OPTIMALISASI RUANG TERBUKA HIJAU SEBAGAI UPAYA MITIGASI *URBAN HEAT ISLAND* DI KOTA PONTIANAK

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota
Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota

Oleh:
AULIA INTAN GANDINI
NIM D1091211020

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aulia Intan Gandini
NIM : D1091211020

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Optimalisasi Ruang Terbuka Hijau Sebagai Upaya Mitigasi *Urban Heat Island* Di Kota Pontianak" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi mana pun. Sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, terkecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima berbagai konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 23 Juli 2025

Aulia Intan Gandini
NIM. D1091211020

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMALISASI RUANG TERBUKA HIJAU SEBAGAI UPAYA MITIGASI *URBAN HEAT ISLAND* DI KOTA PONTIANAK

Program Studi Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota
Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota

Oleh:

AULIA INTAN GANDINI
NIM. D1091 21 1020

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 23 Juli 2025 dalam sidang akhir dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi:

Dosen Pembimbing Utama	: Agustiah Wulandari, S.T., M.T. NIP. 19890817 2014 04 2001
Dosen Pembimbing Pendamping	: Dr. Ars. Ely Nurhidayati, S.T., M.T. NIP. 19850218 2019 03 2009
Dosen Penguji Utama	: Dr. Mira Sophia Lubis, S.T., M.T. NIP. 19720602 2000 12 2001
Dosen Penguji Pendamping	: Dr. Ir. Erni Yuniarti, S.T., M.Si. NIP. 19780703 2008 01 2016

Pontianak, 23 Juli 2025

Dekan,

Dr. -Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.
NIP. 19671223 1992 03 1002

Dosen Pembimbing Utama,

Agustiah Wulandari, S.T., M.T.
NIP. 19890817 2014 04 2001

HALAMAN PERSEMBAHAN

~ بِسْـــــــــــــــمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ ~

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu berkat doa, dukungan dan bantuan dari orang-orang yang selalu menyemangati saya. Oleh karena itu, pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mempersembahkan skripsi ini kepada : Kedua orang tua tercinta dan spesial dalam hidup saya Bapak Susianto, saudara kandung saya, Santika dan Aisyah, dan Ibunda tercinta Ibu Yuliati. Terima kasih atas dukungan, doa, dan pengorbanannya dalam segala hal di hidup saya, selama berjuang menyelesaikan tugas akhir ini.

Untuk Keluarga Besar dan sahabat-sahabat yang saya sayangi yaitu Diva, Maha, Diandra, Lintang, Masayu, Nugraha, Thania, dan Teman-Teman seperjuangan PWK angkatan 2021. Terima kasih sudah menjadi penyemangat sekaligus pendengar keluh kesah selama penyusunan skripsi ini, semoga kita semua selalu diberikan kesehatan, kelancaran, kemudahan dalam segala urusan. Semoga kita semua diberikan kesuksesan baik di dunia dan juga akhirat oleh Allah Subhanahu Wata'ala.

Aamiin *Ya Rabbal Alamin*

PRAKATA

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan penulis kesempatan, kemudahan, dan kekuatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Optimalisasi Ruang Terbuka Hijau sebagai Upaya Mitigasi *Urban Heat Island* di Kota Pontianak*"* secara lancar. Adapun skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membimbing dan membersamai penulis ketika menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. -Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Ibu Dr. Ir. Erni Yuniarti, S.T., M.Si., selaku Ketua Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Firsta Rekayasa Hernovianty, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
4. Ibu Agustiah Wulandari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Dr. Ars. Ely Nurhidayati, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pendamping yang senantiasa membimbing, memberi masukan, arahan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Ibu Dr. Mira Sophia Lubis, S.T., M.T., selaku dosen penguji utama dan Ibu Dr. Ir. Erni Yuniarti, S.T., M.Si., selaku dosen penguji pendamping yang memberikan masukan kepada penulis.
6. Seluruh dosen dan staf jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota yang telah berbagi ilmu selama masa perkuliahan.
7. Rekan-rekan mahasiswa seperjuangan Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota angkatan 2021 Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
8. Orang tua dan keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan moril dan materil dalam penyusunan penelitian ini.

9. Ibunda tercinta, Ibu Yuliati, yang selalu mencintai dan mendoakan dalam setiap langkah kehidupan saya sampai akhir hayatnya.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa disebutkan satu per satu semoga kebaikan yang diberikan dapat dibalas oleh Allah SWT.

Penulis mengharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan wilayah perencanaan serta dapat menambah wawasan baik untuk penulis maupun pembaca.

Pontianak, 23 Juli 2025

Aulia Intan Gandini
D1091211020

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan wilayah perkotaan seringkali menimbulkan berbagai persoalan lingkungan, salah satunya adalah fenomena *Urban Heat Island* (UHI). UHI terjadi ketika suhu udara dan permukaan di area perkotaan menjadi lebih tinggi dibandingkan kawasan sekitarnya, terutama akibat berkurangnya ruang hijau, meningkatnya aktivitas masyarakat, dan masifnya alih fungsi lahan menjadi kawasan terbangun. Kota Pontianak, sebagai ibu kota Kalimantan Barat, mengalami peningkatan suhu dalam dua dekade terakhir yang turut dipengaruhi oleh terbatasnya ruang terbuka hijau dan perubahan pola penggunaan lahan. Penelitian ini bertujuan menganalisis fenomena *Urban Heat Island* sebagai arahan pengoptimalan persebaran Ruang Terbuka Hijau Perkotaan di Kota Pontianak. Penelitian menggunakan pendekatan metode kuantitatif deskriptif dengan teknik analisis spasial melalui penginderaan jauh. Data dikumpulkan melalui data primer dan sekunder melalui observasi dan pemetaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas area terdampak UHI meningkat dari 47% menjadi 50% selama tahun 2014 hingga 2024. Kecamatan Pontianak Kota dan Pontianak Selatan merupakan wilayah yang paling terdampak fenomena *Urban Heat Island* pada tahun 2024, masing-masing sebesar 11% dan 9%. Tingginya dampak ini berhubungan dengan rendahnya tutupan vegetasi serta dominasi lahan terbangun di kedua wilayah tersebut, yang memperkuat intensitas penyerapan dan pelepasan panas di lingkungan perkotaan. Sementara itu, Pontianak Kota dan Pontianak Barat menjadi kawasan dengan prioritas tertinggi untuk penambahan kawasan RTH, diikuti Pontianak Utara dan Tenggara sebagai zona penyangga. Optimalisasi RTH dirancang sesuai karakteristik ekologis dan suhu tiap wilayah untuk peruntukkan RTH Publik dan Privat.

Kata kunci: Kota Pontianak, kerapatan vegetasi, ruang terbuka hijau, suhu permukaan, *urban heat island*

ABSTRACT

The rapid growth of urban areas often leads to a range of environmental issues, one of which is the Urban Heat Island (UHI) phenomenon. UHI occurs when air and surface temperatures in urban environments are significantly higher than those in surrounding rural areas, primarily due to the reduction of green space, increased human activity, and widespread land conversion into built-up areas. Pontianak City, the capital of West Kalimantan, has experienced a steady rise in temperature over the past two decades, influenced by limited green open space and changing land use patterns. This study aims to analyze the UHI phenomenon as a reference for optimizing the spatial distribution of urban green open spaces (RTH) in Pontianak City. A descriptive quantitative method was employed, supported by spatial analysis using remote sensing techniques. Primary and secondary data were obtained through observation and mapping. The findings indicate that the area affected by UHI increased from 47% to 50% during the study period. Pontianak Kota and Pontianak Selatan districts were identified as the most affected areas, with each 11% and 9%, characterized by low vegetation cover and a high concentration of built-up land. Meanwhile, Pontianak Kota and Pontianak Barat were determined as the highest priority areas for green space development, followed by Pontianak Utara and Pontianak Tenggara as thermal buffer zones. The optimization of green open space tailored to the ecological characteristics and temperature pressures of each area, distinguishing between public and private green spaces.

Keywords*: green open space, Kota Pontianak, surface temperature , urban heat island, vegetatif density*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**
PRAKATA ..... **iv**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 4
1.3. Tujuan Penelitian 5
1.4. Pembatasan Masalah 6
1.5. Sistematika Penulisan 9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **12**
2.1. Kawasan Perkotaan 12
2.1.1. Definisi Kota dan Kawasan Perkotaan 12
2.1.2. Klasifikasi Kota 12
2.2. *Urban Heat Island* 13
2.2.1. Definisi *Urban Heat Island* 13
2.2.2. Klasifikasi *Urban Heat Island* 14
2.2.3. Faktor Penyebab *Urban Heat Island* 16
2.2.4. Mitigasi *Urban Heat Island* 18
2.2. Penggunaan dan Tutupan Lahan 21

2.3. Ruang Terbuka Hijau 22
2.3.1. Klasifikasi RTH 22
2.3.2. Fungsi RTH 26
2.3.3. *Normalize Difference Vegetation Index* (NDVI) 27
2.4. Hubungan Ruang Terbuka Hijau dan *Urban Heat Island* 29
2.5. Penginderaan Jauh 30
2.6. Tinjauan Kebijakan Penataan Ruang 31
2.7. Penelitian Terdahulu 33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 43
3.1. Pendekatan Penelitian 43
3.2. Populasi dan Sampel Penelitian 43
3.3. Jenis dan Sumber Data 43
3.3.1. Data Primer 44
3.3.2. Data Sekunder 44
3.4. Variabel Penelitian 45
3.5. Teknik Analisis Data 49
3.5.1. Teknik Analisis Sasaran Pertama 49
3.5.2. Teknik Analisis Sasaran Kedua 52
3.5.3. Teknik Analisis Sasaran Ketiga 57
3.6. Diagram Alir Penelitian 59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 61
4.1. Gambaran Umum Kota Pontianak 61
4.2. Analisis Sebaran Kerapatan Vegetasi dan Tutupan Lahan 66
4.2.1. Analisis Tingkat Kerapatan Vegetasi 66
4.2.2. Identifikasi Tutupan dan Penggunaan Lahan Kota Pontianak 76
4.2.3. Analisis Sebaran Ruang Terbuka Hijau Di Kota Pontianak 81

4.3. Analisis Sebaran dan Klasifikasi UHI 84
4.4. Analisis Pengoptimalan RTH di Kota Pontianak 99
4.4.1. Analisis Penentuan Prioritas Pengoptimalan RTH 99
4.4.2. Optimalisasi Peruntukkan RTH 109
BAB V PENUTUP 147
5.1. Kesimpulan 147
5.2. Rekomendasi 149
DAFTAR PUSTAKA 155
LAMPIRAN 162

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian 8
Gambar 1. 2 Kerangka Berpikir 11
Gambar 2. 1 Sebaran Suhu Pada Permukaan Di Beberapa Kawasan..... 14
Gambar 2. 2 Skala Dan Klasifikasi Fenomena UHI..... 16
Gambar 2. 3 Keberadaan Pohon Peneduh Pada Jalan 19
Gambar 2. 4 Mekanisme *Cool Roofing* 20
Gambar 2. 5 Mekanisme *Cool Pavement* 21
Gambar 3. 1 Ilustrasi Proses Analisis Sebaran dan Klasifikasi UHI..... 56
Gambar 3. 2 Tahapan Analisis Sasaran Kedua..... 56
Gambar 3. 3 Tahapan Analisis Sasaran Ketiga 59
Gambar 3. 4 Diagram Alir Penelitian..... 60
Gambar 4. 1 Rencana Detail Tata Ruang Kota Pontianak Tahun 2021-2041..... 65
Gambar 4. 2 Grafik Perubahan Luas Tingkat Kerapatan Vegetasi Kota Pontianak..... 67
Gambar 4. 3 Peta Indeks Kerapatan Vegetasi Tahun 2014 69
Gambar 4. 4 Peta Indeks Kerapatan Vegetasi Tahun 2019 72
Gambar 4. 5 Peta Indeks Kerapatan Vegetasi Tahun 2024 75
Gambar 4. 6 Peta Tutupan Lahan Kota Pontianak Tahun 2024 79
Gambar 4. 7 Peta Penggunaan Lahan Kota Pontianak Tahun 2024..... 80
Gambar 4. 8 Kondisi Ruang Terbuka Hijau di Kota Pontianak 82
Gambar 4. 9 Peta Sebaran Ruang Terbuka Hijau Tahun 2024..... 83
Gambar 4. 10 Grafik Perubahan Luas Kategori UHI Kota Pontianak Tahun 2014-2024 85
Gambar 4. 11 Peta Kategori UHI Kota Pontianak Tahun 2014 88
Gambar 4. 12 Peta Kategori UHI Kota Pontianak Tahun 2019 91
Gambar 4. 13 Peta Kategori UHI Kota Pontianak Tahun 2024 94
Gambar 4. 14 Luas RTH Pada Kategori UHI di Kota Pontianak..... 95
Gambar 4. 15 RTH pada Kategori UHI Sangat Kuat..... 96
Gambar 4. 16 RTH pada Kategori UHI Kuat..... 97
Gambar 4. 17 Peta Perbandingan RTH Terhadap UHI Kota Pontianak Tahun 2024..... 98

Gambar 4. 18 Peruntukkan Lahan Penambahan RTH..... 104
Gambar 4. 19 Peta Kepadatan Penduduk Kota Pontianak Tahun 2024 106
Gambar 4. 20 Peta Penentuan Kawasan Prioritas RTH di Kota Pontianak..... 107
Gambar 4. 21 Peta Penambahan RTH Kota Pontianak 108
Gambar 4. 22 Kawasan Lindung Gambut Kecamatan Pontianak Tenggara 111
Gambar 4. 23 Kawasan Olahraga dengan UHI Sangat Kuat Kecamatan Pontianak Kota 112
Gambar 4. 24 Pemakaman Kecamatan Pontianak Selatan 114
Gambar 4. 25 *Groundcover* pada Pemakaman..... 115
Gambar 4. 26 Rimba Kota Kecamatan Pontianak Selatan 115
Gambar 4. 27 Kondisi Rimba Kota Kecamatan Pontianak Selatan 116
Gambar 4. 28 Sempadan Sungai kategori UHI sangat kuat di Kecamatan Pontianak Utara..... 117
Gambar 4. 29 Kondisi Sempadan Sungai di Kecamatan Pontianak Utara..... 117
Gambar 4. 30 Taman Kota kategori UHI kuat dan sedang di Kecamatan Pontianak Kota..... 119
Gambar 4. 31 Kondisi Taman Kota di Kecamatan Pontianak Kota..... 120
Gambar 4. 32 Taman Kecamatan pada kategori UHI Kuat di Kecamatan Pontianak Timur..... 121
Gambar 4. 33 Taman Kelurahan kategori UHI Sangat Kuat di Kecamatan Pontianak Selatan..... 123
Gambar 4. 34 Kondisi Taman Kelurahan pada Kecamatan Pontianak Selatan. 123
Gambar 4. 35 Taman RW kategori UHI Sangat Kuat di Kecamatan Pontianak Barat..... 124
Gambar 4. 36 Kondisi Taman RW di Kecamatan Pontianak Barat 125
Gambar 4. 37 Kriteria Teknis Taman RW 126
Gambar 4. 38 Taman RT pada kategori UHI Kuat di Kecamatan Pontianak Barat..... 127
Gambar 4. 39 Kondisi Taman RT Kecamatan Pontianak Barat..... 127
Gambar 4. 40 Mekanisme Taman Vertikal dengan Tanaman Rambat..... 128
Gambar 4. 41 Perdagangan dan jasa kategori UHI Kuat Kecamatan Pontianak Barat..... 129

Gambar 4. 42 Perdagangan dan jasa kategori UHI Sangat Kuat di Kecamatan Pontianak Selatan 130
Gambar 4. 43 Kondisi Kawasan Perdagangan dan jasa di Kecamatan 131
Gambar 4. 44 Mekanisme Taman dalam Pot 132
Gambar 4. 45 Mekanisme Taman Vertikal 132
Gambar 4. 46 Kondisi Pedestrian pada Jalan Gajah Mada..... 133
Gambar 4. 47 Permukiman pada kategori UHI Kuat di Kecamatan Pontianak Kota 134
Gambar 4. 48 Kondisi Perumahan di Kecamatan Pontianak Kota..... 135
Gambar 4. 49 Permukiman kategori UHI Sangat Kuat di Kecamatan Pontianak Barat 135
Gambar 4. 50 Kondisi Kawasan Permukiman di Kecamatan Pontianak Barat. 136
Gambar 4. 51 Penerapan *Paving* dan *Grass Block* pada Permukiman..... 137
Gambar 4. 52 Pagar Tanaman pada Permukiman dengan UHI Lemah..... 138
Gambar 4. 53 Pepohonan Pada Kawasan Tidak Ada UHI 139
Gambar 4. 54 Dokumentasi Kategori UHI Kota Pontianak Tahun 2024..... 146

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penyediaan RTH Berdasarkan Jumlah Penduduk 25
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu..... 35
Tabel 2. 3 Keterbaruan Penelitian Terdahulu dan Sekarang 41
Tabel 3. 1 Jenis dan Sumber Data Penelitian 44
Tabel 3. 2 Variabel dan Indikator Penelitian..... 46
Tabel 3. 3 Kategori UHI..... 55
Tabel 3. 4 Skor Tingkat Kepadatan Penduduk..... 57
Tabel 3. 5 Skor Tingkat Kerapatan Vegetasi..... 58
Tabel 4. 1 Luas Kecamatan di Kota Pontianak 61
Tabel 4. 2 Rencana Pengembangan RTH dalam RDTR Kota Pontianak Tahun 2021-2041 62
Tabel 4. 3 Tingkat Kerapatan Vegetasi Kota Pontianak Tahun 2014-2024..... 66
Tabel 4. 4 Indeks Kerapatan Vegetasi Kota Pontianak Tahun 2014..... 67
Tabel 4. 5 Tingkat Kerapatan Vegetasi Kecamatan Tahun 2014..... 68
Tabel 4. 6 Tingkat Kerapatan Vegetasi Kota Pontianak Tahun 2019 70
Tabel 4. 7 Tingkat Kerapatan Vegetasi Kecamatan Tahun 2019..... 71
Tabel 4. 8 Tingkat Kerapatan Vegetasi Kota Pontianak Tahun 2024 73
Tabel 4. 9 Tingkat Kerapatan Vegetasi Kecamatan Tahun 2024..... 73
Tabel 4. 10 Tutupan Lahan Kota Pontianak Tahun 2024..... 76
Tabel 4. 11 Penggunaan Lahan Kota Pontianak Tahun 2024 77
Tabel 4. 12 Kategori Lahan Terbangun dan Tidak Terbangun Kota Pontianak Tahun 2014 - 2024 78
Tabel 4. 13 Luas Ruang Terbuka Hijau Kota Pontianak Tahun 2024..... 81
Tabel 4. 14 Kategori UHI Kota Pontianak Tahun 2014-2024..... 84
Tabel 4. 15 Kategori UHI Kota Pontianak Tahun 2014..... 86
Tabel 4. 16 Sebaran Kategori UHI pada Kecamatan di Kota Pontianak Tahun 2014..... 86
Tabel 4. 17 Kategori UHI Kota Pontianak Tahun 2019..... 89
Tabel 4. 18 Sebaran Kategori UHI pada Kecamatan di Kota Pontianak..... 90
Tabel 4. 19 Kategori UHI Kota Pontianak Tahun 2024..... 92
Tabel 4. 20 Sebaran Kategori UHI pada Kecamatan di Kota Pontianak..... 93

Tabel 4. 21 Skor Variabel Penentuan Prioritas RTH 99
Tabel 4. 22 Klasifikasi Tingkat Kepadatan Penduduk Kota Pontianak Tahun 2024..... 100
Tabel 4. 23 Tingkat Kerapatan Vegetasi Kota Pontianak Tahun 2024 101
Tabel 4. 24 Prioritas Pengembangan RTH..... 102
Tabel 4. 25 Jenis Tutupan Lahan Pada Penambahan RTH 103
Tabel 4. 26 Penggunaan Lahan Terluas pada Kategori UHI..... 109
Tabel 4. 27 Arahan Pengoptimalan pada RTH Publik 140
Tabel 4. 28 Arahan Pengoptimalan pada RTH Privat 144

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Data Citra Tahun 2014.....A-1
LAMPIRAN B. Data Citra Tahun 2019.....B-1
LAMPIRAN C. Data Citra Tahun 2024.....C-1
LAMPIRAN D. *Script* GEE untuk pengolahan citra Landsat 8 OLI/TIRS.....D-1
LAMPIRAN E. Dokumentasi Observasi Lapangan E-1

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan kota yang pesat telah memunculkan berbagai permasalahan lingkungan yang kompleks, salah satunya adalah fenomena *Urban Heat Island* (UHI). UHI merupakan kondisi ketika suhu udara dan suhu permukaan di kawasan perkotaan lebih tinggi dibandingkan wilayah sekitarnya yang masih didominasi oleh vegetasi atau kawasan rural. Fenomena ini muncul akibat alih fungsi lahan dari vegetasi menjadi lahan terbangun, tingginya aktivitas manusia, serta minimnya keberadaan ruang terbuka hijau. Seiring meningkatnya laju urbanisasi dan pertumbuhan penduduk, kebutuhan akan lahan di kota terus bertambah, sehingga tekanan terhadap lingkungan, khususnya dalam bentuk peningkatan suhu, semakin besar.

Urbanisasi yang tidak disertai dengan perencanaan ruang terbuka hijau secara memadai dapat memperparah efek *Urban Heat Island*. Penggunaan material bangunan yang menyerap panas, padatnya permukiman, serta kurangnya vegetasi menyebabkan suhu di kawasan perkotaan meningkat secara signifikan. Hal ini tidak hanya berdampak pada kenyamanan termal, tetapi juga pada kesehatan masyarakat, konsumsi energi, dan daya dukung lingkungan. Peningkatan suhu mendorong masyarakat untuk menggunakan pendingin udara. Peningkatan energi pendingin ruang yang signifikan, akhirnya meningkatkan konsumsi listrik yang berbahan dasar fosil [1]. Sehingga fenomena UHI berkontribusi pada peningkatan emisi gas rumah kaca, dan memperkuat pemanasan pada perkotaan. Fenomena UHI menjadi salah satu isu krusial di berbagai kota di Indonesia, termasuk Kota Pontianak, yang mengalami pertumbuhan penduduk dan perubahan penggunaan lahan yang signifikan dalam dua dekade terakhir.

Apabila membahas mengenai pembangunan, kota merupakan sebuah pusat pembangunan guna menyediakan sarana dan prasarana penunjang kegiatan masyarakat perkotaan. *Urban Heat Island* merupakan satu di antara fenomena perkotaan yang muncul seiring dengan perkembangan kota. *Urban* merupakan suatu kawasan yang memiliki perkembangan dan kegiatan yang lebih kompleks dibandingkan dengan daerah di sekitarnya. Perkembangan kota yang pesat sering kali mengakibatkan perubahan signifikan dalam tutupan lahan dan vegetasi. *Urban*

Heat Island muncul ketika keseimbangan lahan hijau menurun, sehingga meningkatkan suhu udara di perkotaan [2]. Urbanisasi merupakan perpindahan penduduk dari desa ke kota, yang mengakibatkan peningkatan kebutuhan lahan untuk hunian, infrastruktur, dan berbagai sarana publik. Hal ini berujung pada konversi lahan pertanian dan area hijau menjadi lahan terbangun.

Pertumbuhan penduduk yang pesat, mengakibatkan kebutuhan akan lahan di kota semakin meningkat. Pada tahun 2015, penduduk di kota telah mencapai 53% dari jumlah penduduk di Indonesia. Penduduk yang mendiami kota diperkirakan pada tahun 2025 mendatang, meningkat menjadi 60%[3]. Fenomena *Urban Heat Island* merupakan fenomena yang terjadi di area perkotaan, ditandai dengan meningkatnya suhu wilayah kota yang lebih panas dibandingkan wilayah rural di sekitarnya[4]. Kenaikan suhu perkotaan memunculkan kerentanan terhadap kesehatan masyarakat, konsumsi energi, serta kelayakan huni kota. Fenomena ini disebabkan oleh banyak faktor, seperti aktivitas manusia, penggunaan bahan bangunan yang menyerap panas, dan kurangnya ruang terbuka hijau pada kawasan perkotaan. Kegiatan perkotaan yang semakin meningkat menyebabkan kebutuhan lahan akan semakin besar. *Urban Heat Island* menjadi permasalahan krusial bagi kota di seluruh dunia, termasuk di dalamnya Kota Pontianak.

Kota Pontianak sebagai ibukota Provinsi Kalimantan Barat mengalami perkembangan kota yang masif. Kota Pontianak memiliki jumlah penduduk sebanyak 682.896 jiwa per semester 1 tahun 2024 dengan kepadatan penduduk 5.777 jiwa/km^2[5]. Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat di Kota Pontianak membutuhkan lahan untuk berkegiatan, tanpa diimbangi dengan ekspansi wilayah, menyebabkan perubahan pada tutupan lahan yang berpengaruh langsung terhadap suhu permukaan. Kota Pontianak terletak di lintasan garis khatulistiwa yang memiliki karakteristik suhu tropis sehingga menerima radiasi matahari sepanjang tahun secara intens menyebabkan tingkat suhu dan kelembapan pada perkotaan tinggi [6]. Hal ini menjadikan suhu udara dasar sudah relatif tinggi dibanding kota-kota lain di luar kawasan ekuator. Ketika fenomena *Urban Heat Island* muncul akibat alih fungsi lahan dan berkurangnya ruang hijau, peningkatan suhu di Pontianak menjadi lebih signifikan. Kondisi geografis yang unik, ditambah

dengan perubahan tutupan lahan akibat urbanisasi, memperkuat fenomena peningkatan suhu di wilayah perkotaan.

Kota Pontianak mengalami peningkatan suhu dalam kurun waktu 20 tahun sebesar ±1°C. Peningkatan tersebut dilihat dengan menggunakan suhu rata-rata pada tahun 2003-2008 yang berada pada 26,4-26,8°C dan pada rentang tahun 2019-2023 mengalami peningkatan suhu rata-rata mencapai 27,3-27,9°C[7]. Perubahan suhu yang terjadi di Kota Pontianak telah menunjukkan peningkatan, sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan perubahan penggunaan lahan [8]. Penelitian ini menggunakan data yang diambil secara *time series* dengan rentang 5 tahun dimulai pada tahun 2014 hingga 2024. Penelitian dimulai dengan data pada tahun 2014 dengan suhu permukaan maksimal di Kota Pontianak dapat mencapai 30,71°C [9]. Pada tahun 2019, suhu permukaan maksimal di Kota Pontianak mencapai 31,4°C[10]. Peningkatan yang terjadi pada rentang 5 tahun tersebut menunjukkan adanya perubahan pada suhu permukaan di Kota Pontianak. Sehingga untuk 5 tahun berikutnya, yakni tahun 2024, sebagai data terbaru dalam penelitian. Hasil pengamatan oleh Stasiun Klimatologi Kalimantan Barat pada Stasiun Meteorologi Supadio, suhu maksimum yang tercatat dapat mencapai 35,4 °C, dengan rata-rata suhu udara mencapai 30,3°C.

Perubahan suhu yang terjadi pada 15 tahun terakhir, menunjukkan adanya peningkatan pada suhu perkotaan di Kota Pontianak. Maka dari itu, dibutuhkan kajian mendalam mengenai keterkaitan UHI dan ruang terbuka hijau di Kota Pontianak sehingga dapat diperoleh pemahaman mengenai dinamika perubahan suhu permukaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterkaitan antara peningkatan suhu, distribusi UHI, dan efektivitas RTH dalam menurunkan suhu permukaan di Kota Pontianak dengan melihat perubahan yang terjadi secara berkala. Fenomena UHI di Kota Pontianak timbul dan terus menyebar diiringi dengan adanya perubahan penggunaan lahan dan pertumbuhan penduduk yang pesat. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkaji fenomena *Urban Heat Island* di Kota Pontianak, dengan penelitian yang difokuskan kepada perubahan tutupan lahan [11], dan ketersediaan Ruang Terbuka Hijau [12]. RTH berfungsi sebagai elemen penting dalam mengatur suhu lingkungan perkotaan. Namun,

dengan semakin berkurangnya RTH akibat pembangunan infrastruktur dan penggunaan lahan yang tidak berkelanjutan, suhu permukaan kota meningkat.

Kawasan ruang terbuka hijau di perkotaan sesuai dengan PP No. 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang, harus memenuhi 30% dari luasan kota. Kota Pontianak memiliki luas 11.809,9 Ha, sehingga kesediaan RTH di Kota Pontianak harus mencukupi minimal 30% atau sebesar 3.542,97 Ha. Ketersediaan RTH di Kota Pontianak tercatat sebesar 19,8% pada tahun 2016, namun pada tahun 2019, luas RTH publik yang dilaporkan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang hanya mencapai 13,48% [13], [14]. Sehingga Kota Pontianak memerlukan pengembangan ruang terbuka hijau untuk bisa memenuhi standar ketetapan penyelenggaraan penataan ruang.

Kota Pontianak mengalami perubahan tutupan lahan yang signifikan, ditandai dengan peralihan lahan vegetasi menjadi lahan terbangun. Perubahan ini dipengaruhi oleh kebijakan tata ruang yang tertuang dalam RTRW Kota Pontianak 2013-2033 dan RDTR 2021-2041, yang mengarahkan pengembangan kota berdasarkan rencana pola dan struktur ruang. Dalam konteks ini, RTH yang tersebar di enam kecamatan berperan penting dalam mengendalikan suhu perkotaan dan mengurangi dampak fenomena UHI. Kajian mengenai fenomena UHI di Pontianak menjadi penting dalam merumuskan strategi untuk mengoptimalkan ruang terbuka hijau. Pengoptimalan dilakukan dengan penambahan vegetasi serta sebaran RTH yang dibutuhkan untuk mengurangi dampak fenomena UHI. Dengan menganalisis keterkaitan antara perubahan tutupan lahan dan suhu permukaan, langkah-langkah mitigasi dapat diambil untuk memperbaiki kualitas lingkungan kota. Penelitian ini bertujuan untuk mendalami fenomena UHI dan menganalisis langkah pengoptimalan Ruang Terbuka Hijau (RTH) taman kota dengan persebaran ruang terbuka hijau yang lebih efisien.

1.2. Perumusan Masalah

Kota akan terus berkembang mengikuti kegiatan-kegiatan yang ada di dalamnya. Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat di perkotaan dapat menyebabkan lonjakan kebutuhan infrastruktur dan pembangunan. Akibatnya, perkotaan tidak lagi memiliki ruang terbuka hijau yang mencukupi dari standar yang ada. Fenomena *Urban Heat Island* yang meningkat di daerah perkotaan,

khususnya di Kota Pontianak perlu menjadi perhatian khusus. Ruang Terbuka Hijau yang terus berkurang menyebabkan adanya kecenderungan timbulnya fenomena *Urban Heat Island* di Kota Pontianak.

Pertumbuhan penduduk di Kota Pontianak mengalami peningkatan yang signifikan, dengan pertumbuhan penduduk meningkat sebanyak 3.078 jiwa atau sebanyak 0,45% pada tahun 2024 [3], [5]. Perubahan ini berdampak pada ketersediaan lahan dan kualitas lingkungan hidup, termasuk berkurangnya tutupan vegetasi yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Kota Pontianak, sebagai ibukota Provinsi Kalimantan Barat, dengan luas wilayah sekitar 118,31 km² yang terbagi dalam enam kecamatan. Perubahan penggunaan lahan di kota ini terus terjadi, dengan lahan terbangun meningkat dari 25 km² atau 20,9% pada tahun 2022 menjadi 26,11 km² 22,1% dari luas Kota Pontianak pada tahun 2024 [6], [7], [11]. Peningkatan lahan terbangun sejalan dengan perkembangan Kota Pontianak yang diarahkan untuk menjadi kawasan perdagangan dan jasa [7]. Pengembangan kawasan akan lebih mengedepankan kebutuhan kegiatan perekonomian masyarakat, meskipun dalam perencanaan ke depannya Kota Pontianak menargetkan ketercapaian pengembangan sebaran RTH.

Maka dari itu, peneliti mengambil pembahasan mengenai fenomena *Urban Heat Island* yang terjadi di Kota Pontianak yang akan disandingkan dengan persebaran tutupan lahan untuk melihat persebaran ruang terbuka hijau kota guna mengurangi efek dari fenomena *Urban Heat Island* bagi masyarakat. Penelitian ini juga dapat menjadi acuan dalam penambahan persebaran ruang terbuka hijau kota di Kota Pontianak. Dari paparan tersebut, maka rumusan masalah yang disusun dalam penelitian ini berupa Bagaimana Ruang Terbuka Hijau dapat dioptimalkan untuk mendukung mitigasi fenomena *Urban Heat Island* di Kota Pontianak?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenomena *Urban Heat Island* sebagai arahan pengoptimalan persebaran Ruang Terbuka Hijau Perkotaan di Kota Pontianak. Dalam mencapai tujuan tersebut, berikut beberapa sasaran yang disusun pada penelitian ini:

1. Menganalisis sebaran kerapatan vegetasi dan tutupan lahan di Kota Pontianak tahun 2014, 2019, dan 2024.

2. Menganalisis sebaran dan klasifikasi *Urban Heat Island* di Kota Pontianak tahun 2014, 2019, dan 2024.
3. Menganalisis pengoptimalan pada Ruang Terbuka Hijau Perkotaan di Kota Pontianak.

1.4. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah bertujuan supaya penelitian dapat sesuai dengan tujuan yang disusun serta dapat memberikan keluaran analisis yang sesuai dengan lingkup penelitian. Pembatasan dilakukan dalam lingkup wilayah penelitian serta substansi kajian dalam penelitian. Adapun pembatasan masalah pada penelitian sebagai berikut:

1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah

Lingkup kajian dilakukan pada kawasan Kota Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat. Pemilihan lokasi kajian berdasarkan pada pertimbangan fungsi dan letak Kota Pontianak yang merupakan ibukota provinsi dengan jumlah penduduk tertinggi di Kalimantan Barat. Kota Pontianak memiliki luas 11.820,88 Hektar atau sebesar 118,320 km^2 dengan tingkat kepadatan penduduk sebesar 631.588 jiwa/km^2, membuat Kota Pontianak sebagai wilayah terpadat di Kalimantan Barat. Kota Pontianak terdiri dari 6 kecamatan dan 29 kelurahan [15], dengan letak geografis Kota Pontianak berbatasan dengan:

Sebelah Utara	:	Kecamatan Siantan;
Sebelah Timur	:	Kecamatan Sungai Raya dan Kecamatan Sungai Ambawang;
Sebelah Selatan	:	Kecamatan Sungai Raya, Kecamatan Sungai Kakap, dan Kecamatan Siantan;
Sebelah Barat	:	Kecamatan Sungai Kakap.

Kota Pontianak memiliki peran strategis sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN) yang berfungsi sebagai pusat jasa pemerintahan nasional, perdagangan dan jasa, serta pendorong wilayah lainnya dengan tingkat pelayanan mulai dari regional dan nasional[7]. Perkembangan Kota Pontianak diarahkan dengan fokus perkembangan untuk menjadi kota yang berkelanjutan[6]. Perkembangan yang terjadi di Kota Pontianak, mempengaruhi kondisi ekologis kota yang sebelumnya

memiliki banyak tutupan hijau. Alih fungsi kawasan yang pada awalnya tutupan hijau menjadi lahan terbangun menyebabkan perubahan pada suhu permukaan kota.

1.4.2. Ruang Lingkup Substansi

Pembatasan ruang lingkup substansi bertujuan untuk membatasi pembahasan yang ada pada penelitian dengan lingkup pembahasan berupa:

1. Analisis sebaran kerapatan vegetasi dan tutupan lahan

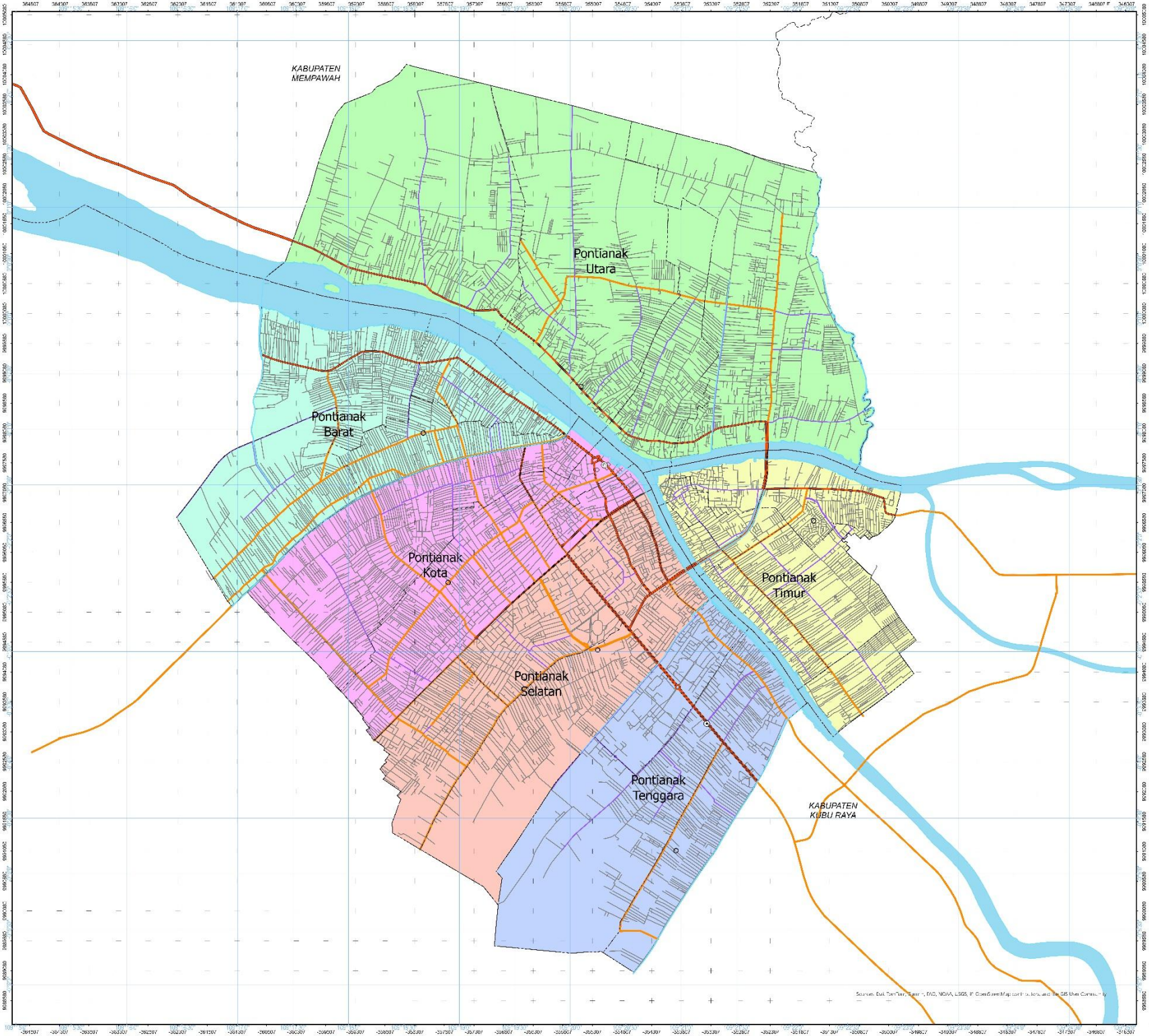
   Sebaran kerapatan vegetasi dianalisis melalui indeks kerapatan vegetasi menggunakan NDVI yang akan menunjukkan tingkat kerapatan vegetasi di Kota Pontianak berdasarkan interval kerapatan. Tutupan dan penggunaan lahan akan diidentifikasi berdasarkan klasifikasi yang berasal dari data sekunder, serta lahan terbangun dan tidak terbangun. Identifikasi juga dilakukan untuk sebaran RTH eksisting yang ada di Kota Pontianak. Hasil analisis berupa peta sebaran indeks kerapatan vegetasi, tutupan lahan, serta sebaran Ruang Terbuka Hijau di Kota Pontianak.

2. Analisis sebaran dan klasifikasi UHI

   Menganalisis sebaran dan klasifikasi UHI dengan metode UTFVI untuk jenis *Surface Urban Heat Island* di Kota Pontianak berdasarkan indeks kerapatan vegetasi dan suhu permukaan. Analisis menggunakan data dari suhu permukaan pada pengolahan citra Landsat 8 OLI/TIRS *band* 10 dan 11. Analisis menghasilkan sebaran klasifikasi UHI yang dibatasi pada wilayah Kota Pontianak. Hasil analisis akan menghasilkan peta sebaran klasifikasi UHI.

3. Analisis langkah optimalisasi RTH

   Penelitian ini berfokus pada strategi penentuan prioritas dan optimalisasi ruang terbuka hijau (RTH) sebagai langkah mitigasi terhadap fenomena UHI di Kota Pontianak. Kajian ini mencakup pemetaan distribusi RTH tahun 2024, analisis suhu permukaan berbasis citra satelit, serta perumusan strategi optimalisasi RTH dengan mempertimbangkan sebaran klasifikasi UHI. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pemodelan spasial dan analisis GIS, dengan sumber data berupa citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS serta hasil analisis, yakni indeks kerapatan vegetasi dan klasifikasi UHI. Wilayah penelitian dibatasi pada Kota Pontianak, dengan hasil analisis meliputi rekomendasi optimalisasi RTH untuk mitigasi UHI di Kota Pontianak.



PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIS
UNIVERSITAS TANJUNGPURA

OPTIMALISASI RUANG TERBUKA HIJAU SEBAGAI UPAYA MITIGASI URBAN HEAT ISLAND DI KOTA PONTIANAK

PETA LOKASI PENELITIAN

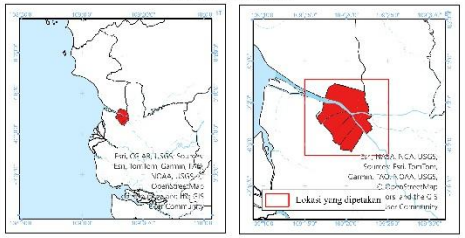
U

SKALA : 1:30.000

0 0,8 1,6 3,2 Km

Proyeksi	: Universal Transverse Mercator
Sistem Grid	: Grid Geografis dan Grid UTM Zona 49 S
Datum Horizontal	: Datum WGS 1984
Datum Vertikal	: Geoid EGM 2008

DIAGRAM LOKASI



KETERANGAN :

Ibu Kota Pemerintahan
- Ibu Kota Provinsi
- Ibu Kota Kabupaten/Kota
- Ibu Kota Kecamatan

Perairan
- Sungai

Kecamatan
- Pontianak Barat
- Pontianak Kota
- Pontianak Selatan
- Pontianak Tenggara
- Pontianak Timur
- Pontianak Utara

Batas Administrasi
- Batas Kabupaten/Kota
- Batas Kecamatan
- Batas Kelurahan

Jaringan Jalan
- Jalan Arteri
- Jalan Kolektor
- Jalan Lingkungan
- Jalan Lokal

SUMBER DATA DAN RIWAYAT PETA:
1. Peta Rupa Bumi Indonesia Tahun 2024
2. Pengolahan data tahun 2025

Nama : Aulia Intan Gandini
NIM : D1091211020

GAMBAR

1.1

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan memuat penjelasan terkait isi penelitian secara menyeluruh. Adapun penelitian berjudul "Optimalisasi Ruang Terbuka Hijau Sebagai Upaya Mitigasi *Urban Heat Island* Di Kota Pontianak", tersusun dengan muatan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi Latar Belakang Penelitian, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Pembatasan Masalah, Kerangka Berpikir, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan mengenai teori-teori pendukung pada penelitian ini, berupa definisi dari kawasan perkotaan, *Urban Heat Island,* Ruang Terbuka Hijau, Keterkaitan *Urban Heat Island* dan Ruang Terbuka Hijau, Serta Penginderaan Jauh. Bab ini turut membahas hasil studi terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang hendak dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan terkait Pendekatan dan Metode Penelitian, Populasi dan Sampel Penelitian, Variabel Penelitian, Metode Pengolahan Data, Teknik Analisis Data, dan Diagram Alir Penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

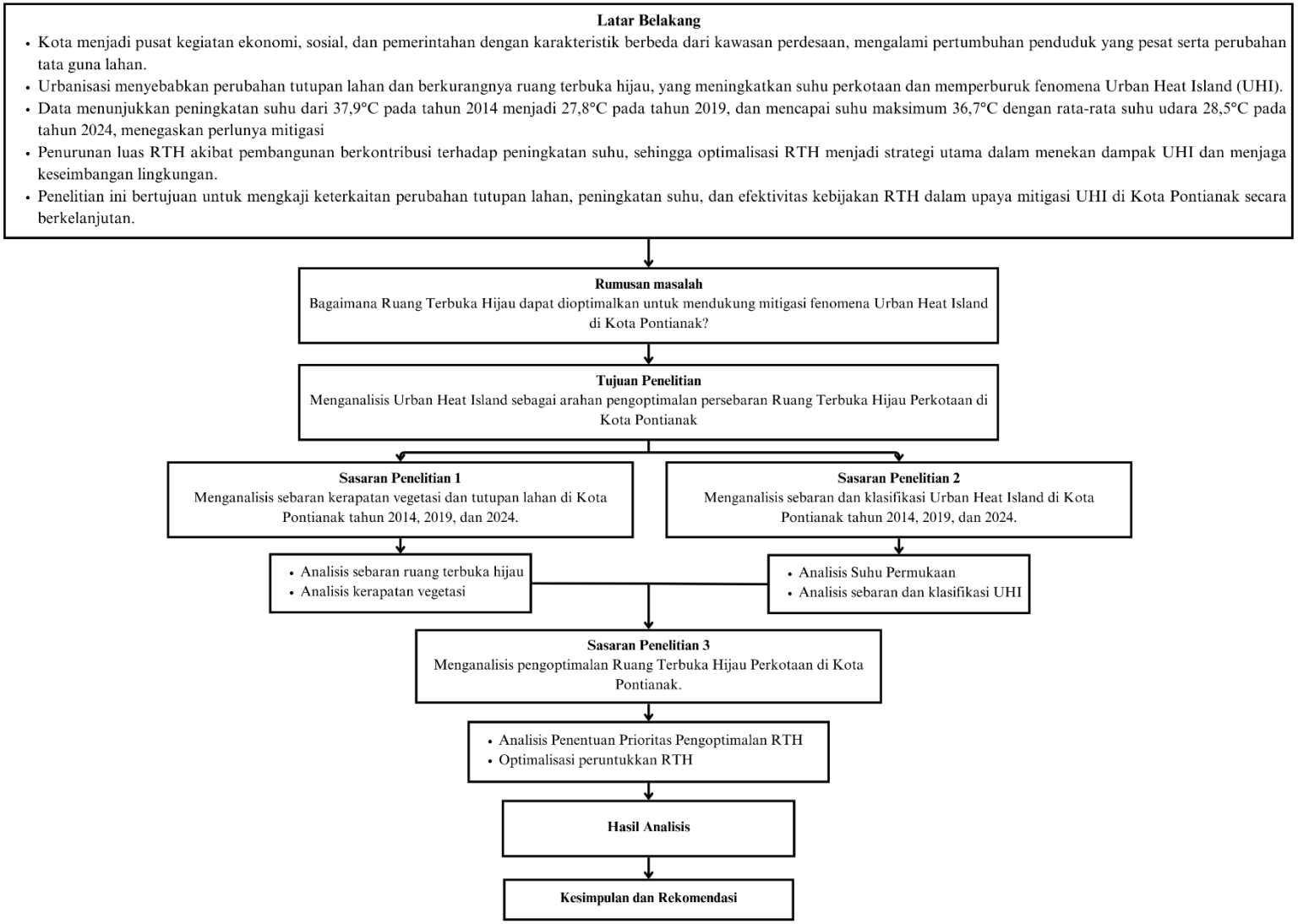
Bab ini berisi pembahasan terkait hasil analisis dan temuan saat penelitian yakni, gambaran umum Kota Pontianak dan Kaitannya terhadap fenomena UHI serta RTH, Analisis Sebaran Kerapatan Vegetasi dan Tutupan Lahan, Analisis Sebaran dan Klasifikasi UHI, serta Analisis Optimalisasi RTH di Kota Pontianak. Bab ini turut menampilkan peta hasil analisis yang telah dilakukan sesuai dengan sasaran penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan dan rekomendasi dari penelitian sesuai dengan sasaran penelitian serta saran untuk pemerintah, masyarakat, dan akademisi.

1.6. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan dasar pemikiran pada penelitian yang memuat konsep, teori, serta variabel yang digunakan dalam penelitian. Kerangka berpikir dalam penelitian menggambarkan keterhubungan latar belakang, tujuan, sasaran penelitian, serta analisis yang digunakan. Kerangka berpikir pada penelitian ini terdapat pada **Gambar 1.2.**



Gambar 1. 2 Kerangka Berpikir
Sumber: Hasil analisis, 2025