

**EVALUASI PENEMPATAN RENCANA RUANG TERBUKA HIJAU
TERHADAP INFILTRASI MENGGUNAKAN PEMETAAN DAERAH
RESAPAN DI KOTA SURAKARTA**

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program D3 Perencanaan Tata Ruang Wilayah dan Kota K. Pekalongan
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Oleh:

RAFINA REKAMAHARANI MURJANTARI

40030722066024



**DIPLOMA 3 PERENCANAAN TATA RUANG WILAYAH DAN KOTA
K. PEKALONGAN
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2025**

**RAFINA REKAMAHARANI
MURJANTARI
40030722066024**

**EVALUASI PENEMPATAN RENCANA RUANG TERBUKA
HIJAU TERHADAP INFILTRASI MENGGUNAKAN
PEMETAAN DAERAH RESAPAN DI KOTA SURAKARTA**



2025

**EVALUASI PENEMPATAN RENCANA RUANG TERBUKA HIJAU
TERHADAP INFILTRASI MENGGUNAKAN PEMETAAN DAERAH
RESAPAN DI KOTA SURAKARTA**

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program D3 Perencanaan Tata Ruang Wilayah dan Kota K. Pekalongan
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Oleh:

RAFINA REKAMAHARANI MURJANTARI

40030722066024



**DIPLOMA 3 PERENCANAAN TATA RUANG WILAYAH DAN KOTA
K. PEKALONGAN
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2025**

**EVALUASI PENEMPATAN RENCANA RUANG TERBUKA HIJAU
TERHADAP INFILTRASI MENGGUNAKAN PEMETAAN DAERAH
RESAPAN DI KOTA SURAKARTA**

Tugas Akhir diajukan kepada
Diploma 3 Perencanaan Tata Ruang Wilayah dan Kota K. Pekalongan
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Oleh:
RAFINA REKAMAHARANI MURJANTARI
40030722066024

Diajukan pada
Sidang Ujian Tugas Akhir
Tanggal 21 April 2025

Dinyatakan Lulus / ~~Tidak Lulus~~
Ahli Madya Perencanaan Wilayah dan Kota

Ir. Ade Pugara, S.T., M.T., IPM.

Pembimbing



Retno Susanti, S.T., M.T.

Penguji 1



Nofa Martina Ariani, S.T., M.T.

Penguji 2



Disahkan untuk Dikumpulkan Pada
Hari Kamis Tanggal 22 Mei 2025
Mengetahui,

Retno Susanti, S.T., M.T.
Ketua Program Studi Diploma 3 PTRWK K. Pekalongan

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

*“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(QS. Al-Baqarah, 2:286)*

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan” (Q.S Al-Insyirah, 94:5-6)*

*“Tidak akan ada cerita jika tidak ada pendengar. Jika ingin didengar, jadilah pendengar yang baik”
(Jumbo, 2025)*

“Setetes keringat orang tuaku yang keluar, ada seribu langkahku untuk maju”

PERSEMBAHAN

Tiada lembar Tugas Akhir yang paling indah kecuali lembar persembahan, Bismillahirrahmanirrahim Tugas Akhir ini saya persembahkan:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan pertolongan.
2. Kedua Orang Tua tercinta Bapak Dody Murjianto, dan Ibu Reni Kurniawati, S.Pd. yang selalu bekerja keras untuk anaknya, mendoakan, menasihati, menyayangi, memberikan semangat, menjadi pendengar baik serta menjadikan dewasa hingga dapat memotivasi saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Saya persembahkan karya tulis sederhana serta gelar untuk Ayah dan Mama tersayang.
3. Abangku Rendito Radziban Murjiantara yang selalu memberikan motivasi, semangat, menghibur setiap menit melalui *social media*, dan selalu membantu serta mengusahakan dalam keadaan apapun.
4. Diri saya sendiri yang mampu berusaha, berjuang, berdoa, mengendalikan diri, dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah.
5. Seluruh Dosen, Tendik, dan Staff. Terhusus kepada Bapak Ir. Ade Pugara, S.T., M.IPM. selaku dosen pembimbing dari Kerja Praktik hingga Tugas Akhir yang tidak henti memberikan masukan dan saran.
6. Teman-teman yang telah menemani dalam suka maupun duka.
7. Playlist lagu Guyon Waton, Denny Caknan, NDX AKA, Northsle, Agiff, Aftershine yang selalu menemani selama penyusunan Tugas Akhir.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul **“Evaluasi Penempatan Rencana Ruang Terbuka Hijau Terhadap Infiltrasi Menggunakan Pemetaan Daerah Resapan di Kota Surakarta”** tanpa ada halangan. Tidak lupa shalawat serta salam tercurah kepada Rasulullah SAW yang dinantikan syafa’atnya kelak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada beberapa pihak yang memberikan bantuan dan bimbingan selama proses perkuliahan serta penyusunan Tugas Akhir ini.

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan pertolongan.
2. Ibu Retno Susanti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Perencanaan Tata Ruang dan Kota K. Pekalongan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
3. Bapak Muhammad Indra Hadi Wijaya Karta Wijaya, S.T., MPWK. dan Bapak Bagus Nuari Priambudi, S.T., M.T. selaku Dosen Wali angkatan 2022.
4. Bapak Ir. Ade Pugara, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing.
5. Ibu Retno Susanti, S.T., M.T. dan Ibu Nofa Martina Ariani, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji.
6. Seluruh Dosen, Tendik, dan Staff yang telah memberikan ilmu pembelajaran, kedisiplinan, dan ketertiban selama di kampus.
7. Bapak Dody Murjianto, Ibu Reni Kurniawati, S.Pd. dan Abang Rendito Radziban Murjiantara yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat.
8. Teman-teman angkatan 2022 terutama teman satu bimbingan.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir masih jauh dari kata sempurna sehingga diharapkan adanya kritik dan saran yang dapat dijadikan acuan perbaikan selanjutnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan wawasan serta manfaat bagi penulis sendiri juga kepada pembaca. Aamiin.

Pekalongan, 25 Januari 2025

Rafina Rekamaharani Murjiantari

ABSTRAK

Perubahan lahan terbangun dapat mengurangi keterbatasan lahan ruang terbuka hijau sebagai penyimpan cadangan air melalui proses infiltrasi serta drainase tidak bekerja dengan baik. Perubahan kapasitas volume akuifer pada perubahan lahan terbangun pada proses infiltrasi belum optimal menimbulkan genangan akibat perubahan limpasan. Adanya penyediaan RTH di Kota Surakarta ini memberikan dampak positif yaitu meminimalisasi mengurangi genangan serta banjir luapan yang timbul, sehingga proses peresapan air atau biasa disebut dengan infiltrasi juga dapat meresap ke dalam tanah atau vegetasi yang berada pada kawasan RTH.

Manfaat yang didapatkan dari hasil penelitian untuk mempertimbangkan terkait penempatan RTH yang dapat mengurangi terjadinya genangan banjir akibat curah hujan tinggi serta kapasitas daerah resapan air, dan mengurangi limpasan akibat padatnya lahan terbangun. Tujuan dilakukan penelitian untuk melihat kesesuaian infiltrasi melalui media akuifer pada RTH yang dilihat berdasarkan kondisi daerah resapan di Kota Surakarta.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian adalah metode scoring dengan klasifikasi parameter kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, potensi air tanah, dan tutupan lahan menurut PerMen LHK RI Nomor 10 Tahun 2022. Metode analisis spasial yang digunakan sebagai output dari melalui teknik overlay menggunakan software ArcMap. Adapun hasil kesesuaian terdapat 3 parameter yaitu Kurang Sesuai, Sesuai, dan Sangat Sesuai.

Berdasarkan hasil evaluasi penempatan RTH yang sudah dilakukan, evaluasi kesesuaian penempatan RTH Kota Surakarta di dominasi oleh klasifikasi sangat sesuai dengan persentase sejumlah 63% yang menjadi pertimbangan untuk peningkatan pemanfaatan RTH dalam jangka ke depan. Penempatan RTH dapat dipertimbangkan berdasarkan potensi daerah resapan untuk mendukung infiltrasi. Acuan dalam penyediaan penempatan RTH didasarkan pada Permen ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2022 dengan mempertimbangkan adanya vegetasi dengan jenis pohon atau tanaman yang dapat menjadi kemampuan baik dalam meningkatkan infiltrasi, serta minimnya perkerasan untuk menjadi media resapan pada kawasan RTH dengan baik.

Kata Kunci : Banjir, Resapan, Infiltrasi, Vegetasi, RTH

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	7
1.4 Sasaran.....	7
1.5 Ruang Lingkup.....	7
1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah	7
1.5.2 Ruang Lingkup Materi	9
1.6 Kerangka Pikir.....	10
1.7 Metodologi.....	11
1.7.1 Pendekatan Penelitian.....	11
1.7.2 Metode Pengumpulan Data.....	11
1.7.3 Metode Analisis	14
1.7.4 Kerangka Analisis	17
1.8 Sistematika Penulisan	18

BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	19
2.1 Penggunaan Lahan.....	19
2.2 Ruang Terbuka Hijau	20
2.2.1 Standar Penyediaan RTH	21
2.2.2 Fungsi RTH.....	24
2.2.3 Manfaat RTH	25
2.2.4 Rencana Pola Ruang	25

2.3	Siklus Hidrologi	26
2.4	Siklus Hidrogeologi	28
2.4.1	Sifat Batuan Terhadap Airtanah	28
2.4.2	Sistem Akuifer	29
2.4.3	Klasifikasi Akuifer	31
2.5	Infiltrasi	31
2.6	Sintesa Literatur	32
2.7	Bagan Metode Analisis	35
BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH		36
3.1	Administrasi	36
3.2	Kondisi Fisik	39
3.2.1	Topografi	39
3.2.2	Curah Hujan	39
3.2.3	Jenis Tanah	40
3.2.4	Tutupan Lahan	44
3.2.5	Potensi Air Tanah	48
3.2.6	Cekungan Air Tanah	48
3.2.7	Akuifer	48
3.2.8	Ruang Terbuka Hijau	52
3.2.9	Rawan Bencana Banjir	55
3.2.10	Isu Permasalahan Banjir dan Genangan Air RTH	57
3.3	Kondisi Non Fisik	60
3.3.1	Jumlah Penduduk	60
3.3.2	Kepadatan Penduduk	61
BAB IV ANALISIS PENEMPATAN RENCANA RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP INFILTRASI MENGGUNAKAN PEMETAAN DAERAH RESAPAN DI KOTA SURAKARTA		63
4.1	Analisis Karakteristik Ruang Terbuka Hijau	63
4.2	Analisis Hidrogeologi	71
4.3	Analisis Daerah Resapan	73
4.3.1	Infiltrasi Alami	73
4.3.2	Infiltrasi Aktual	80

4.3.3	Potensi Daerah Resapan	86
4.4	Evaluasi Penempatan RTH Terhadap Infiltrasi	93
BAB V PENUTUP		107
5.1	Kesimpulan	107
5.2	Rekomendasi	108
DAFTAR PUSTAKA		xii
LAMPIRAN		xv
Lampiran I : Hasil Overlay Daerah Resapan dan Kawasan Banjir.....		xv
Lampiran II : Dokumentasi Survei Lapangan Observasi RTH.....		xxv
Lampiran III : Lembar Hasil Asistensi		xxvi

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Potensi Luas Bahaya Banjir dan Genangan Air di Kota Surakarta	3
Tabel I.2	Metode Pengumpulan Data Primer	12
Tabel I.3	Metode Pengumpulan Data Sekunder	12
Tabel I.4	Klasifikasi dan Skor Kemiringan Lereng	14
Tabel I.5	Klasifikasi dan Skor Jenis Tanah	14
Tabel I.6	Klasifikasi dan Skor Curah Hujan	14
Tabel I.7	Klasifikasi dan Skor Potensi Air Tanah	15
Tabel I.8	Klasifikasi Rentan Nilai	15
Tabel I.9	Pengkelasan Pola Ruang Berdasarkan Kelas Penutupan Lahan	15
Tabel I.10	Klasifikasi Kondisi Daerah Resapan	16
Tabel I.11	Klasifikasi Hasil Overlay	16
Tabel II.1	Klasifikasi Tutupan Lahan dan Penggunaan Lahan	19
Tabel II.2	Standar Penyediaan RTH Menurut Permen ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2022.	21
Tabel II.3	Sintesa Literatur	33
Tabel II.4	Variabel Terpilih	34
Tabel III.1	Pembagian Administrasi Kota Surakarta	36
Tabel III.2	Pembagian Topografi di Kota Surakarta	39
Tabel III.3	Pembagian Curah Hujan di Kota Surakarta	40
Tabel III.4	Pembagian Jenis Tanah di Kota Surakarta	40
Tabel III.5	Persebaran Tutupan Lahan di Kota Surakarta	44
Tabel III.6	Pembagian Klasifikasi Akuifer di Kota Surakarta	48
Tabel III.7	Klasifikasi Zona RTH Berdasarkan RDTR Kota Surakarta	52
Tabel III.8	Kondisi RTH Berdasarkan Data Sekunder	54
Tabel IV.1	Karakteristik dan Kondisi Eksisting RTH di Kota Surakarta	64
Tabel IV.2	Persebaran Akuifer Pada Sub Zona RTH di Kota Surakarta	71
Tabel IV.3	Luasan Skoring Parameter Kemiringan Lereng	73
Tabel IV.4	Luasan Skoring Parameter Jenis Tanah	74
Tabel IV.5	Luasan Skoring Parameter Curah Hujan	74
Tabel IV.6	Skoring Parameter Potensi Air Tanah	75
Tabel IV.7	Total Skor dan Notasi Infiltrasi Alami	75

Tabel IV.8	Persebaran dan Luas Infiltrasi Alami di Kota Surakarta	76
Tabel IV. 9	Persebaran dan Luas Infiltrasi Alami Terhadap RTH di Kota Surakarta	77
Tabel IV.10	Luasan dan Notasi Infiltrasi Aktual	80
Tabel IV.11	Notasi Infiltrasi Aktual Terhadap RTH di Kota Surakarta	83
Tabel IV.12	Klasifikasi Potensi Daerah Resapan	86
Tabel IV.13	Persebaran dan Notasi Kondisi Daerah Resapan di Kota Surakarta.....	87
Tabel IV.14	Hasil Overlay Daerah Resapan Terhadap RTH di Kota Surakarta.....	89
Tabel IV.15	Justifikasi Kesesuaian Hasil Overlay Daerah Resapan Terhadap Akuifer	93
Tabel IV.16	Hasil Overlay RTH, Akuifer, dan Daerah Resapan di Kota Surakarta.....	95
Tabel IV.17	Kesesuaian Penempatan RTH Terhadap Infiltrasi di Kota Surakarta	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Luapan Banjir Sungai Bengawan Solo	3
Gambar 1.2	Banjir di Sekitar Kawasan Proyek Underpass Simpang Susun Joglo	4
Gambar 1.3	Genangan Air pada RTH Taman di Kota Surakarta	5
Gambar 1.4	Peta Persebaran Titik Genangan Air Pada RTH di Kota Surakarta Berdasarkan Hasil Observasi	6
Gambar 1.5	Peta Tautan Wilayah Studi	8
Gambar 1.6	Kerangka Pikir	10
Gambar 1.7	Kerangka Analisis	17
Gambar 2.1	Proses Siklus Air di Alam	27
Gambar 2.2	Skema Sistem Akuifer	30
Gambar 2.3	Bagan Alir Metode Analisis	35
Gambar 3.1	Grafik Persentase Luas Kecamatan Terhadap Luas Kota Surakarta	37
Gambar 3.2	Peta Administrasi Kota Surakarta	38
Gambar 3.3	Peta Persebaran Topografi Kota Surakarta	41
Gambar 3.4	Peta Persebaran Curah Hujan Kota Surakarta	42
Gambar 3.5	Persebaran Jenis Tanah Kota Surakarta	43
Gambar 3.6	Peta Persebaran Tutupan Lahan Kota Surakarta	47
Gambar 3.7	Peta Persebaran Potensi Air Tanah Kota Surakarta	49
Gambar 3.8	Peta Persebaran Cekungan Air Tanah Kota Surakarta	50
Gambar 3.9	Peta Persebaran Akuifer Kota Surakarta	51
Gambar 3.10	Peta Persebaran Rencana Pola Ruang Zona RTH di Kota Surakarta	53
Gambar 3.11	Peta Persebaran Rawan Banjir di Kota Surakarta	56
Gambar 3.12	Grafik Persebaran Jumlah Penduduk Kota Surakarta	60
Gambar 3.13	Peta Persebaran Kepadatan Penduduk Tahun 2023 di Kota Surakarta	62
Gambar 4.1	Peta Komik Persebaran RTH di Kota Surakarta	70
Gambar 4.2	Peta Persebaran Hidrogeologi Pada RTH di Kota Surakarta	72
Gambar 4.3	Peta Persebaran Potensi Infiltrasi Alami di Kota Surakarta	78
Gambar 4.4	Peta Persebaran Potensi Infiltrasi Alami Terhadap RTH Kota Surakarta ...	79
Gambar 4.5	Peta Persebaran Potensi Infiltrasi Aktual di Kota Surakarta	82
Gambar 4.6	Peta Persebaran Potensi Infiltrasi Aktual Terhadap RTH Kota Surakarta ..	85
Gambar 4.7	Peta Persebaran dan Kondisi Daerah Resapan di Kota Surakarta	88

Gambar 4.8	Peta Persebaran Daerah Resapan Terhadap RTH di Kota Surakarta	92
Gambar 4.9	Peta Kesesuaian Penempatan RTH Terhadap Infiltrasi Berdasarkan Akuifer dan Daerah Resapan di Kota Surakarta	105
Gambar 4.10	Kesesuaian Penempatan RTH Terhadap Kawasan Rawan Banjir	106