

**ANALISIS POTENSI DAERAH RESAPAN AIR DENGAN  
MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
(Studi Kasus: Kecamatan Kalipare, Kecamatan Donomulyo, Kecamatan  
Bantur, Kabupaten Malang)**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :  
Albert Febriandinosi  
NIM. 1825025**

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

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS POTENSI DAERAH RESAPAN AIR DENGAN  
MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
(Studi Kasus: Kecamatan Kalipare, Kecamatan Donomulyo, Kecamatan  
Bantur, Kabupaten Malang)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk melengkapi persyaratan dalam mencapai Gelar Sarjana Teknik  
(ST) Stara Satu (S1) Teknik Geodesi S-1, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan,  
Institut Teknologi Nasional Malang

**Persetujuan ini diberikan kepada :**

**Albert Febriandinoso**

**NIM. 1825025**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



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



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

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi**



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



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** : Albert Febriandinosa  
**NIM** : 1825025  
**PROGRAM STUDI** : TEKNIK GEODESI S-1  
**JUDUL** : ANALISIS POTENSI DAERAH RESAPAN AIR  
DENGAN MEMANFAATKAN SISTEM  
INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus:  
Kecamatan Kalipare, Kecamatan Donomulyo,  
Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang)

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

Pada Hari : Rabu  
Tanggal : 6 Agustus 2025  
Dengan : \_\_\_\_ (Angka)

**Panitia Ujian Skripsi**

**Ketua**

Heri Purwanto, S.T., M.Sc

NIP.Y. 1030000345

**Penguji I**

**Dosen Pendamping**

**Penguji II**

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

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

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

**ANALISIS POTENSI DAERAH RESAPAN AIR DENGAN  
MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
Kecamatan Kalipare, Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Bantur,  
Kabupaten Malang)**

**Oleh: Albert Febriandinosia**

**Dosen Pembimbing 1: Deddy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T**

**Dosen Pembimbing 2: Krishna Himawan Subiyanto, S.T., M.Sc**

**ABSTRAK**

Daerah resapan air berperan penting dalam menjaga keseimbangan siklus hidrologi dan ketersediaan air tanah. Perubahan penggunaan lahan dan kondisi fisik wilayah dapat menurunkan kemampuan lahan dalam meresapkan air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi dan persebaran daerah resapan air serta menyusun peta potensi daerah resapan air aktual di Kecamatan Kalipare, Donomulyo, dan Bantur.

Penelitian ini menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan teknik *overlay* dan metode skoring. Parameter yang digunakan meliputi kelerenggan, curah hujan, jenis tanah, dan penggunaan lahan dengan pembobotan mengacu pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2009. Analisis menghasilkan peta potensi daerah resapan air aktual yang diklasifikasikan ke dalam lima kelas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas total daerah resapan air aktual mencapai 46.469,841 ha. Kelas potensi resapan air baik mendominasi dengan luas 21.457,739 ha (46,18%), diikuti kelas mulai kritis seluas 11.962,571 ha (25,74%). Kelas normal alami memiliki luas 4.269,903 ha (9,19%), kelas agak kritis seluas 5.215,192 ha (15,53%), sedangkan kelas kritis memiliki luasan terkecil yaitu 1.564,432 ha (3,37%).

**Kata kunci:** Daerah resapan air, Sistem Informasi Geografis, *Overlay*, Potensi resapan air.

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Albert Febriandinosa  
NIM : 1825025  
Program Studi : Teknik Geodesi S-1  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa SKRIPSI saya yang berjudul :

**ANALISIS POTENSI DAERAH RESAPAN AIR DENGAN  
MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
(Studi Kasus: Kecamatan Kalipare, Kecamatan Donomulyo, Kecamatan  
Bantur, Kabupaten Malang)**

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, 11 Desember 2025

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in blue ink is written over a yellow 1000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '299A2ANX116920640'.

Albert Febriandinosa

NIM. 1825025

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji dan rasa syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmatnya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi dan diberi kelancaran dalam proses skripsi kepada penulis.

Kepada kedua orang tua saya yaitu Papah dan Mamah yang telah selalu memberikan motivasi dan memberikan dukungan dalam bentuk apapun, serta doa yang tak terhingga dengan sangat tulus yang telah diberikan kepada saya selalu untuk hal apapun dan kapanpun, terima kasih Papah dan Mamah.

Kepada ade saya yang telah selalu memberikan motivasi dan memberikan dukungan dalam bentuk apapun, serta doa yang tak terhingga dengan sangat tulus yang telah diberikan kepada saya selalu untuk hal apapun dan kapanpun, terima kasih untuk semuanya.

Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Geodesi sekaligus selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, dukungan, saran serta masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Bapak Krishna Himawan Subiyanto, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Teman-teman PEMBANGKANG, CS FAILED, dan Teknik Geodesi Angkatan 2018 yang telah memberikan pertunjukan, hiburan, bantuan dan dukungan pada masa perkuliahan hingga saya menyelesaikan skripsi ini, semoga kita bertahan lama.

Yang terakhir, saya ingin berterima kasih pada diri sendiri, dengan perjuangan menghadapi banyak masalah dan tantangan yang saya hadapi, saya ingin berterima kasih karena selalu berpegang teguh berdoa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan terima kasih karena telah bertahan sampai di titik ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan penyertaanNya Penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi ini dengan baik. Laporan Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat tugas akhir serta sebagai syarat kelulusan. Penyelesaian Laporan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dedy Kurnia Sunaryo, ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Teknik Geodesi S-1.
2. Krishna Himawan Subiyanto, S.T.,M.Sc selaku Dosen Pembimbing II Skripsi Teknik Geodesi S-1.
3. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan semangat, doa, dan bantuan baik moral maupun material dalam penulisan laporan ini.
4. Para sahabat yang setia memberi dukungan moral, sumbangan pikiran, semangat dan banyak membantu demi kesempurnaan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan Laporan Skripsi mungkin masih banyak kekurangan-kekurangan. Oleh sebab itu, kritik serta saran yang menunjang sangat membantu dalam terciptanya kesempurnaan Laporan Skripsi ini dan dapat bermanfaat nantinya.

Malang, Desember 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	2
1.3.2 Manfaat Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematik Penulisan.....	3
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Air Tanah.....	5
2.2 Infiltrasi .....	6
2.3 Daerah Resapan Air.....	7
2.4 Penentuan Daerah Resapan Air .....	8
2.4.1 Kemiringan Lereng .....	9
2.4.2 Jenis Tanah .....	9
2.4.3 Curah Hujan.....	10
2.4.4 Penggunaan Lahan Eksisting.....	11
2.5 Uji Akurasi .....	12
2.6 Konsep Metode Skoring.....	14
2.7 Klasifikasi Kondisi Daerah Resapan Air.....	14

2.8 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	17
2.8.1 Komponen SIG .....	19
2.8.2 <i>Topology</i> .....	20
2.8.3 <i>Overlay</i> .....	20
2.9 Peta .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	27
3.2 Bahan Penelitian.....	28
3.3 Diagram Alir.....	29
3.4 Proses Pengolahan Data .....	32
3.4.1 Menampilkan Data Spasial .....	32
3.4.2 Membangun Topologi dan <i>Editing</i> Topologi .....	33
3.4.3 Editing Data Spasial dan Data Non Spasial.....	41
3.4.4 Skoring Parameter.....	42
3.4.5 Proses <i>Overlay</i> .....	44
3.4.6 <i>Layout</i> Peta .....	52
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
4.1 Klasifikasi Tingkat Infiltrasi .....	53
4.2 Hasil Uji Akurasi Penggunaan Lahan .....	55
4.3 Peta Potensi Daerah Resapan Air Secara Alami .....	59
4.4 Peta Potensi Daerah Resapan Air Secara Aktual .....	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>65</b>
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan Air Tanah.....	6
Gambar 2. 2 Subsistem SIG.....	18
Gambar 2. 3 Proses <i>Identity</i> .....	21
Gambar 2. 4 Proses <i>Union</i> .....	21
Gambar 2. 5 Proses <i>Intersect</i> .....	22
Gambar 2. 6 Proses <i>Erase</i> .....	22
Gambar 2. 7 <i>Spatial Join</i> .....	22
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 3. 2 Langkah Open Data Spasial di ArcGis.....	32
Gambar 3. 3 Tampilan Data Spasial.....	33
Gambar 3. 4 Memasukkan Nama Feature Dataset.....	34
Gambar 3. 5 Memilih Sistem Proyeksi untuk data X dan Y dari Feature Dataset	34
Gambar 3. 6 Memilih Sistem Proyeksi untuk Data Z dari Feature Dataset.....	35
Gambar 3. 7 Besar Toleransi dari X dan Y.....	35
Gambar 3. 8 Import Shapefile.....	36
Gambar 3. 9 Tampilan Feature Class.....	36
Gambar 3. 10 Penamaan Topologi.....	37
Gambar 3. 11 Memilih Feature Class.....	37
Gambar 3. 12 Memasukkan Nilai Rank.....	38
Gambar 3. 13 Memasukkan Aturan Topologi.....	38
Gambar 3. 14 Ringkasan Aturan Topologi.....	39
Gambar 3. 15 Validasi Rule.....	39
Gambar 3. 16 Tampilan File Topology.....	39
Gambar 3. 17 Tampilan Error Topology.....	40
Gambar 3. 18 Daftar Kesalahan Topologi.....	40
Gambar 3. 19 Editing Kesalahan Topologi.....	41
Gambar 3. 20 Kotak Dialog Attribut Table.....	41
Gambar 3. 21 Hasil Editing Attribut Tabel.....	42
Gambar 3. 22 Penambahan Field Skor_KL.....	43
Gambar 3. 23 Atribut yang Telah Ditambahkan Field.....	43

Gambar 3. 24 Atribut yang Telah Diberi Skor.....	44
Gambar 3. 25 Proses Overlay Peta Potensi Daerah Resapan Air secara Alami ...	45
Gambar 3. 26 Hasil Proses Overlay Potensi Daerah Resapan Air secara Aktual .	45
Gambar 3. 27 Penambahan Field Skor_Total .....	46
Gambar 3. 28 Perhitungan Field Skor_Total .....	46
Gambar 3. 29 Tampilan Atribut Tabel Sebelum Pengisian Atribut.....	47
Gambar 3. 30 Hasil Pengisian Atribut di Field Skor_Total, Deskripsi_Alami dan Notasi_Alami .....	48
Gambar 3. 31 Hasil Peta Potensi Daerah Resapan Air Secara Alami.....	48
Gambar 3. 32 Proses Overlay Peta Potensi Daerah Resapan Air secara Aktual...	49
Gambar 3. 33 Hasil Proses Overlay Potensi Daerah Resapan Air secara Aktual .	49
Gambar 3. 34 Penambahan Field Kompilasi .....	50
Gambar 3. 35 Perhitungan Field Kompilasi.....	50
Gambar 3. 36 Proses Pemasukan Atribut untuk Tingkat Potensi Daerah Resapan Air secara Aktual.....	51
Gambar 3. 37 Hasil Pengisian Atribut di Field Kondisi Daerah Resapan .....	51
Gambar 3. 38 Proses Membuat Layout.....	52
Gambar 3. 39 Hasil Layout Peta Aktual .....	52
Gambar 4. 1 Diagram Persentase Potensi Daerah Resapan Air Secara Alami .....	60
Gambar 4. 2 Diagram Persentase Potensi Daerah Resapan Air Secara Aktual ....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hubungan Kemiringan Lereng dan Tingkat Infiltrasi .....	9
Tabel 2. 2 Hubungan Jenis Tanah dan Tingkat Infiltrasi .....	10
Tabel 2. 3 Hubungan Klasifikasi Curah Hujan dan Tingkat Infiltrasi .....	11
Tabel 2. 4 Hubungan Penggunaan Lahan dan Tingkat Infiltrasi .....	12
Tabel 2. 5 Bentuk Matriks Konfusi.....	13
Tabel 2. 6 Proses Overlay Parameter Potensi Infiltrasi Alami.....	16
Tabel 2. 7 Proses Overlay Potensi Infiltrasi Aktual.....	16
Tabel 2. 8 Klas Kondisi Daerah Resapan Air .....	17
Tabel 3. 1 Klasifikasi Tingkat Resapan Air Secara Alami .....	47
Tabel 4. 1 Hubungan Kelas Kemiringan Lereng dengan Luas Persebaran .....	53
Tabel 4. 2 Hubungan Kelas Curah Hujan dengan Luas Penyebaran .....	54
Tabel 4. 3 Hubungan Kelas Jenis Tanah dengan Luas Penyebaran.....	54
Tabel 4. 4 Hubungan Kelas Penggunaan Lahan dengan Luas Persebaran .....	55
Tabel 4. 5 Matriks Konfusi .....	56
Tabel 4. 6 Hasil Kesesuaian Dan Tidak Kesesuaian Lahan.....	58
Tabel 4. 7 Luas Kelas Potensi Daerah Resapan Air Secara Alami .....	60
Tabel 4. 8 Luas Kelas Potensi Daerah Resapan Air Secara Aktual .....	62