

**ANALISIS PERSEBARAN KAWASAN RESAPAN AIR GUNA
PENANGGULANGAN BANJIR**
(Studi kasus: Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah)

SKRIPSI



Disusun Oleh :
Wiyata Mandala
NIM. 1725002

PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI SIPIL DAN PERENCANAANINSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS PERSEBARAN KAWASAN RESAPAN AIR GUNA PENANGGULANGAN
BANJIR**

(Studi Kasus: Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah)

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

WIYATA MANDALA

17.25.002

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

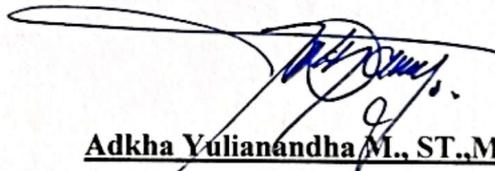


Silvester Sari Sai, ST.,MT.

NIP.P.1030600413

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pendamping



Adkha Yulianandha M., ST.,MT.

NIP.P.1031700526

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1



DK. Sunaryo., ST.,MT.

NIP.Y. 1039500280



BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : WIYATA MANDALA
NIM : 17.25.002
JURUSAN : TEKNIK GEODESI S-1
JUDUL : ANALISIS PERSEBARAN KAWASAN RESAPAN AIR GUNA
PENANGGULANGAN BANJIR (Studi Kasus: Kabupaten
Katingan, Kalimantan Tengah)

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

Pada Hari : Rabu
Tanggal : 9 Agustus 2023
Dengan Nilai : _____ (angka)

Panitia Ujian Skripsi
Ketua

(Silvester Sari Sai., ST., MT)
NIP.Y. 1030000345

Penguji I

Dosen Pendamping

Penguji II

(Edlin Tjahjadi, ST., MT.GEOM.Sc. Ph. D)
NIP.Y. 1039800320

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

(Alifah Noraini., ST., MT)
NIP.P.1031500478

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. Bapak Silvester Sari Sai, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Teknik Geodesi S-1.
2. Adkha Yuliananda M, ST., MT 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 keluarga dan 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, Oktober 2023

Penulis

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Wiyata Mandala
NIM : 1725002
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan yang sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

ANALISIS PERSEBARAN KAWASAN RESAPAN AIR GUNA PENANGGULANGAN BANJIR

(Studi Kasus: Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah)

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

Malang, 08 Agustus 2023

Saya membuat pernyataan



Wiyata Mandala

NIM : 1725002

LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji dan rasa syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatnya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kepada kedua orang tua saya yaitu Ibu dan Bapa 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 Abang dan kaka saya yang 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.

Kepada Istri tercinta saya Lamsiyah 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 Silvester Sari Sai, ST., MT dan Bapak Adkha Yuliananda M, ST., MT selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

ANALISIS PERSEBARAN KAWASAN RESAPAN AIR GUNA PENANGGULANGAN BANJIR

(Studi kasus: Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah)

Wiyata Mandala (1725002)

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

Dosen Pembimbing II : Adkha Yulianandha M.,ST.,MT

Abstrak

Kabupaten Katingan merupakan salah satu kabupaten dengan volume banjir tertinggi di Kalimantan Tengah. Kurangnya daerah resapan air menjadikan kapasitas jumlah air hujan yang turun mengalir ke daerah aliran sungai. Dengan analisa menggunakan sistem informasi geografis yakni *overlay*, terhadap parameter dapat dikerahui daerah resapan air di Kabupaten Katingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persebaran resapan air, mengidentifikasi luas sebaran kawasan resapan air dan menentukan kelas kesesuaian resapan air di Kabupaten Katingan. Dalam penelitian ini digunakan parameter resapan air yang didasarkan pada Permen Kehutanan RI No. 32 tahun 2009 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRLH-DAS). Tahap pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah yaitu pembuatan peta kemiringan lereng, pengolahan data jenis tanah, pengolahan peta tutupan lahan, pengoiahan data curah hujan, dan *overlay*. Hasilnya diperoleh bahwa suatu kondisi persebaran resapan air dapat mengestimasi tingkat kerawanan banjir di Kabupaten Katingan. Berdasarkan hasil analisa, Pulau Malan merupakan daerah dengan tingkat kekritisian lahan tertinggi yakni seluas 3637.157 Ha. Faktor tingginya kekritisian lahan tersebut disebabkan oleh ketidak sesuaian penggunaan lahan, pemanfaatan perkebunan sawit, dan transmigrasi besar-besaran membuat Pulau Malan menjadi daerah yang rawan terkena banjir.

Kata kunci: banjir, resapan air, *overlay*

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	4
DAFTAR TABEL	6
BAB I	7
PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang Masalah.....	7
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	8
1.4. Tujuan Penelitian.....	8
1.4.1. Manfaat Penelitian.....	8
1.5. Batasan Masalah.....	9
1.6. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II	11
DASAR TEORI	11
2.1.1. Resapan Air dan Kawasan Resapan Air	11
2.1.2. Metode Penentuan Kawasan Resapan Air	12
2.1.3. Jenis Tanah.....	13
2.1.4. Tutupan Lahan	13
2.1.5. Kemiringan Lereng	14
2.1.6. Curah Hujan	15
2.2. Formulasi Model Spasial Kondisi Resapan Air	16
2.3. Sistem Informasi Geografis.....	16
2.3.1. Sub-Sistem SIG.....	17
2.3.2. Komponen SIG	18
2.4. <i>Overlay</i>	20
2.4.1. <i>Overlay</i> Raster	21
2.4.2. <i>Overlay</i> Vektor.....	21
2.5. Basis Data	22
2.5.1. Perangkat Lunak.....	23

2.5.2. Perangkat Keras	23
2.5.3. Tata Cara	23
2.5.4. Pelaksanaan.....	23
2.6. SIG Untuk Menganalisis Kondisi Daerah Resapan Air	24
2.6.1. Parameter-parameter Kondisi Daerah Resapan Air	24
2.6.2. Metode Skoring.....	24
2.7.3 Menentukan Tingkat Kekritisan Daerah Resapan Air	25
BAB III	27
METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1. Lokasi Penelitian	27
3.2. Alat dan Bahan	27
3.3. Diagram Alir	29
3.3.1. Penjelasan Diagram Alir.....	30
3.4. Tahap Pengolahan Data.....	31
3.4.1 Proses Pembuatan Peta Kemiringan Lereng	31
3.4.2 Pengolahan Data Jenis Tanah.....	35
3.4.3 Pengolahan Peta Tutupan Lahan	36
3.4.4 Pengolahan Data Curah Hujan	38
3.4.5 <i>Overlay</i>	39
BAB IV	42
HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil pengolahan peta kemiringan lereng	42
4.2 Hasil peta jenis tanah.....	43
4.3 Hasil peta tutupan lahan	44
4.4 Hasil Peta Curah Hujan	44
4.5 Hasil Peta Persebaran Resapan Air	45
BAB V	49
KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Subsistem-subsistem SIG	18
Gambar 2. 2 Peta Vektor	19
Gambar 2. 3 Peta Raster	20
Gambar 2. 4 <i>Analisis Overlay</i>	21
Gambar 2. 5 Fungsi <i>Intersect</i>	21
Gambar 2. 6 Fungsi <i>Union</i>	22
Gambar 2. 7 Fungsi <i>Substract</i>	22
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	27
Gambar 3. 2 <i>Diagram Alir</i>	29
Gambar 3. 3 Menambahkan batas administrasi dan data data Dem.....	31
Gambar 3. 4 Batas Administrasi dan data Dem	32
Gambar 3. 5 proses pemilihan <i>Clip</i>	32
Gambar 3. 6 Hasil Clip batas Administrasi.....	33
Gambar 3. 7 Proses <i>Classification</i>	33
Gambar 3. 8 Tampilan <i>Slope Reclass</i>	34
Gambar 3. 9 Proses <i>Raster to Polygon</i>	34
Gambar 3. 10 Peta kemiringan Lereng.....	35
Gambar 3. 11 Proses <i>Add data</i>	35
Gambar 3. 12 Tampilan dari <i>Open Attribute Table</i>	36
Gambar 3. 13 Peta Jenis Tanah Kabupaten Katingan	36
Gambar 3. 14 Proses <i>Add data</i>	37
Gambar 3. 15 Tampilan <i>Attribute Table</i> pada Peta Tutupan Lahan.....	37
Gambar 3. 16 Peta Tutupan Lahan Kabupaten Katingan.....	38
Gambar 3. 17 Post Curah Hujan Kabupaten Katingan.....	38
Gambar 3. 18 Proses <i>Polygon Thiessen</i>	39
Gambar 3. 19 Peta Curah Hujan Kabupaten Katingan.....	39
Gambar 3. 20 Proses <i>Intersect</i> keseluruhan Data.....	40
Gambar 3. 21 Proses skoring data.....	40
Gambar 3. 22 Proses menentukan kelas untuk resapan air	41
Gambar 4. 1 Peta Kemiringan lereng Kabupaten Katingan	42

Gambar 4. 2 Peta jenis tanah Kabupaten Katingan.....	43
Gambar 4. 3 Peta Tutupan Lahan Kabupaten Katingan.....	44
Gambar 4. 4 Hasil klasifikasi curah hujan Kabupaten Katingan	45
Gambar 4. 5 Peta Sebaran Kawasan Resapan Air.....	48

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	4
DAFTAR TABEL	6
BAB I	7
PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang Masalah.....	7
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	8
1.4. Tujuan Penelitian.....	8
1.4.1. Manfaat Penelitian.....	8
1.5. Batasan Masalah.....	9
1.6. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II	11
DASAR TEORI	11
2.1.1. Resapan Air dan Kawasan Resapan Air	11
2.1.2. Metode Penentuan Kawasan Resapan Air	12
2.1.3. Jenis Tanah.....	13
2.1.4. Tutupan Lahan	13
2.1.5. Kemiringan Lereng	14
2.1.6. Curah Hujan	15
2.2. Formulasi Model Spasial Kondisi Resapan Air	16
2.3. Sistem Informasi Geografis.....	16
2.3.1. Sub-Sistem SIG.....	17
2.3.2. Komponen SIG	18
2.4. <i>Overlay</i>	20
2.4.1. <i>Overlay</i> Raster	21
2.4.2. <i>Overlay</i> Vektor.....	21
2.5. Basis Data	22
2.5.1. Perangkat Lunak.....	23

2.5.2. Perangkat Keras	23
2.5.3. Tata Cara	23
2.5.4. Pelaksanaan.....	23
2.6. SIG Untuk Menganalisis Kondisi Daerah Resapan Air	24
2.6.1. Parameter-parameter Kondisi Daerah Resapan Air	24
2.6.2. Metode Skoring.....	24
2.7.3 Menentukan Tingkat Kekritisan Daerah Resapan Air	25
BAB III	27
METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1. Lokasi Penelitian	27
3.2. Alat dan Bahan	27
3.3. Diagram Alir	29
3.3.1. Penjelasan Diagram Alir.....	30
3.4. Tahap Pengolahan Data.....	31
3.4.1 Proses Pembuatan Peta Kemiringan Lereng	31
3.4.2 Pengolahan Data Jenis Tanah.....	35
3.4.3 Pengolahan Peta Tutupan Lahan	36
3.4.4 Pengolahan Data Curah Hujan	38
3.4.5 <i>Overlay</i>	39
BAB IV	42
HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil pengolahan peta kemiringan lereng	42
4.2 Hasil peta jenis tanah.....	43
4.3 Hasil peta tutupan lahan	44
4.4 Hasil Peta Curah Hujan	44
4.5 Hasil Peta Persebaran Resapan Air	45
BAB V	49
KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Subsistem-subsistem SIG	18
Gambar 2. 2 Peta Vektor	19
Gambar 2. 3 Peta Raster	20
Gambar 2. 4 <i>Analisis Overlay</i>	21
Gambar 2. 5 Fungsi <i>Intersect</i>	21
Gambar 2. 6 Fungsi <i>Union</i>	22
Gambar 2. 7 Fungsi <i>Substract</i>	22
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	27
Gambar 3. 2 <i>Diagram Alir</i>	29
Gambar 3. 3 Menambahkan batas administrasi dan data data Dem.....	31
Gambar 3. 4 Batas Administrasi dan data Dem	32
Gambar 3. 5 proses pemilihan <i>Clip</i>	32
Gambar 3. 6 Hasil Clip batas Administrasi.....	33
Gambar 3. 7 Proses <i>Classification</i>	33
Gambar 3. 8 Tampilan <i>Slope Reclass</i>	34
Gambar 3. 9 Proses <i>Raster to Polygon</i>	34
Gambar 3. 10 Peta kemiringan Lereng.....	35
Gambar 3. 11 Proses <i>Add data</i>	35
Gambar 3. 12 Tampilan dari <i>Open Attribute Table</i>	36
Gambar 3. 13 Peta Jenis Tanah Kabupaten Katingan	36
Gambar 3. 14 Proses <i>Add data</i>	37
Gambar 3. 15 Tampilan <i>Attribute Table</i> pada Peta Tutupan Lahan.....	37
Gambar 3. 16 Peta Tutupan Lahan Kabupaten Katingan.....	38
Gambar 3. 17 Post Curah Hujan Kabupaten Katingan.....	38
Gambar 3. 18 Proses <i>Polygon Thiessen</i>	39
Gambar 3. 19 Peta Curah Hujan Kabupaten Katingan.....	39
Gambar 3. 20 Proses <i>Intersect</i> keseluruhan Data.....	40
Gambar 3. 21 Proses skoring data.....	40
Gambar 3. 22 Proses menentukan kelas untuk resapan air	41
Gambar 4. 1 Peta Kemiringan lereng Kabupaten Katingan	42

Gambar 4. 2 Peta jenis tanah Kabupaten Katingan.....	43
Gambar 4. 3 Peta Tutupan Lahan Kabupaten Katingan.....	44
Gambar 4. 4 Hasil klasifikasi curah hujan Kabupaten Katingan	45
Gambar 4. 5 Peta Sebaran Kawasan Resapan Air.....	48