

**EVALUASI RENCANA POLA RUANG KAWASAN LINDUNG KOTA  
SEMARANG BERDASARKAN KUALITAS EKOLOGIS**

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**Cindy Octavia Hapsari  
40030622650002**



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

**2026**

# EVALUASI RENCANA POLA RUANG KAWASAN LINDUNG KOTA SEMARANG BERDASARKAN KUALITAS EKOLOGIS

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

Oleh :  
**Cindy Octavia Hapsari**  
**40030622650002**

Diajukan pada  
Sidang Laporan Tugas Akhir  
Kamis, 7 Mei 2026

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

**Dr. Anang Wahyu Sejati, S.T., M.T.**

Pembimbing

: 

**Syachril Warasambi Mispaki, S.T., M.Eng.**

Penguji 1

: 

**Pangi, S.T., M.T.**

Penguji 2

: 

Disahkan untuk dikumpulkan pada  
Semarang, 13 Mei 2026

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



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

## ABSTRAK

*Perkembangan wilayah perkotaan yang pesat di Kota Semarang menyebabkan meningkatnya tekanan terhadap lingkungan, terutama pada kawasan lindung yang berfungsi sebagai penyangga ekologis wilayah. Meskipun kawasan lindung telah ditetapkan dalam dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang Tahun 2011–2031, efektivitas implementasinya dalam menjaga kualitas ekologis wilayah belum banyak dievaluasi secara kuantitatif dan spasial. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi kesenjangan antara kebijakan tata ruang dengan kondisi ekologis aktual di lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan kualitas ekologis Kota Semarang secara spasial dan temporal menggunakan Remote Sensing Ecological Index (RSEI) serta mengevaluasi efektivitas penetapan kawasan lindung dalam RTRW berdasarkan kondisi ekologis aktual. Penelitian ini menggunakan pendekatan penginderaan jauh dan analisis spasial dengan memanfaatkan citra satelit Landsat pada empat periode pengamatan, yaitu tahun 2011, 2016, 2021, dan 2026. Nilai RSEI dibangun dari empat indikator ekologis utama, yaitu Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Wetness Index (WET), Normalized Difference Built-up and Soil Index (NDBSI), dan Land Surface Temperature (LST). Keempat indikator tersebut dinormalisasi dan diintegrasikan menggunakan metode Principal Component Analysis (PCA) untuk menghasilkan indeks kualitas ekologis wilayah. Selanjutnya dilakukan analisis perubahan spasial-temporal kualitas ekologis, analisis kesesuaian spasial antara nilai RSEI dengan rencana pola ruang kawasan lindung, serta validasi melalui observasi lapangan pada beberapa lokasi kawasan lindung di Kota Semarang.*

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas ekologis Kota Semarang selama periode 2011–2026 mengalami dinamika yang fluktuatif. Pada tahun 2016, kelas buruk meningkat hingga 31,76%, yang menunjukkan meningkatnya tekanan pembangunan terhadap lingkungan. Pada tahun 2021, kelas sedang menjadi kategori dominan sebesar 36,18%, sementara kelas sangat baik menurun menjadi 3,75%. Kondisi terkini tahun 2026 menunjukkan sedikit perbaikan dengan meningkatnya kelas baik menjadi 31,17%, meskipun secara umum kualitas ekologis wilayah masih berada pada kategori menengah. Hasil PCA menunjukkan bahwa indikator NDVI dan NDBSI merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam pembentukan nilai RSEI, yang menunjukkan bahwa perubahan tutupan vegetasi dan peningkatan kawasan terbangun menjadi faktor utama yang memengaruhi kualitas ekologis wilayah. Evaluasi kesesuaian spasial menunjukkan bahwa sebagian kawasan lindung masih memiliki kualitas ekologis yang baik, namun pada beberapa lokasi ditemukan kualitas ekologis sedang hingga buruk serta perubahan pemanfaatan ruang seperti permukiman pada sempadan sungai dan ruang terbuka hijau. Berdasarkan hasil perhitungan, tingkat efektivitas penetapan kawasan lindung dalam RTRW Kota Semarang sebesar 67,48%, yang menunjukkan bahwa fungsi kawasan lindung telah berjalan, namun belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan penguatan pengendalian pemanfaatan ruang, rehabilitasi vegetasi, serta pemantauan kualitas ekologis secara berkala untuk mendukung keberlanjutan lingkungan perkotaan.*

Kata kunci: Kualitas Ekologis, RSEI, Kawasan Lindung, Penginderaan Jauh, RTRW, Kota Semarang.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, karunia, dan ridho-Nya, penulis dapat menyusun Tugas Akhir. Tugas Akhir dengan judul “**Evaluasi Rencana Pola Ruang Kawasan Lindung Kota Semarang Berdasarkan Kualitas Ekologis**” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi D4 Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Khristiana Dwi Astuti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan;
2. Dr. Anang Wahyu Sejati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, dukungan, serta semangat kepada penulis dengan penuh kesabaran dalam setiap proses penyusunan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan;
3. Bapak Syachril Warasambi Mispaki, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji 1 sekaligus dosen wali penulis yang telah memberikan saran, masukan, serta kritik yang membangun selama penulisan Tugas Akhir ini;
4. Bapak Pangi, S.T., M.T. selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan saran, masukan, serta kritik yang membangun selama penulisan Tugas Akhir ini;
5. Kedua orang tua, adik dan keluarga tercinta yang tidak pernah berhenti memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tulus, serta menjadi penyemangat bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
6. Aurelia Yuwanda Putri, Devi Amelinda, dan Ikhsananda Fedora Cetta, yang telah kebersamai penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir, serta menjadi tempat berbagi, berdiskusi, dan saling menguatkan dalam setiap proses penyusunan Tugas Akhir ini;
7. Teman-teman Kelompok Wonosamodro yang senantiasa kebersamai penulis selama empat semester perkuliahan, serta menjadi tempat berbagi, berdiskusi, dan menghadirkan berbagai cerita berkesan selama masa perkuliahan;

8. Khoirunisa Nur Rahmawati, Najwa Putri Aulia, Keishya Humaira Zulfa, Muzaina Nafiisah, Annisa Nur Hanifah, Catherine Putri Natasha, dan Keyra Jacinda, yang telah menjadi teman penulis sejak awal perkuliahan serta menjadi tempat berbagi cerita, kebersamaan, dan dukungan selama masa perkuliahan;
9. Teman-teman yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan survei dan validasi lapangan sebagai penunjang pengumpulan data dalam penyusunan Tugas Akhir ini, khususnya Maurilla Acitya Pratama;
10. Seluruh teman-teman Trifolium PTRP angkatan 2022 yang telah berjuang bersama sejak awal perkuliahan, serta saling memberikan dukungan dan kebersamaan selama menjalani proses perkuliahan;
11. Sahabat penulis, yaitu Candra Ayu Kusumaningrum dan Tia Mahfiroh, yang senantiasa menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, serta memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama menjalani masa perkuliahan;
12. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 13 Mei 2026



Cindy Octavia Hapsari

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Permasalahan .....	3
1.3 Tujuan dan Sasaran .....	4
1.4 Ruang Lingkup.....	4
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah .....	4
1.4.2 Ruang Lingkup Materi .....	6
1.5 Tahapan/Proses .....	8
1.6 Metode dan Hasil Akhir .....	12
1.6.1 Metode .....	12
1.6.2 Hasil Akhir.....	16
<b>BAB 2 KONSEP PERENCANAAN.....</b>	<b>18</b>
2.1 Kerangka Konsep Perencanaan.....	18
2.2 Kajian Teori .....	20
2.2.1 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).....	20
2.2.2 Rencana Pola Ruang (RPR) dan Kawasan Lindung (KL) .....	20
2.2.3 Kualitas Ekologis Lingkungan ( <i>Ecological Environmental Quality/EEQ</i> ) .....	21
2.2.4 Pendekatan Pemantauan Kualitas Ekologis .....	21
2.2.5 Konsep dan Kerangka Kerja <i>Remote Sensing Ecological Index</i> (RSEI) .....	22
2.2.6 Komponen RSEI .....	22
2.2.7 Klasifikasi Kualitas Ekologis Berdasarkan RSEI .....	27
2.2.8 Efektivitas Kawasan Lindung .....	29
<b>BAB 3 GAMBARAN UMUM KOTA SEMARANG.....</b>	<b>31</b>
3.1 Tinjauan Kebijakan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang.....	31
3.2 Fisik Alam.....	31

3.2.1 Curah Hujan .....	31
3.2.2 Kemiringan Lereng .....	32
3.2.3 Jenis Tanah.....	33
3.2.4 Geologi.....	34
3.2.5 Daerah Aliran Sungai.....	35
3.3 Penggunaan Lahan .....	36
3.4 Rencana Pola Ruang .....	38
<b>BAB 4 ANALISIS KUALITAS EKOLOGIS KOTA SEMARANG .....</b>	<b>41</b>
4.1 Analisis Perubahan Spasial Kualitas Ekologis (RSEI) Multi-temporal Kota Semarang .....	41
4.1.1 Analisis Indeks Penyusunan RSEI.....	41
4.1.2 Analisis Perubahan Spasial Kualitas Ekologis.....	50
4.2 Analisis Kesesuaian Spasial Rencana Pola Ruang Kawasan Lindung Kota Semarang dengan Kualitas Ekologis (RSEI) .....	53
4.2.1 Identifikasi Kawasan Lindung Berdasarkan RTRW Kota Semarang .....	53
4.2.2 Analisis Kesesuaian Ekologis pada Kawasan Lindung .....	55
4.3 Validasi Model RSEI pada Kawasan Lindung.....	60
4.4 Evaluasi Rencana Pola Ruang Kawasan Lindung Kota Semarang Berdasarkan Kualitas Ekologis .....	64
4.4.1 Evaluasi Kondisi Ekologis Kawasan Lindung Kota Semarang .....	65
4.4.2 Efektivitas Implementasi Rencana Pola Ruang Kawasan Lindung .....	70
4.4.3 Arahan Pengelolaan dan Peningkatan Kualitas Ekologis Kawasan Lindung .....	73
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>	<b>77</b>
5.1 Kesimpulan .....	77
5.2 Rekomendasi .....	79
<b>REFERENSI.....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>84</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Penelitian .....	12
Tabel 2. 1 Klasifikasi Kualitas Ekologis Berdasarkan RSEI .....	28
Tabel 2. 2 Kategori Efektivitas Kawasan Lindung .....	29
Tabel 3. 1 Luas Penggunaan Lahan Kota Semarang.....	37
Tabel 3. 2 Luas Klasifikasi Rencana Pola Ruang Kota Semarang.....	39
Tabel 4. 1 Hasil <i>Spatial Principal Component Analysis</i> (SPCA) .....	47
Tabel 4. 2 Korelasi Antar Variabel Penyusun RSEI .....	49
Tabel 4. 3 Luas Klasifikasi Kawasan Lindung Kota Semarang.....	54
Tabel 4. 4 Luas Kualitas Ekologis pada Kawasan Lindung Kota Semarang.....	56
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Lapangan Model RSEI .....	61
Tabel 4. 6 Perbandingan Rata-Rata Nilai RSEI Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya ..	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Batas Administrasi Kota Semarang	5
Gambar 1. 2	Bagan Kerangka Analisis	14
Gambar 2. 1	Bagan Konsep Perencanaan Penelitian	18
Gambar 3. 1	Peta Curah Hujan Kota Semarang	32
Gambar 3. 2	Peta Kemiringan Lereng Kota Semarang	33
Gambar 3. 3	Peta Jenis Tanah Kota Semarang	34
Gambar 3. 4	Peta Geologi Kota Semarang	35
Gambar 3. 5	Peta Daerah Aliran Sungai Kota Semarang	36
Gambar 3. 6	Peta Penggunaan Lahan Kota Semarang	37
Gambar 3. 7	Peta Rencana Pola Ruang Kota Semarang	39
Gambar 4. 1	Peta Sebaran NDVI Kota Semarang	42
Gambar 4. 2	Peta Sebaran LST Kota Semarang	44
Gambar 4. 3	Peta Sebaran NDBSI Kota Semarang	45
Gambar 4. 4	Peta Sebaran WET Kota Semarang	46
Gambar 4. 5	Peta Sebaran Indeks Kualitas Ekologis Kota Semarang	50
Gambar 4. 6	Grafik Perbandingan Perubahan Luas Kualitas Ekologis Kota Semarang	51
Gambar 4. 7	Peta Rencana Pola Ruang Kawasan Lindung Kota Semarang	54
Gambar 4. 8	Peta Kesesuaian Rencana Pola Ruang Kawasan Lindung Kota Semarang dengan Kualitas Ekologis	56
Gambar 4. 9	RTH Kota dengan Kualitas Baik	58
Gambar 4. 10	RTH Kota dengan Kualitas Buruk	59
Gambar 4. 11	Peta Kerja Validasi Lapangan	61
Gambar 4. 12	Peta Temuan Lapangan 1 Ketidaksesuaian Fungsi Kawasan Lindung Kota Semarang	68
Gambar 4. 13	Peta Temuan Lapangan 2 Ketidaksesuaian Fungsi Kawasan Lindung Kota Semarang	68
Gambar 4. 14	Peta Temuan Lapangan 3 Ketidaksesuaian Fungsi Kawasan Lindung Kota Semarang	69
Gambar 4. 15	Grafik Rata-Rata Nilai RSEI Rencana Pola Ruang Kota Semarang Tahun 2011-2026	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Rekap Hasil Validasi Lapangan.....	84
Lampiran 2. Lembar Asistensi .....	105
Lampiran 3. Peta Indeks Kualitas Ekologis Kota Semarang Tahun 2011 .....	108
Lampiran 4. Peta Indeks Kualitas Ekologis Kota Semarang Tahun 2016 .....	109
Lampiran 5. Peta Indeks Kualitas Ekologis Kota Semarang Tahun 2021 .....	110
Lampiran 6. Peta Indeks Kualitas Ekologis Kota Semarang Tahun 2026 .....	111
Lampiran 7. Berita Acara Seminar Hasil .....	112
Lampiran 8. Berita Acara Sidang Akhir.....	116