

ANALISIS PENGARUH KERAPATAN BANGUNAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN PADA KOTA PEKALONGAN

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 :

DIANA INDIRA RAHMAWATI

40030722066036



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

DIANA INDIRA RAHMAWATI
40030722066036

**ANALISIS PENGARUH KERAPATAN BANGUNAN TERHADAP SUHU
PERMUKAAN PADA KOTA PEKALONGAN**



ANALISIS PENGARUH KERAPATAN BANGUNAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN PADA KOTA PEKALONGAN

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 :

DIANA INDIRA RAHMAWATI

40030722066036



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

ANALISIS PENGARUH KERAPATAN BANGUNAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN PADA KOTA PEKALONGAN

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

Oleh :
DIANA INDIRA RAHMAWATI
40030722066036

Diajukan pada
Sidang Ujian Tugas Akhir
Tanggal 02 Mei 2025

Dinyatakan Lulus / Tidak Lulus
Ahli Madya Perencanaan Wilayah dan Kota

Brian Pradana, S.T., M.T.

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

Deny Aditya Puspasari, S.T., M.PWK.

Pembimbing :

Penguji 1 :

Penguji 2 :



Disahkan untuk Dikumpulkan pada
Hari Tanggal Mei 2025

Mengetahui,

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

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Tidak apa-apa untuk tidak baik-baik saja, tetapi kamu tidak boleh menyerah pada mimpimu. Salah satu karakter favoritku, Oikawa Tooru dari Haikyuu berkata “Jika kamu akan memukulnya, pukullah sampai hancur”.

Blessing in disguise.

Persembahan :

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk Bapak Triyo Satoto, Ibu Sri Ngatini (Almh), Ibu Lilik S, Adiningsih Asti R, Ulul Azmi D, Bima Indra S, Multazam M, Dewi Nikmah U, Glacier Shourai R. S. yang selalu mendoakan, memotivasi, dan mendukung dalam perjalanan perkuliahan terutama dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Aamiin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas rezeki dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Penyusunan laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Ahli Madya (A.Md) Perencanaan Tata Ruang Wilayah dan Kota. Penyusunan Laporan ini bertujuan untuk melatih kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah dengan metodologi yang tepat. Dalam penyusunan tugas akhir ini tentunya terdapat bantuan dari semua pihak hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, saya haturkan terima kasih kepada semua pihak yang ikut dalam membimbing, membantu, dan memberikan semangat serta motivasi dalam proses penyusunan tugas akhir ini. Saya tentu mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Retno Susanti, S.T., M.T., selaku ketua program Studi Diploma-III Perencanaan Tata Ruang Wilayah dan Kota (PTRWK) PSDKU Universitas Diponegoro Kampus Pekalongan yang telah memberikan izin serta memberikan kemudahan kepada saya dalam mengerjakan Tugas Akhir khususnya dalam pembuatan surat izin survei.
2. Bapak Brian Pradana, ST., MT., selaku dosen Diploma-III Perencanaan Tata Ruang Wilayah dan Kota (PTRWK) PSDKU Universitas Diponegoro Kampus Pekalongan serta sebagai pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan maupun masukan kepada saya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik
3. Seluruh Instansi dan masyarakat Kota Pekalongan yang telah membantu dalam menyediakan data untuk keperluan identifikasi hingga analisis saya sehingga laporan Tugas Akhir ini terselesaikan
4. Seluruh Dosen, Staf, dan Karyawan UNDIP PSDKU Kampus Pekalongan yang telah membantu dan memberikan pelajaran kepada saya dalam berbagai hal selama berada di bangku perkuliahan.
5. Orang tua, Kakak, dan Adik saya yang telah mendoakan dan memberi bantuan materi, semangat serta dukungan yang tidak ternilai selama saya duduk di bangku perkuliahan.
6. Teman-teman semua yang telah bersama-sama belajar dan menuntut ilmu saat di bangku perkuliahan. Pembelajaran akademik, pengalaman hingga kehidupan kalian berikan kepada saya.

7. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Pada akhirnya penulis juga menyadari bahwa tugas akhir ini belum dapat dikatakan sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan ataupun kekurangan di dalamnya. Untuk itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar dapat menjadi pembelajaran. Demikian dari adanya kata pengantar ini dan apabila terdapat banyak kesalahan pada tugas akhir ini, saya memohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 10 April 2025

Diana Indira Rahmawati

ABSTRAK

Perkembangan suatu daerah memiliki berbagai dampak positif maupun dampak negatif. Semakin berkembangnya suatu daerah dapat mengakibatkan perubahan kawasan non terbangun menjadi lahan terbangun, sehingga mempengaruhi tingkat kerapatan bangunan pada suatu daerah. Selain perkembangan suatu daerah, tingginya aktivitas masyarakat serta peningkatan jumlah penduduk juga dapat mempengaruhi tingkat kerapatan bangunan. Meningkatnya tingkat kerapatan bangunan pada suatu daerah dapat mempengaruhi suhu permukaan suatu daerah. Dalam mengetahui tingkat kerapatan bangunan pada suatu daerah dapat menggunakan analisis indeks kerapatan bangunan atau biasa dikenal Normalized Difference Built-up Indeks, sedangkan untuk mengetahui tingkat suhu permukaan dapat menggunakan analisis Land Surface Temperature.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pada Tugas Akhir ini akan dilakukan penelitian berupa Analisis Pengaruh Tingkat Kerapatan Bangunan Terhadap Suhu Permukaan pada Kota Pekalongan. Tujuan dari analisis ini yaitu untuk menganalisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pada Kota Pekalongan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam menganalisis yaitu berupa pengumpulan data primer yaitu dengan observasi lapangan dan kuesioner kepada masyarakat Kota Pekalongan, serta pengumpulan data sekunder yaitu dengan melakukan kajian literatur dan menggunakan sumber data alternatif. Pada analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan pendekatan yang digunakan yaitu dengan menggunakan pendekatan deduktif dan dengan menggunakan metode kuantitatif. Teknik analisis yang digunakan dalam analisis ini yaitu teknik analisis spasial dengan menggunakan penginderaan jauh terbimbing serta menggunakan analisis statistik dengan menggunakan regresi linear sederhana untuk mengetahui pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan. Analisis pengaruh kerapatan bangunan terhadap suhu permukaan dilakukan dalam sepuluh tahun terakhir yang terbagi menjadi per lima tahun yaitu tahun 2014, 2019, dan 2024.

Berdasarkan hasil analisis spasial perhitungan NDBI dan LST, hasil dari tingkat kerapatan bangunan dan suhu permukaan pada Kota Pekalongan dalam sepuluh tahun terakhir terus mengalami peningkatan. Tingkat kerapatan bangunan berpengaruh terhadap peningkatan suhu permukaan. Peningkatan kerapatan bangunan pada Kota Pekalongan disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk, hal ini dapat dilihat dari hasil analisis kerapatan bangunan. Hasil analisis kerapatan bangunan dalam sepuluh tahun terakhir di mana tingkat kerapatan didominasi tingkat kerapatan sedang yang terus mengalami peningkatan sebesar 16,47% atau setara dengan 760,47 Ha dan pada tingkat kerapatan tinggi mengalami peningkatan sebesar 1,57% atau setara dengan 72,56 Ha. Selain itu, suhu permukaan pada Kota Pekalongan juga mengalami peningkatan. Pada klasifikasi suhu permukaan tinggi yaitu 30⁰C-35⁰C mengalami peningkatan sebesar 26,74% atau setara dengan 1.234,94 Ha. Semakin tinggi tingkat kerapatan bangunan mempengaruhi peningkatan suhu permukaan. Hasil regresi linear sederhana terjadi peningkatan nilai R pada setiap lima tahunnya. Pada 2014 nilai R sebesar 0,551 dengan pengaruh 30,3%, pada 2019 nilai R sebesar 0,809 dengan pengaruh 65,5%, dan terus meningkat pada tahun 2024 nilai R sebesar 0,871 dengan pengaruh 75,8%.

Kata Kunci : Kerapatan Bangunan, Suhu Permukaan, Pengaruh.

DAFTAR ISI

MOTO DAN PERSEMBAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
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	5
1.4 Sasaran.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoretis	5
1.5.2 Manfaat Praktis.....	5
1.6 Ruang Lingkup.....	6
1.6.1 Ruang Lingkup Wilayah	7
1.6.2 Ruang Lingkup Substansi	7
1.7 Kerangka Pikir.....	8
1.8 Metodologi Penelitian	10
1.8.1 Pendekatan.....	10
1.8.2 Metode Analisis.....	10
1.8.3 Metode Pengumpulan Data.....	12
1.8.4 Teknik Analisis Data.....	17
1.9 Sistematika Penulisan	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	21
2.1 Kerapatan Bangunan.....	21
2.1.1 Pengertian Kerapatan Bangunan.....	21
2.1.2 Penyebab Kerapatan Bangunan	22
2.1.3 Uji Akurasi Kappa	23
2.2 Suhu Permukaan	24

2.2.1 Pengertian Suhu Permukaan	24
2.2.2 Penyebab Peningkatan Suhu Permukaan	25
2.2.3 <i>Land Surface Temperature</i> (LST).....	26
2.3 Penginderaan Jauh.....	28
2.3.1 Pengertian Penginderaan Jauh.....	29
2.3.2 <i>Citra landsat 8 OLI</i>	30
2.4 Pengaruh NDBI Terhadap LST	31
2.4.1 Regresi NDBI Terhadap LST	31
2.4 Sintesa Literatur.....	32
 BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH	 37
3.1 Letak Administrasi dan Geografis.....	37
3.2 Bentang Alam.....	39
3.2.1 Topografi	39
3.2.2 Curah Hujan.....	40
3.2.3 Jenis Tanah.....	41
3.2.4 Penggunaan Lahan	42
3.3 Demografi	49
3.3.1 Jumlah Penduduk.....	49
3.3.2 Jumlah Kelahiran	50
3.3.3 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin.....	51
3.3.4 Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur	52
3.3.5 Kepadatan Penduduk.....	53
3.4 Perekonomian.....	56
3.4.1 Industri dan Perusahaan	56
3.4.1 Sarana Perekonomian.....	57
3.5 Suhu Permukaan	58
3.5.1 Temperatur Suhu Permukaan	58
3.5.2 Tingkat Kebakaran.....	59
 BAB IV HASIL ANALISIS.....	 61
4.1 Analisis Kerapatan Bangunan	61
4.1.1 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Barat	69
4.1.2 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Timur.....	70
4.1.3 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Selatan	72

4.1.4 Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Utara	74
4.1.5 Uji Akurasi Kerapatan Bangunan Kota Pekalongan Tahun 2024	75
4.2 Analisis Suhu Permukaan	77
4.2.1 Kondisi Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Barat	92
4.2.2 Kondisi Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Timur	93
4.2.3 Kondisi Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Selatan	94
4.2.4 Kondisi Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Utara	95
4.3 Analisis Pengaruh Kerapatan Bangunan Terhadap Suhu Permukaan.....	96
4.3.1 Pengaruh Kerapatan Bangunan dan Suhu Permukaan Tahun 2014	99
4.3.2 Pengaruh Kerapatan Bangunan dan Suhu Permukaan Tahun 2019	101
4.3.3 Pengaruh Kerapatan Bangunan dan Suhu Permukaan Tahun 2024	103
 BAB V PENUTUP	 106
5.1 Kesimpulan	106
5.2 Rekomendasi	108
 DAFTAR PUSTAKA	 xii
LAMPIRAN	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Jumlah Titik Observasi dan Kuesioner Per Kecamatan.....	14
Tabel I.2	Tabel Kebutuhan Data	16
Tabel II.1	Klasifikasi Kerapatan Bangunan (NDBI)	22
Tabel II.2	Klasifikasi Suhu Permukaan	24
Tabel II.3	Klasifikasi Suhu Permukaan	24
Tabel II.4	Fungsi Tiap Band Citra landsat 8 OLI	30
Tabel II.5	Sintesa Literatur	33
Tabel III.1	Pembagian Administrasi Kecamatan Pada Kota Pekalongan	37
Tabel III.2	Kondisi Topografi Kota Pekalongan.....	39
Tabel III.3	Kondisi Curah Hujan Kota Pekalongan	40
Tabel III.4	Kondisi Jenis Tanah Kota Pekalongan	41
Tabel III.5	Kondisi Penggunaan Lahan Kota Pekalongan.....	42
Tabel III.6	Jumlah Penduduk (Jiwa) Kota Pekalongan	49
Tabel III.7	Jumlah Kelahiran (Jiwa) Kota Pekalongan.....	50
Tabel III.8	Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin (Jiwa) Kota Pekalongan	51
Tabel III.9	Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur (Jiwa) Kota Pekalongan.....	52
Tabel III.10	Kepadatan Penduduk Per Km ² Kota Pekalongan	53
Tabel III.11	Jumlah Perusahaan Menurut Badan Hukum Kota Pekalongan	56
Tabel III.12	Sarana Perekonomian Kota Pekalongan	57
Tabel III.13	Sarana Perdagangan Dan Jasa Kota Pekalongan	58
Tabel III.14	Kondisi Suhu Permukaan Kota Pekalongan	58
Tabel III.15	Banyaknya peristiwa kebakaran Kota Pekalongan	59
Tabel IV.1	Klasifikasi Kerapatan Bangunan.....	61
Tabel IV.2	Luasan Tingkat Kerapatan Bangunan Kota Pekalongan	62
Tabel IV.3	Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Barat	69
Tabel IV.4	Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Timur	70
Tabel IV.5	Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Selatan.....	72
Tabel IV.6	Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Utara	74
Tabel IV.7	Akurasi Kappa Kota Pekalongan	75
Tabel IV.8	Nilai Koreksi Radiometrik ToA (Watt/m ²) Kota Pekalongan.....	77
Tabel IV.9	Nilai Konversi Suhu Kecenderungan (OC) Kota Pekalongan.....	78

Tabel IV.10	Klasifikasi NDVI.....	78
Tabel IV.11	Nilai NDVI Kota Pekalongan.....	79
Tabel IV.12	Nilai Proportion Of Vegetation (PoV) Kota Pekalongan	79
Tabel IV.13	Nilai Nilai Emisivitas Permukaan Kota Pekalongan	80
Tabel IV.14	Klasifikasi Suhu Permukaan (0C) Kota Pekalongan	80
Tabel IV.15	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kota Pekalongan	81
Tabel IV.16	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Barat.....	92
Tabel IV.17	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Timur	93
Tabel IV.18	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Selatan	94
Tabel IV.19	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Utara	95
Tabel IV.20	Hasil Model Summary 2014.....	99
Tabel IV.21	Hasil Anova 2014	99
Tabel IV.22	Hasil Koefisien 2014	100
Tabel IV.23	Hasil Model Summary 2019.....	101
Tabel IV.24	Hasil Anova 2019	101
Tabel IV.25	Hasil Koefisien 2019	102
Tabel IV.26	Hasil Model Summary 2024.....	103
Tabel IV.27	Hasil Anova 2024	104
Tabel IV.28	Hasil Koefisien 2024	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jumlah Penduduk Kota Pekalongan 2014-2024.....	3
Gambar 1.2	Peta Ruang Lingkup Wilayah	7
Gambar 1.3	Kerangka Pikir.....	9
Gambar 1.4	Kerangka Analisis	11
Gambar 3.1	Peta Batas Administrasi Kota Pekalongan	38
Gambar 3.2	Persentase Jenis Tanah Kota Pekalongan.....	41
Gambar 3.3	Persentase Penggunaan Lahan Kota Pekalongan	44
Gambar 3.4	Peta Topografi Kota Pekalongan	45
Gambar 3.5	Peta Curah Hujan Kota Pekalongan.....	46
Gambar 3.6	Peta Jenis Tanah Kota Pekalongan.....	47
Gambar 3.7	Peta Penggunaan Lahan Kota Pekalongan	48
Gambar 3.8	Jumlah Penduduk (Jiwa) Kota Pekalongan	49
Gambar 3.9	Jumlah Kelahiran (Jiwa) Kota Pekalongan.....	50
Gambar 3.10	Rasio Jenis Kalamini Kota Pekalongan	51
Gambar 3.11	Piramida Penduduk Kota Pekalongan.....	53
Gambar 3.12	Kepadatan Penduduk Per Km ² Kota Pekalongan	54
Gambar 3.13	Peta Tingkat Kepadatan Penduduk Kota Pekalongan	55
Gambar 3.14	Jumlah Perusahaan Menurut Badan Hukum Kota Pekalongan	57
Gambar 3.15	Peningkatan suhu permukaan Kota Pekalongan	59
Gambar 3.16	Banyaknya Peristiwa Kebakaran Kota Pekalongan	60
Gambar 4.1	Peningkatan Tingkat Kerapatan Bangunan Kota Pekalongan	62
Gambar 4.2	Hasil Kuesioner Tingkat Kerapatan Bangunan Pada Kota Pekalongan	64
Gambar 4.3	Hasil Kuesioner Penyebab Peningkatan Kerapatan Bangunan	67
Gambar 4.4	Peta Persebaran Tingkat Kerapatan Bangunan Kota Pekalongan	68
Gambar 4.5	Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Barat.....	69
Gambar 4.6	Kondisi Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Barat	70
Gambar 4.7	Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Timur	71
Gambar 4.8	Kondisi Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Timur	71
Gambar 4.9	Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Selatan.....	73
Gambar 4.10	Kondisi Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Selatan.....	73

Gambar 4.11	Tingkat Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Utara	74
Gambar 4.12	Kondisi Kerapatan Bangunan Kecamatan Pekalongan Utara	75
Gambar 4.13	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kota Pekalongan.....	81
Gambar 4.14	Hasil Rekapitulasi Peningkatan Suhu Kota Pekalongan	82
Gambar 4.15	Ruang Terbuka Hijau Kota Pekalongan	83
Gambar 4.16	Kondisi Ruang Terbuka Hijau Kota Pekalongan	83
Gambar 4.17	Hasil Rekapitulasi Penyebab Peningkatan Suhu Kota Pekalongan.....	85
Gambar 4.18	Peta Persebaran Koreksi Radiometrik (ToA) Kota Pekalongan.....	86
Gambar 4.19	Peta Persebaran Nilai Suhu Kecerahan Kota Pekalongan	87
Gambar 4.20	Peta Persebaran Nilai Kerapatan Vegetasi Kota Pekalongan	88
Gambar 4.21	Peta Persebaran Proportion of Vegetation Kota Pekalongan	89
Gambar 4.22	Peta Persebaran Nilai Emisivitas Kota Pekalongan.....	90
Gambar 4.23	Peta Persebaran Suhu Permukaan Kota Pekalongan.....	91
Gambar 4.24	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Barat	92
Gambar 4.25	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Timur	93
Gambar 4.26	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Selatan.....	94
Gambar 4.27	Luasan Tingkat Suhu Permukaan Kecamatan Pekalongan Utara	96
Gambar 4.28	Peta Persebaran Observasi Dan Kuesioner	98