (Pola Ruang)	58
Tabel 3. 2 Menentukan Entitas (Struktur Ruang)	59
Tabel 3. 3 Atribut (Pola Ruang).....	60
Tabel 3. 4 Atribut (Struktur Ruang).....	61
Tabel 4. 1 Hasil pengujian pada Web Browser.....	100
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Uji Usability	100