

**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN KEJADIAN BANJIR  
DI KOTA SEMARANG BERBASIS DAERAH ALIRAN SUNGAI**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**Devi Amelinda**

**40030622650033**



**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
PERENCANAAN TATA RUANG DAN PERTANAHAN  
DEPARTEMEN SIPIL DAN PERENCANAAN  
SEKOLAH VOKASI  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2026**




**ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN KEJADIAN BANJIR DI KOTA  
SEMARANG BERBASIS DAERAH ALIRAN SUNGAI**

Laporan Tugas Akhir diajukan kepada  
Program Studi Sarjana Terapan Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan  
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Oleh:  
**Devi Amelinda**  
**40030622650033**

Diajukan pada  
Sidang Laporan Tugas Akhir  
25 Juni 2026

**Dinyatakan LULUS/ ~~TIDAK LULUS~~**  
Laporan Tugas Akhir

<b>Prof. Dr.-Ing. Wiwandari Handayani, S.T., M.T., MPS</b>	Pembimbing :	
<b>Syachril Warasambi Mispaki, S.T., M. Eng</b>	Penguji 1 :	
<b>Ardyan Satria Putra Pratama, S.T., M.T.</b>	Penguji 2 :	

Disahkan untuk dikumpulkan pada  
Semarang, 25 Juni 2026

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Sarjana Terapan  
Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan



**Khristiana Dwi Astuti, S.T., M.T.**  
NIP. 198101252012122001

## ABSTRAK

Kota Semarang sebagai Ibukota Jawa Tengah yang terletak di pesisir seringkali mengalami permasalahan bencana banjir. Kejadian banjir yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh tingginya intensitas hujan yang terjadi, namun dipengaruhi oleh faktor lainnya, khususnya perubahan tutupan lahan. Perubahan tutupan lahan akan memperkecil daerah resapan air dan mempercepat aliran permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap kejadian banjir di Kota Semarang berbasis Daerah Aliran Sungai secara spasial, sebagai dasar penyusunan arahan teknis penanganan banjir di Kota Semarang. Metode yang digunakan untuk klasifikasi tutupan lahan yaitu metode *supervised classification* berbasis Citra Sentinel 2, Citra Satelit Resolusi Tinggi, dan SPOT 6/7 Kota Semarang. Kemudian, dilakukan *overlay* spasial antara peta tutupan lahan, data kejadian banjir, dan batas DAS untuk mengidentifikasi sebaran kejadian serta kerentanan wilayah terhadap banjir. Selain itu, dilakukan telaah regulasi terkait pengendalian banjir sebagai dasar penyusunan arahan teknis yang aplikatif dan selaras dengan kerangka kebijakan yang berlaku. Hasil penelitian diharapkan memberikan bukti empiris yang dapat mendukung perencanaan tata guna lahan dan strategi mitigasi banjir yang berbasis kebijakan di Kota Semarang. Hasil analisis menunjukkan terdapat 3.819 area terdampak banjir pada tahun 2015 dan 515 area pada tahun 2022, dengan luas total terdampak mencapai 3.095,69 ha. Selain itu, perubahan tutupan lahan yang mengalami konversi menjadi lahan terbangun mencapai 730,25 ha, sedangkan luas banjir berulang sebesar 385,75 ha. Kawasan yang mengalami konversi lahan paling intensif terutama di segmen hilir dan tengah DAS yaitu DAS Babon merupakan kawasan dengan luas terdampak banjir terbesar, mengindikasikan adanya korelasi spasial yang kuat antara dinamika perubahan tutupan lahan dengan kerentanan banjir di Kota Semarang.

**Kata Kunci:** Perubahan tutupan lahan, banjir, *Supervised Classification*, Kota Semarang, dan DAS Babon

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kehadirat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Perubahan Tutupan Lahan Dan Kejadian Banjir di Kota Semarang Berbasis Daerah Aliran Sungai” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Terapan (D4) Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan Universitas Diponegoro. Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memperluas pengetahuan dan wawasan penulis, serta pembaca dalam referensi penelitian di masa mendatang. Penulis menyadari bahwa selesainya laporan ini karena adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan doa untuk setiap langkah penulis sehingga Tugas Akhir dapat terselesaikan dengan baik;
2. Prof. Dr. -Ing. Wiwandari Handayani, S.T., M.T., MPS selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta berbagai masukan yang berharga selama penyusunan Tugas Akhir;
3. Bapak Syachril Warasambi Mispaki, S.T.,M.Eng. selaku dosen penguji 1 yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan saran dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir;
4. Bapak Ardyan Satria Putra Pratama, S.T., M.T. selaku dosen penguji 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan saran dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir;
5. Ibu Khristiana Dwi Astuti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan dan seluruh jajarannya dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis menempuh studi di program studi.
6. Aurelia Yuwanda Putri, Cindy Octavia Hapsari, Ikhsananda Fedora Cetta, dan Yulfa Aji Wensdiya yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan ini, menjadi ruang berbagi cerita, berdiskusi, dan saling menguatkan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan;
7. Seluruh teman “menugas” penulis yaitu Andy, Syierra, Yontana, Bintang, dan teman – teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang saling membantu, menyemangati, dan menemani pengerjaan Tugas Akhir ini di segala situasi;

8. Teman dekat penulis semasa sekolah, Nadine, Niswa, Aqila, dan Naufal yang senantiasa memberikan semangat, tempat berbagi cerita, dan berkeluh kesah dalam segala kondisi;
9. Seluruh teman – teman Trifolium PTRP angkatan 2022 yang senantiasa kebersamai penulis untuk saling memberi dukungan dan bantuan dalam masa perkuliahan;
10. Semua pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberi dukungan dan membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan Tugas Akhir.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang berkaitan. Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh karenanya penulis mengharapkan saran, kritik, dan masukan yang membangun untuk melengkapi Laporan Tugas Akhir ini.

Semarang, 25 Juni 2026

Devi Amelinda  
40030622650033

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	5
1.4 Ruang Lingkup.....	5
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah.....	5
1.4.2 Ruang Lingkup Materi .....	7
1.5 Tahapan/ Proses .....	8
1.5.1 Tahapan Persiapan.....	8
1.5.2 Tahapan Pengumpulan Data.....	9
1.5.3 Tahapan Analisis .....	9
1.6 Metode dan Hasil Akhir.....	10
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	10
1.6.2 Metode Analisis.....	11
1.6.3 Hasil Akhir .....	45
1.7 Sistematika Pembahasan.....	45
<b>BAB 2 KONSEP PERENCANAAN</b> .....	47
2.1 Kerangka Analisis.....	47
2.2 Kajian Literatur .....	48
2.2.1 Perubahan Penggunaan Lahan Meningkatkan Kerusakan Lingkungan .....	48
2.2.2 Bencana Hidroklimatologi .....	50
2.2.3 Bencana Banjir .....	51
2.2.4 Mitigasi Bencana.....	52
<b>BAB 3 PROFIL FISIK DAN KEBENCANAAN KOTA SEMARANG</b> .....	53
3.1 Fisik Alam .....	53
3.1.1 Daerah Aliran Sungai .....	53
3.1.2 Curah Hujan .....	55

3.1.3	Jenis Tanah .....	56
3.1.4	Kemiringan Lereng .....	58
3.1.5	Morfologi .....	59
3.2	Tutupan Lahan .....	60
3.3	Kebencanaan.....	62
3.3.1	Bahaya Bencana Banjir .....	62
3.3.2	Kerentanan Bencana Banjir.....	63
3.3.3	Risiko Bencana Banjir.....	65
<b>BAB 4 ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN KEJADIAN BANJIR DI KOTA SEMARANG BERBASIS DAERAH ALIRAN SUNGAI.....</b>		<b>67</b>
4.1	Analisis Tipologi Berdasarkan Tutupan Lahan, Kejadian Banjir, dan DAS di Kota Semarang .....	67
4.1.1	Analisis Perubahan Tutupan Lahan.....	67
4.1.2	Analisis Perubahan Kejadian Banjir .....	79
4.1.3	Hasil Tipologi Perubahan Tutupan Lahan, Kejadian Banjir, dan DAS di Kota Semarang.....	85
4.2	Analisis Keterkaitan Perubahan Guna Lahan Tertinggi dengan Frekuensi Banjir Tertinggi di Skala DAS .....	87
4.2.1	Uji Akurasi .....	88
4.3	Analisis Kondisi DAS dengan Perubahan Tutupan Lahan dan Kejadian Banjir Tertinggi..	92
4.4	Analisis Langkah-Langkah Penanganan Bencana yang Diterapkan di DAS .....	101
4.4.1	Kebijakan Penanganan Banjir .....	101
4.4.2	Analisis Kesesuaian Kebijakan dengan Kondisi Eksisting Infrastruktur SDA .....	106
4.4.3	Kesesuaian Pola Ruang Dengan Dinamika Perubahan Tutupan Lahan dan Banjir .....	110
4.4.4	Rekomendasi Teknis Spasial Penanganan Banjir.....	114
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>		<b>119</b>
5.1	Kesimpulan.....	119
5.2	Rekomendasi .....	120
<b>REFERENSI.....</b>		<b>121</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>126</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kebutuhan Data.....	10
Tabel 1. 2 Confusion Matrix .....	43
Tabel 3. 1 Luasan Daerah Aliran Sungai.....	54
Tabel 3. 2 Curah Hujan Kota Semarang.....	55
Tabel 3. 3 Luasan Jenis Tanah Kota Semarang.....	57
Tabel 3. 4 Luas Kemiringan Lereng Kota Semarang.....	58
Tabel 3. 5 Luasan Morfologi Kota Semarang .....	60
Tabel 3. 6 Luasan Bahaya Banjir Kota Semarang 2025.....	63
Tabel 3. 7 Luasan Kerentanan Banjir Kota Semarang 2025 .....	64
Tabel 3. 8 Luasan Risiko Banjir Kota Semarang 2025 .....	66
Tabel 4. 1 Luas Tutupan Lahan 2015 dan 2022 .....	69
Tabel 4. 2 Luasan Perubahan Tutupan Lahan 2015 ke 2022.....	72
Tabel 4. 3 Validasi Lapangan Hutan .....	77
Tabel 4. 4 Nilai SOI .....	80
Tabel 4. 5 Jumlah Kejadian Banjir 2015 - 2022.....	80
Tabel 4. 6 Jumlah Kejadian Banjir Berdasarkan DAS .....	81
Tabel 4. 7 Matriks Tutupan Lahan, DAS, dan Kejadian Banjir 2015 dan 2022.....	85
Tabel 4. 8 Matriks Perubahan Tutupan Lahan dan Kejadian Banjir di DAS .....	87
Tabel 4. 9 Hasil User's Accuracy .....	90
Tabel 4. 10 Hasil Producer's Accuracy.....	90
Tabel 4. 11 Hasil Kappa Accuracy .....	91
Tabel 4. 12 Luas Tutupan Lahan di DAS Babon .....	96
Tabel 4. 13 Telaah Regulasi Penanggulangan Banjir di Hulu DAS Babon .....	102
Tabel 4. 14 Telaah Regulasi Penanggulangan Banjir di Bagian Tengah DAS Babon.....	104
Tabel 4. 15 Telaah Regulasi Penanggulangan Banjir di Hilir DAS Babon.....	105
Tabel 4. 16 Luasan Kawasan Terdampak di Pola Ruang Kota Semarang.....	113
Tabel 4. 17 Rekomendasi Penanggulangan Bencana Banjir Berdasarkan Pola Ruang.....	116

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Administrasi Kota Semarang.....	6
Gambar 1. 2	Peta Daerah Aliran Sungai Kota Semarang.....	7
Gambar 1. 3	Kerangka Metode Analisi.....	12
Gambar 1. 4	Kerangka Supervised Classification.....	42
Gambar 2. 1	Kerangka Analisis .....	47
Gambar 3. 1	Daerah Aliran Sungai di Kota Semarang .....	54
Gambar 3. 2	Peta Curah Hujan Kota Semarang.....	56
Gambar 3. 3	Peta Jenis Tanah Kota Semarang.....	57
Gambar 3. 4	Peta Kemiringan Lereng Kota Semarang.....	58
Gambar 3. 5	Peta Morfologi Kota Semarang.....	59
Gambar 3. 6	Peta Tutupan Lahan Kota Semarang 2022 .....	61
Gambar 3. 8	Peta Bahaya Banjir Kota Semarang 2025 .....	62
Gambar 3. 9	Peta Kerentanan Banjir Kota Semarang 2025.....	64
Gambar 3. 10	Peta Risiko Banjir Kota Semarang 2025.....	65
Gambar 4. 1	Peta Kerja Validasi Tutupan Lahan Kota Semarang .....	69
Gambar 4. 2	Peta Tutupan Lahan Kota Semarang 2015 dan 2022 .....	71
Gambar 4. 3	Perubahan Lahan Area Terbuka 2015 - 2022 .....	73
Gambar 4. 4	Perubahan Lahan Pertanian 2015 - 2022.....	74
Gambar 4. 5	Perubahan Badan Air 2015 - 2022 .....	75
Gambar 4. 6	Perubahan Lahan Hutan 2015 - 2022.....	76
Gambar 4. 7	Perubahan Lahan Terbangun 2015 - 2022.....	78
Gambar 4. 8	Peta Kejadian Banjir Kota 2015 – 2022.....	83
Gambar 4. 9	Peta Banjir Temporal Kota Semarang 2015 - 2022.....	84
Gambar 4. 10	Peta Overlay Perubahan Tutupan Lahan, Kejadian Banjir, dan DAS .....	86
Gambar 4. 11	Peta Kerja Validasi Lapangan.....	88
Gambar 4. 12	Peta Segmen DAS Kota Semarang .....	94
Gambar 4. 13	Peta Segmen DAS Babon.....	95
Gambar 4. 14	Peta Tutupan Lahan DAS Babon .....	96
Gambar 4. 15	Alih Fungsi Lahan di Hulu DAS Babon.....	97
Gambar 4. 16	Pencemaran Sungai di Hulu DAS Babon.....	98
Gambar 4. 17	Genangan di Area Padat Penduduk .....	98
Gambar 4. 18	Kawasan Permukiman dan Padat Penduduk di Daerah Hilir .....	99
Gambar 4. 19	Peta Interseksi Jaringan Sungai dan Tutupan Lahan DAS Babon.....	100
Gambar 4. 20	Grafik Aktivitas Tutupan Lahan di Sekitar DAS Babon .....	107
Gambar 4. 21	Peta Sebaran Infrastruktur SDA dan Kawasan Terdampak Banjir di DAS Babon .....	108
Gambar 4. 22	Kerangka Posisi Penelitian.....	111
Gambar 4. 23	Peta Overlay Kawasan Terdampak Banjir dengan Pola Ruang Kota Semarang di DAS Babon.....	112

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Informasi dan Dokumentasi Survei .....	126
Lampiran 2 Informasi dan Dokumentasi Validasi Tutupan Lahan 2022.....	166
Lampiran 3 Berita Acara Seminar Hasil Tugas Akhir.....	200
Lampiran 4 Berita Acara Sidang Tugas Akhir .....	204
Lampiran 5 Lembar Asistensi .....	207
Lampiran 6 Lampiran HKI .....	209