

**ARAHAN PERENCANAAN RUANG TERBUKA HIJAU KOTA
SURAKARTA BERBASIS PEMANTAUAN KERAPATAN VEGETASI
DAN BANGUNAN MENGGUNAKAN INDEKS *NDVI* DAN *NDBI*
TAHUN 2013-2023**

TUGAS AKHIR

Oleh :

**Junaid Kurniawan Syafei
40030619650035**



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

2025

**ARAHAN PERENCANAAN RUANG TERBUKA HIJAU KOTA
SURAKARTA BERBASIS PEMANTAUAN KERAPATAN VEGETASI
DAN BANGUNAN MENGGUNAKAN INDEKS *NDVI* DAN *NDBI*
TAHUN 2013-2023**

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

Oleh :
Junaid Kurniawan Syafei
40030619650035

Diajukan pada
Sidang Laporan Tugas Akhir
4 Februari 2025

Dinyatakan LULUS / TIDAK LULUS
Laporan Tugas Akhir

Mitha Asyita Rahmawaty, S.T., M.T.	Pembimbing	:	
Pratamaningtyas Anggraini, S.T., M.T.	Penguji 1	:	
Dr. Intan Muning Harjanti, S.T., M. T.	Penguji 2	:	

Disahkan untuk dikumpulkan pada
Semarang, 27 Februari 2025

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


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

ABSTRAK

Kondisi kerapatan vegetasi dan kerapatan bangunan merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi penentuan perencanaan wilayah. Peremajaan kota memberikan dampak berupa peningkatan kawasan terbangun untuk menunjang kegiatan perkotaan. Pemetaan lahan terbangun penting dilakukan sebagai parameter sebagai salah satu dasar pengambilan keputusan pengembangan wilayah. Kota Surakarta merupakan kota yang direncanakan sebagai PKN atau Pusat Kegiatan Nasional dapat melayani dalam skala nasional maupun beberapa provinsi bahkan juga internasional sehingga Kota Surakarta gencar melakukan pembangunan seperti fasilitas umum yang juga ini dapat mendorong adanya wisatawan yang dapat berkunjung. Adanya pembangunan fasilitas umum menunjukkan elemen yang berpengaruh yakni kerapatan vegetasi dan intensitas bangunan yang ada di Kota Surakarta. Sehingga perlu adanya identifikasi pengaruh adanya kerapatan vegetasi dan kerapatan bangunan terhadap perencanaan pengembangan ruang terbuka hijau di Kota Surakarta.

Tujuan dari penelitian ini untuk memberikan arah perencanaan ruang terbuka hijau Kota Surakarta berdasarkan hasil pemantauan kerapatan vegetasi dan kerapatan bangunan tahun 2013 – 2023. Adapun pengolahan citra satelit tahun 2013, 2018, dan 2023 menggunakan aplikasi SIG. Hasil pengolahan dari tahun 2013 - 2023 Kota Surakarta memiliki kondisi kerapatan vegetasi sangat jarang dengan luas pada tahun 2013 sebesar 2.965 Ha dan 2.866,93 Ha di tahun 2024 dengan kecamatan tingkat kerapatan vegetasi sangat jarang berada di Kecamatan Banjarsari. Adapun dari tahun 2013-2023 Kota Surakarta memiliki kondisi kerapatan bangunan sedang dengan luas kerapatan sedang pada tahun 2013 sebesar 3.825,02 Ha dan 3.513,25 Ha pada tahun 2023. Berdasarkan hasil *overlay* yang dilakukan dengan menggunakan kerapatan vegetasi jarang dan sangat jarang, kerapatan bangunan tinggi dan sangat tinggi yang ditumpang tindihkan dengan pola ruang serta disandingkan dengan kondisi RTH eksisting di Kota Surakarta didapatkan arahan untuk perencanaan Ruang Terbuka Hijau di Kota Surakarta. Arahan perencanaan RTH memiliki luas sebesar 10.977 m² atau sekitar 109.77 Ha tersebar di semua kecamatan dengan area yang mendominasi di Kecamatan Jebres dan Banjarsari.

Kata kunci : kerapatan vegetasi, kerapatan bangunan, ruang terbuka hijau, SIG, RTRW.

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul **“Arahan Perencanaan Ruang Terbuka Hijau Kota Surakarta Berbasis Pemantauan Kerapatan Vegetasi Dan Bangunan Menggunakan Indeks NDVI Dan NDBI Tahun 2013-2023”** dengan lancar. Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dan doa untuk kelancaran Tugas Akhir.
2. Ibu Khristiana Dwi Astuti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan.
3. Ibu Mitha Asyita Rahmawaty, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penyusun.
4. Ibu Pratamaningtyas Anggraini, S.T., M.T. selaku dosen penguji satu dan ibu Dr. Intan Muning Harjanti, S.T., M. T. selaku penguji dua.
5. Teman-teman program studi Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan Universitas Diponegoro yang telah berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan ini.
6. Seluruh pihak yang berperan dalam penyusunan laporan ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu.

Penulis berharap laporan ini dapat memberikan berbagai manfaat bagi Pembaca. Tetapi, penulis menyadari laporan yang telah disusun ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan penulis terima demi kesempurnaan laporan ini.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Semarang, 17 Januari 2025

Junaid Kurniawan Syafei

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan dan Sasaran	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah	4
1.4.2 Ruang Lingkup Materi	5
1.5 Tahapan/Proses.....	6
1.6 Metode dan Hasil Akhir	9
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	9
1.6.2 Teknik Analisis	9
1.6.3 Hasil Akhir.....	10
BAB 2 KONSEP PERENCANAAN	11
2.1 Kerangka Analisis	11
2.2 Kajian Teori.....	12
2.2.1 Penginderaan Jauh	12
2.2.2 Citra Landsat	13
2.2.3 <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI)	15
2.2.4 <i>Normalized Difference Built-up Index</i> (NDBI).....	16
2.2.5 Ruang Terbuka Hijau	17
BAB 3 PROFIL KOTA SURAKARTA	20
3.1 Pola Ruang Wilayah Kota Surakarta.....	20
3.1.1 Kawasan Lindung Kota Surakarta	22
3.1.2 Kawasan Budidaya Kota Surakarta	23
3.2 Kondisi Eksisting RTH Kota Surakarta	24
BAB 4 PEMANTAUAN KONDISI KERAPATAN VEGETASI DAN KERAPATAN BANGUNAN.....	28

4.1 Kondisi Kerapatan Vegetasi Kota Surakarta.....	28
4.1.1 Kondisi Kerapatan Vegetasi Tahun 2013	28
4.1.2 Kondisi Kerapatan Vegetasi Tahun 2018	29
4.1.3 Kondisi Kerapatan Vegetasi Tahun 2023	31
4.1.4 Identifikasi Perubahan Kerapatan Vegetasi Kota Surakarta Tahun 2013 – 2023....	33
4.1.5 Validasi Kerapatan Vegetasi Kota Surakarta.....	36
4.1.6 Persandingan Pola Perubahan Kerapatan Vegetasi.....	44
4.2 Kondisi Kerapatan Bangunan Kota Surakarta	46
4.2.1 Kondisi Kerapatan Bangunan Tahun 2013	46
4.2.2 Kondisi Kerapatan Bangunan Tahun 2018	47
4.2.3 Kondisi Kerapatan Bangunan Tahun 2023	49
4.2.4 Identifikasi Perubahan Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2013 – 2023 .	51
4.2.5 Validasi Kerapatan Bangunan Kota Surakarta	54
4.2.6 Persandingan Pola Perubahan Kerapatan Bangunan	62
4.3 Pemantauan Kerapatan Vegetasi Terhadap Pola Ruang	63
4.4 Pemantauan Kerapatan Bangunan Terhadap Pola Ruang	65
4.5 Arah dan Strategi Kebijakan Perencanaan Pola Ruang.....	67
BAB 5 PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Rekomendasi	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kebutuhan Data.....	9
Tabel 3. 1 Luasan Kawasan Lindung Kota Surakarta.....	22
Tabel 3. 2 Luasan Kawasan Budidaya Kota Surakarta	23
Tabel 3. 3 Luasan RTH Eksisting Kota Surakarta	25
Tabel 4. 1 Tabel Luasan NDVI Kota Surakarta Tahun 2013.....	29
Tabel 4. 2 Luasan NDVI Kota Surakarta 2018	31
Tabel 4. 3 Tabel Luasan NDVI Kota Surakarta Tahun 2023.....	32
Tabel 4. 4 Luasan Perubahan NDVI Kota Surakarta Tahun 2013, 2018, & 2023.....	35
Tabel 4. 5 Persebaran Titik Sampel NDVI	38
Tabel 4. 6 Validasi Kerapatan Vegetasi Kota Surakarta Tahun 2023.....	38
Tabel 4. 7 Validitas Pengolahan Kerapatan Vegetasi Kota Surakarta Tahun 2023.....	43
Tabel 4. 8 Validitas Pengolahan Kerapatan Vegetasi Kota Surakarta Tahun 2018.....	44
Tabel 4. 9 Validitas Pengolahan Kerapatan Vegetasi Kota Surakarta Tahun 2013.....	44
Tabel 4. 10 Persandingan Pola Perubahan Kerapatan Vegetasi.....	45
Tabel 4. 11 Tabel Luasan Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2013	47
Tabel 4. 12 Luasan Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2018	48
Tabel 4. 13 Luasan Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2023	50
Tabel 4. 14 Luasan Perubahan Kerapatan Bangunan di Kota Surakarta	53
Tabel 4. 15 Persebaran Sampel NDBI	55
Tabel 4. 16 Hasil Observasi Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2023	56
Tabel 4. 17 Validitas Pengolahan Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2023.....	60
Tabel 4. 18 Validitas Pengolahan Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2018.....	61
Tabel 4. 19 Validitas Pengolahan Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2013.....	61
Tabel 4. 20 Persandingan Pola Perubahan Kerapatan Bangunan.....	62
Tabel 4. 21 Luasan Pemantauan Kerapatan Vegetasi Terhadap Pola Ruang.....	64
Tabel 4. 22 Luasan Pemantauan Kerapatan Bangunan Terhadap Pola Ruang	65
Tabel 4. 23 Luasan Arah Ruang Terbuka Hijau Kota Surakarta.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kota Surakarta	4
Gambar 1. 2 Kerangka Tahapan Proses	7
Gambar 2. 1 Kerangka Analisis	11
Gambar 2. 2 Daftar Band Landsat 8.....	14
Gambar 4. 1 Peta NDVI Kota Sueakarta Tahun 2013	28
Gambar 4. 2 Peta NDVI Kota Surakarta Tahun 2018.....	30
Gambar 4. 3 Peta NDVI Kota Surakarta Tahun 2023.....	32
Gambar 4. 4 Peta Perubahan Kerapatan Vegetasi Kota Surakarta Tahun 2013, 2018,2023 ...	34
Gambar 4. 5 Peta Persebaran Sampel NDVI.....	37
Gambar 4. 6 Peta Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2013	46
Gambar 4. 7 Peta Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2018	48
Gambar 4. 8 Peta Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2023	50
Gambar 4. 9 Peta Perubahan Kerapatan Bangunan Kota Surakarta Tahun 2013, 2018,2023 .	52
Gambar 4. 10 Peta Persebaran Sampel NDBI.....	54
Gambar 4. 11 Peta Arahana Pengembangan RTH Kota Surakarta.....	67
Gambar 4. 12 Peta Arahana Perencanaan Ruang Terbuka Hijau Kota Surakarta	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Asistensi	77
Lampiran 2. Kondisi RTH Eksisting.....	80
Lampiran 3. Hasil Validasi Lapangan.....	83
Lampiran 4. Berita Acara	102