

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
BERBASIS ANDROID UNTUK PELAPORAN KERUSAKAN JARINGAN  
IRIGASI**

*(Studi Kasus: Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat)*



**Disusun Oleh:**  
**Ditho Nanditha Risnaldi**  
**NIM 2025019**

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

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**

**PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
BERBASIS ANDROID UNTUK PELAPORAN KERUSAKAN JARINGAN  
IRIGASI**

*(Studi Kasus: Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat)*

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai Gelar Sarjana  
Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil Dan  
Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

**Disusun Oleh:**

**Ditho Nanditha Risnaldi**

**2025019**

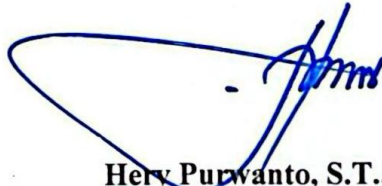
**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



**Dedy Kurnia Sunarvo, S.T., M.T**  
NIP.Y. 1039500280



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

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1**



**Dedy Kurnia Sunarvo, S.T., M.T**  
NIP.Y. 1039500280



PT. 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  
SKRIPSI FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

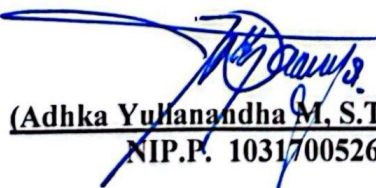
**NAMA : DITHO NANDITHA RISNALDI**  
**NIM : 2025019**  
**PROGRAM STUDI : TEKNIK GEODESI**  
**JUDUL : PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS BERBASIS ANDROID UNTUK  
PELAPORAN KERUSAKAN JARINGAN IRIGASI  
(Studi Kasus: Kabupaten Majalengka, Provinsi  
Jawa Barat)**

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 (S-1)  
Pada Hari : Rabu  
Tanggal : 01 Agustus 2025  
Dengan Nilai : \_\_\_\_\_(Angka)

**Panitia Ujian Skripsi  
Ketua**

  
**(Martinus Edwin Tjahjadi, S.T., M.G geom.Sc., Ph.D)**  
NIP.Y. 1039800320


**Dosen Penguji I**

  
**(Adhka Yullanandha M, S.T., M.T.)**  
NIP.P. 1031700526

**Dosen Pendamping**

  
**(Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T)**  
NIP.Y. 1039500280

**Dosen Penguji II**

  
**(Fransisca Dwi A, S.T.,M.Eng)**  
NIP.P. 1012000582

**PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
BERBASIS ANDROID UNTUK PELAPORAN KERUSAKAN JARINGAN  
IRIGASI**

*(Studi Kasus: Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat)*

Ditho Nanditha Risnaldi, 2025019

Dosen Pembimbing I : Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T

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

**ABSTRAK**

Jaringan irigasi memiliki peran penting dalam mendukung produktivitas pertanian, khususnya di Kabupaten Majalengka yang mayoritas masyarakatnya bergantung pada sektor agraris. Namun, kerusakan jaringan irigasi sering kali tidak segera tertangani akibat keterbatasan sistem pelaporan yang cepat dan terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis Android yang dapat digunakan masyarakat untuk melaporkan kerusakan jaringan irigasi secara langsung, cepat, dan terintegrasi dengan data spasial. Metode penelitian meliputi pengumpulan data spasial dan non-spasial, perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD), konversi data spasial ke format JSON, serta pengembangan aplikasi menggunakan *Android Studio* dengan integrasi *Google Maps API*. Uji kelayakan dilakukan melalui pengujian fungsional dan uji *usability* menggunakan kuesioner dengan 26 responden berdasarkan lima aspek penilaian : *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *error*, dan *satisfaction*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menampilkan informasi jaringan irigasi serta memfasilitasi pelaporan kerusakan lengkap dengan data lokasi, deskripsi, dan dokumentasi foto. Berdasarkan uji *usability*, aplikasi memperoleh persentase kelayakan sebesar lebih dari 80% pada seluruh aspek, yang dikategorikan sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi layak digunakan sebagai sarana pelaporan kerusakan jaringan irigasi. Dengan demikian, aplikasi SIG berbasis Android ini efektif dalam meningkatkan partisipasi masyarakat sekaligus mendukung pemerintah daerah dalam pemantauan dan penanganan kerusakan jaringan irigasi secara cepat, tepat, dan efisien.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Geografis, Android, Jaringan Irigasi, Pelaporan Kerusakan.

## ABSTRACT

*Irrigation networks play an essential role in supporting agricultural productivity, particularly in Majalengka Regency where most of the population relies on the agricultural sector. However, irrigation network damages are often not immediately addressed due to the lack of a fast and structured reporting system. This study aims to design and develop an Android-based Geographic Information System (GIS) application that enables the community to directly report irrigation network damages quickly and integrated with spatial data. The research method includes collecting spatial and non-spatial data, designing a database using an Entity Relationship Diagram (ERD), converting spatial data into JSON format, and developing the application using Android Studio integrated with the Google Maps API. Feasibility testing was conducted through functional testing and usability testing using questionnaires with 26 respondents based on five assessment aspects: learnability, efficiency, memorability, error, and satisfaction. The results show that the application can display irrigation network information and facilitate damage reporting complete with location data, descriptions, and photo documentation. Based on the usability test, the application achieved a feasibility percentage of more than 80% in all aspects, which is categorized as very good. This proves that the application is feasible to be used as a medium for reporting irrigation network damages. Thus, this Android-based GIS application is effective in increasing community participation as well as supporting local government in monitoring and handling irrigation network damages in a fast, accurate, and efficient manner.*

**Keywords:** *Geographic Information System, Android, Irrigation Network, Damage Reporting*

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Ditho Nanditha Risnaldi  
Tempat, tanggal lahir : Kuningan, 02 September 2002  
NIM : 2025019  
Program Studi : Teknik Geodesi S-1  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa SKRIPSI yang berjudul :

### PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS ANDROID UNTUK PELAPORAN KERUSAKAN JARINGAN IRIGASI

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, 02 September 2025

Yang membuat pernyataan



Ditho Nanditha Risnaldi

NIM. 2025019

## LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

∞ ilahi anta maqsudi wa ridho kamathlubi ∞

Dengan penuh sujud dan rasa syukur kupersembahkan hanya kepada-Mu, Allah Rabbul ‘Izzah. Kasih dan cinta-Mu telah mengisi jiwa yang hampa, menumbuhkan rasa yang tak mampu terlukis dengan kata, serta menurunkan ilmu yang menuntun untuk diamalkan dalam setiap langkah hidup. Syafaat Nabi-Mu, Muhammad ﷺ, selalu menjadi penolong yang menenangkan hati-hati yang gelisah dan menuntun jiwa-jiwa yang tersesat untuk kembali kepada-Mu.

### **Mamah dan Papah**

Sebagai wujud bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tak terhingga, kupersembahkan karya sederhana ini untuk Mamah (Tati Sukmawati) dan Papah (Eric Rismanto). Keduanya selalu menjadi sumber semangatku, menebarkan kasih sayang, mendoakanku tanpa henti, serta menasihati agar aku terus berusaha menjadi pribadi yang lebih baik. Terima kasih, Mamah... Terima kasih, Papah... atas segala pengorbanan dan doa tulus yang telah kalian curahkan untuk anakmu. Semoga Allah menganugerahkan kesehatan dan usia panjang, agar kalian dapat terus kebersamai setiap langkah kecilku.

### **Nenek (ibu) dan Kakek (ii)**

Dengan penuh rasa syukur dan terima kasih, kupersembahkan karya sederhana ini untuk kalian. Terima kasih kepada Nenek yang selalu memberi doa, kasih sayang, dan semangat tanpa henti. Dan untuk almarhum Kakek, terima kasih atas teladan dan jejak kebaikan yang telah engkau tinggalkan. Semoga Allah senantiasa melimpahkan kesehatan dan umur panjang untuk Nenek, serta menempatkan Kakek di tempat terbaik di sisi-Nya.

### **Kawan Seperjuangan**

Kupersembahkan ucapan terima kasih yang mendalam untuk sahabat-sahabatku yang senantiasa memberi motivasi, nasihat, dukungan moral maupun material, sehingga dapat terus bersemangat menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus, untuk Mang Tsabit yang menjadi pijakan awal dalam berpikir kritis; Farhan Ali yang tak henti-hentinya mendorong agar segera menuntaskan skripsi demi bisa kembali menjelajah alam; Adha Saepuloh yang mengarahkan pada fokus keilmuan ini; Panjol dan Petir yang selalu memberi semangat saat bimbingan; serta seluruh rekan angkatan G20 yang turut menjadi bagian dari perjalanan ini.

### **Dosen Geodesi ITN**

Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh dosen Teknik Geodesi ITN atas ilmu, bimbingan, serta arahan yang telah diberikan. Secara khusus, terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T selaku pembimbing skripsi yang dengan penuh kesabaran dan ketelitian telah membimbing saya hingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik.

∞ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ∞

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “pembuatan aplikasi sistem informasi geografis berbasis android untuk pelaporan kerusakan jaringan irigasi” tepat pada waktunya.

Penyusunan ini bertujuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata-1 pada Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam proses penyusunannya, penulis banyak menerima bantuan, dukungan, arahan, dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya, khususnya kepada Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing, serta kepada rekan-rekan yang turut berperan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Malang, 02 September 2025



Ditho Nanditha Risnaldi

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II</b> .....	5
<b>DASAR TEORI</b> .....	5
2.1. Jaringan Irigasi.....	5
2.2. Jenis Saluran Irigasi.....	6
2.3. Jenis Kerusakan Yang Memerlukan Pemeliharaan .....	7
2.4. Indikator kondisi bangunan sipil dan lining saluran.....	7
2.5. Tingkatan Jaringan Irigasi .....	8
2.6. Sistem Informasi Geografis .....	9
2.6.1 Jenis Data Untuk Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG).....	11
2.7. <i>Mobile Geographic Information System (Mobile GIS)</i> .....	12
2.8. <i>Android</i> .....	12
2.9. <i>Location Based Services (LBS)</i> .....	14
2.9.1 Komponen dan unsur <i>Location Based Services (LBS)</i> .....	14
2.10. Basis Data .....	15
2.11. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	17
2.12. Bahasa pemrograman.....	18

2.13. <i>Hosting</i> .....	18
2.14. Uji <i>Usability</i> .....	19
<b>BAB III</b> .....	21
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	21
3.1. Lokasi Penelitian .....	21
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	22
3.2.1. Alat Penelitian .....	22
3.2.2. Bahan Penelitian .....	22
3.3. Diagram Alir Penelitian .....	23
3.4. Diagram Form Laporan <i>User/Masyarakat</i> .....	25
3.5. Diagram Admin .....	26
3.6. Perancangan Sistem Basis Data.....	27
3.6.1 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	27
3.6.2 Rancangan Tabel Laporan .....	27
3.7. Tahap Pelaksanaan.....	28
3.7.1 Pembuatan Basis Data .....	28
3.7.2 Rancangan Desain <i>Interface</i> .....	31
3.7.3 <i>Convert data peta to JSON</i> .....	33
3.7.4 Pembuatan <i>Project</i> pada <i>Android Studi</i> .....	34
3.7.5 Pembuatan Desain <i>Interface</i> .....	36
3.7.6 Pembuatan <i>Build apk</i> untuk menghasilkan file <i>.apk</i> dari aplikasi.....	43
3.8. Uji <i>Usability</i> .....	43
3.8.1 Kriteria <i>Learnability</i> .....	43
3.8.2 Kriteria <i>Efficiency</i> .....	45
3.8.3 Kriteria <i>Memorability</i> .....	46
3.8.4 Kriteria <i>Error</i> .....	48
3.8.5 Kriteria <i>Satisfaction</i> .....	50
<b>BAB IV</b> .....	52
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	52
4.1 Hasil Penelitian .....	52
4.2 Hasil Pelaporan Kerusakan Irigasi.....	52
4.3 Hasil Pembuatan Aplikasi .....	56
4.4 Pengujian Perangkat Lunak .....	60
4.5 Hasil Pengujian Kelayakan Aplikasi Menggunakan Kuesioner .....	63

<b>BAB V</b> .....	68
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	70
<b>LAMPIRAN</b> .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Jaringan Irigasi (Dinas SDA Cimanuk, 2024) .....	5
Gambar 2.2 Jaringan Irigasi Sederhana .....	8
Gambar 2.3 Jaringan Irigasi Semi Teknis .....	9
Gambar 2.4 Jaringan Irigasi Teknis .....	9
Gambar 2.5 Komponen SIG .....	11
Gambar 2.6 Contoh <i>Mobile GIS</i> .....	12
Gambar 2.7 Android Studio Iguana .....	13
Gambar 2.8 Komponen LBS .....	15
Gambar 2.9 Contoh <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	17
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	21
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	23
Gambar 3.3 Diagram Pengguna User / Masyarakat .....	25
Gambar 3.4 Diagram Admin .....	26
Gambar 3.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	27
Gambar 3.6 <i>software XAMMP</i> .....	28
Gambar 3.7 Tampilan XAMMP .....	29
Gambar 3.8 <i>Localhost PhpMyAdmin</i> .....	29
Gambar 3.9 <i>Database laporan_irigasi</i> .....	30
Gambar 3.10 Pembuatan <i>Create Table</i> .....	30
Gambar 3.11 <i>Input attribute Database Laporan</i> .....	31
Gambar 3.12 Tampilan Halaman <i>Splashscreen</i> .....	31
Gambar 3.13 Tampilan Halaman <i>Home</i> .....	32
Gambar 3.14 Tampilan Halaman Pelaporan .....	32
Gambar 3.15 Tampilan Halaman <i>About</i> .....	33
Gambar 3.16 Aplikasi Arcgis 10.8 .....	33
Gambar 3.17 <i>Add Data Peta</i> .....	33
Gambar 3.18 <i>Features To JSON</i> .....	33
Gambar 3.19 Pilihan data dan Penyimpanan JSON .....	34
Gambar 3.20 Proses <i>convert JSON</i> .....	34
Gambar 3.21 File JSON Tersimpan .....	34
Gambar 3.22 Aplikasi Android Studio .....	34

Gambar 3.23 Tampilan <i>empty views actifity</i> .....	35
Gambar 3.24 Tampilan <i>New Project</i> .....	35
Gambar 3.25 Tampilan <i>emulator</i> .....	35
Gambar 3.26 <i>Source Code Splashscreen</i> .....	37
Gambar 3.27 <i>Source Code Tampilan Login</i> .....	38
Gambar 3.28 <i>Source Code Home</i> .....	39
Gambar 3.29 <i>Source Code Menu Laporan</i> .....	41
Gambar 3.30 <i>Source Code Tentang Aplikasi</i> .....	42
Gambar 3.31 Membuat File APK .....	43
Gambar 4.1 Tampilan <i>Spalshscreen</i> .....	56
Gambar 4.2 Tampilan <i>Login</i> .....	57
Gambar 4.3 Tampilan <i>Map</i> .....	57
Gambar 4.4 Simbol Status Laporan Kerusakan .....	58
Gambar 4.5 Tampilan Detail Kerusakan.....	58
Gambar 4.6 Tampilan Menu Informasi Laporan Kerusakan .....	59
Gambar 4.7 Tampilan untuk Menu Pelaporan kerusakan .....	59
Gambar 4.8 Pemberitahuan Radius Laporan kerusakan .....	60
Gambar 4.9 Tampil Menu Informasi Aplikasi.....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator deskriptif kondisi bangunan sipil .....	7
Tabel 2.2 Skala <i>Likert</i> .....	20
Tabel 2.3 Konversi Presentase Kelayakan .....	20
Tabel 3.1 Perangkat keras .....	22
Tabel 3.2 Perangkat Lunak .....	22
Tabel 3.3 Tabel Laporan Kerusakan .....	28
Tabel 3.4 Uji <i>Usability</i> Kriteria <i>Learnability</i> .....	43
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Skala <i>Likert</i> Berdasarkan Rumus .....	44
Tabel 3.6 Uji <i>Usability</i> Kriteria <i>Efficiency</i> .....	45
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Skala <i>Likert</i> Berdasarkan Rumus .....	46
Tabel 3.8 Uji <i>Usability</i> Kriteria <i>Memorability</i> .....	46
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Skala <i>Likert</i> Berdasarkan Rumus .....	47
Tabel 3.10 Uji <i>Usability</i> Kriteria <i>Error</i> .....	48
Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Skala <i>Likert</i> Berdasarkan Rumus .....	49
Tabel 3.12 Uji <i>Usability</i> Kriteria <i>Satisfaction</i> .....	50
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Skala <i>Likert</i> Berdasarkan Rumus .....	51
Tabel 3.14 Hasil Uji <i>Usability</i> .....	51
Tabel 4.1 Kerusakan jaringan irigasi yang sudah diperbaiki .....	52
Tabel 4.2 Hasil Pelaporan Informasi titik kerusakan jaringan irigasi .....	53
Tabel 4.3 Hasil pengujian pada perangkat android .....	61
Tabel 4.4 Hasil Rekapitulasi Pengisian Kuesioner .....	64