

TESIS

ANALISIS POLA SPASIAL PERUBAHAN SUHU IKLIM MIKRO URBAN HEAT ISLAND DAN HUBUNGANNYA TERHADAP DINAMIKA PERKEMBANGAN KOTA MATARAM

Tesis Ini Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister Pada Program Studi
Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Mataram



WIWIT BAYU ADI

2021H3B006

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
TAHUN 2023**

TESIS INI TELAH DISETUJUI

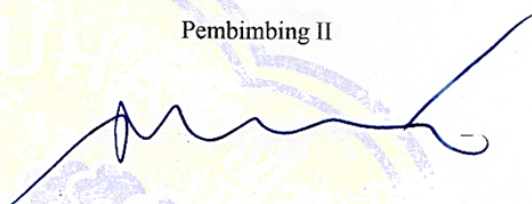
TANGGAL 13 JULI 2023

Pembimbing I



Dr. Sukuryadi, S.Kel.,M.Si
NIDN. 0820018002

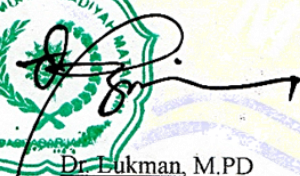
Pembimbing II



Dr. Joni Safaat Adiansyah, ST.,M.Sc.,Ph.D
NIDN. 0807067303

Mengetahui,

Direktur
Pascasarjana Universitas
Muhammadiyah Mataram

Dr. Lukman, M.PD
NIDN. 0807017301

Ketua Program Studi Ilmu Lingkungan
Pascasarjana Universitas Muhammadiyah
Mataram




Dr. Sukuryadi, S.Kel.,M.Si
NIDN. 0820018002

HALAMAN PENETAPAN TIM PENGUJI TESIS

Tesis Ini Telah Diuji Pada Tanggal 3 Juli 2023

Tim Penguji Tesis Berdasarkan Surat Tugas Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Mataram, No.190/II.3 AUP/PPs-UMMAT/F/VI/2023, Tanggal 26 Juni 2023

Ketua : Dr. Harry Irawan Johari, S.Hut.,M.Si

Anggota :

1. Dr. Harry Irawan Johari, S.Hut.,M.Si

2. Dr. Ibrahim, M.Sc

3. Dr. Sukuryadi, S.Kel.,M.Si

4. Joni Safaat Adiansyah, ST.,M.Sc.,Ph.D

Mengetahui

Direktur
Pascasarjana Universitas
Muhammadiyah Mataram

Ketua Program Studi Ilmu Lingkungan
Pascasarjana Universitas Muhammadiyah
Mataram



Dr. Lukman, M.PD
NIDN. 0807017301



Dr. Sukuryadi, S.Kel., M.Si
NIDN. 0820018002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wiwit Bayu Adi

NIM : 2021H3B006

Program Studi : Magister Ilmu Lingkungan

Judul : Analisis Pola Spasial Perubahan Suhu Iklim Mikro *Urban Heat Island* Dan Hubungannya Terhadap Dinamika Perkembangan Kota Mataram

Penulis menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alih tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Mataram, 11 November 2023

Yang Membuat Pernyataan



Wiwit Bayu Adi

NIM. 2021H3B006



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : WIWIT BAYU ADI
NIM : 2021H3B006
Tempat/Tgl Lahir : JAWA, 3 AGUSTUS 1996
Program Studi : PASTA SARJANA ILMU LINGKUNGAN
Fakultas : ILMU LINGKUNGAN
No. Hp : 081849063074
Email : wiwitbayu12@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

ANALISIS POLA SPASIAL SUHU PERUBAHAN IKLIM MIKRO TERHADAP DINAMIKA
PERKEMBANGAN KOTA MATARAM

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 28%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 21 JULI2023

Penulis



WIWIT BAYU ADI
NIM. 2021H3B006

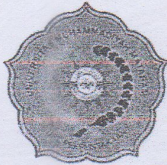
Mengetahui,

Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : WIWIT BATU ADI
NIM : 2021H3B006
Tempat/Tgl Lahir : JAWA, 3 AGUSTUS 1996
Program Studi : PASCA SARJANA ILMU LINGKUNGAN
Fakultas : ILMU LINGKUNGAN
No. Hp/Email : 087899063079 / wuwitbatu12@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

ANALISIS POLA SPASIAL SUHU PERUBAHAN IKLIM MIKRO TERHADAP DINAMIKA
PERKEMBANGAN KOTA MATARAM

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 21 JULI2023
Penulis



WIWIT BATU ADI
NIM. 2021H3B006

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO

**“Berdoa, berusaha, berjuang, dan bersyukur, karena hidup ini kejam maka
coba biasakanlah”**

.....
**“Aku ingin menjadi orang hebat, membuat dunia ini berubah karena ada aku,
meskipun hanya sedikit dan aku ingin tetap menjadi orang baik diantara
orang-orang jahat dan tidak peduli”**

“”

(Wiwit Bayu Adi)



KATA PENGANTAR

Pertama-tama perkenankanlah penulis memanjatkan puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala, Tuhan Yang Maha kuasa, karena atas-Nyalah, tesis ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Sukuryadi, S.Kel.,M.Si, selaku pembimbing I yang dengan penuh perhatian telah memberikan dorongan, semangat, bimbingan dan saran selama penulis mengikuti program Magister, khususnya dalam menyelesaikan tesis ini. Terimakasih sebesar-besarnya pula penulis sampaikan juga kepada Bapak Joni Safaat Adiansyah, ST.,M.Sc.,Ph.D, selaku pembimbing II yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.

Ucapan yang sama pula ditujukan kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram Drs. Abdul Wahab, MA atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Magister di Universitas Muhammadiyah Mataram. Ucapan terimakasih ini juga ditujukan kepada Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Mataram yang dijabat oleh Dr. Lukman, M.PD atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menjadi mahasiswa Program Magister, Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Mataram. Pada kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada Dr. Sukuryadi, S.Kel.,M.Si, ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, selain itu penulis juga mengucapkan rasa terimakasih kepada para penguji, yaitu Dr. Harry Irawan Johari, S.Hut.,M.Si, Dr. Ibrahim, M.Sc, Dr. Sukuryadi, S.Kel.,M.Si dan Bapak Joni Safaat Adiansyah, ST.,M.Sc.,Ph.D, yang telah memberikan saran, masukan, sanggahan dan koreksi, sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Di akhir kata, sekali lagi dengan sepuh hati penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya, semoga Allah Selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis.

Mataram, 11 November 2023

Wiwit Bayu Adi
NIM : 2021H3B006

ABSTRAK

Perbedaan suhu iklim mikro antara pusat kota dengan daerah pinggiran kota dikenal sebagai efek fenomena UHI (*Urban Heat Island*). Di Indonesia, fenomena kelebihan panas yang tidak merata ini, lebih dikenal dengan istilah kutub panas kota. Efek fenomena UHI sudah menjadi sorotan dunia yang harus segera ditangani, karena semakin banyak kota-kota yang mengalami efek fenomena tersebut, jika hal tersebut terus dibiarkan, maka akan menyebabkan semakin tingginya laju peningkatan pemanasan global. Secara tidak langsung Kota Mataram telah mengalami fenomena UHI yang ditandai peningkatan suhu udara seiring dengan peningkatan jumlah kendaraan, kurangnya ruang terbuka hijau dan semakin meningkatnya alih fungsi lahan menjadi lahan terbangun sebagai kawasan perumahan, permukiman dan kegiatan pelayanan Kota. Adapun tujuan dari artikel ini, yaitu untuk mengetahui pola spasial suhu iklim mikro UHI yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 hingga tahun 2022. Metode yang digunakan yaitu sistem penginderaan jauh dengan memanfaatkan data Cita Satelite Landsat 8-9. Selain itu metode analisis regresi linier berganda dan analisis sumbangan efektif variabel (SE) digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari variabel independen terhadap variabel terikat dependen. Dari hasil analisis didapatkan bahwa, pola sapsial suhu iklim mikro UHI di Kota Mataram mengalami perubahan dan peningkatan pada setiap tahunnya, dimana pola suhu mulai terpusat di tengah-tengah kegiatan kota dan mulai menyebar pada kawasan pinggiran pusat kegiatan kota. Adapun nilai pengaruh paling besar yang dihasilkan dari uji statistik terlihat bahwa jumlah transportasi memberikan pengaruh sebesar 54% dan di susul dengan jumlah lahan terbangun sebesar 23%, sedangkan jumlah penduduk dan jumlah ruang terbuka hijau memiliki pengaruh terhadap peningkatan suhu iklim mikro di Kota Mataram sebesar 6%, sedangkan 11% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Kata Kunci : Suhu Iklim Mikro, Urban Heat Island, Penginderaan Jauh, Citra Satelit, Kota Mataram

ABSTRACT

The difference in microclimate temperatures between city centers and suburban areas is known as the Urban Heat Island (UHI) phenomenon. The phenomenon of unevenly high temperatures in Indonesia is known as "Kutub panas kota" (urban hot poles). The UHI phenomenon has attracted global attention and requires immediate action as its effects spread to more cities. This phenomenon can contribute to further global warming if left unrestrained. Indirectly, the city of Mataram has experienced UHI, as evidenced by the rising air temperatures caused by increased vehicular traffic, a dearth of green open spaces, and land conversion for housing, settlements, and urban services. This study seeks to comprehend the spatial pattern of Mataram's UHI microclimate temperatures from 2000 to 2022. The remote sensing method utilizes satellite image data from Landsat 8-9. Using multiple linear regression analysis and effective contribution analysis (SE), the influence of the independent variables on the dependent variable is determined. The results show that the spatial pattern of UHI microclimate temperatures in Mataram has changed and increased over the years, with temperatures gradually concentrating in the city center and spreading to the suburban areas surrounding the city center. The statistical tests reveal that transportation has the most significant impact, contributing 54% to the phenomenon, followed by built-up land at 23%. Additionally, the population and green open space account for 6% of the temperature increase in Mataram's microclimate, while other factors influence the remaining 11%.

Keywords: Microclimate Temperature, Urban Heat Island, Remote Sensing, Satellite Image, Mataram City.

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM _____

KEPALA
UPT P3B

UNIVERSITAS MUHAMMAADIYAH MATARAM



[Handwritten Signature]
Rahmaty, M.Pd
NIDN. 0803048601

DAFTAR ISI

	Halaman
KULIT SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Ruang Lingkup.....	3
1.5.1. Ruang Lingkup Wilayah.....	3
1.5.2. Ruang Lingkup Materi	4
1.6. Batasan Masalah/Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Terminologi Judul	7
2.2. Tinjauan Regulasi.....	7
2.2.1. Tinjauan Undang-undang Terkait Penelitian	7
2.3. Landasan Teori.....	8
2.3.1. Penginderaan Jauh Terkait UHI.....	8
2.3.2. Urban Heat Island.....	9
2.3.3. Emisivitas Tutupan Lahan Terhadap UHI	13
2.4. Penelitian Terdahulu.....	13

BAB III KERANGKA BERFIKIR

3.1. Kerangka Berpikir	16
3.2. Konsep Penelitian.....	18
3.3. Hipotesis Penelitian	21

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Lokasi Penelitian	23
4.2. Pendekatan Penelitian.....	24
4.3. Jenis Penelitian	25
4.4. Metode Pengumpulan Data	26
4.5. Data Penelitian	27
4.5.1. Sumber Data Penelitian	27
4.5.2. Jenis Data Dalam Penelitian	27
4.6. Populasi Dan Variabel Penelitian	30
4.6.1. Populasi Penelitian	30
4.6.2. Variabel Penelitian	30
4.7. Metode Pengolahan Data Dan Analisis	32
4.7.1. Peralatan Dan Bahan Penelitian.....	32
4.7.2. Pengolahan Data.....	33
4.7.3. Alur Analisis Data Penelitian	39

BAB V HASIL PEMBAHASAN

5.1. Lokasi Dan Gambaran Penelitian	48
5.1.1. Kondisi Dan Letak Geografis Kota Mataram	48
5.1.2. Kondisi Kelerengan Kota Mataram	49
5.1.3. Kondisi Topografi Kota Mataram.....	50
5.1.4. Kondisi Iklim Kota Mataram.....	51
5.1.5. Penggunaan Lahan Di Kota Mataram.....	54
5.1.6. Kondisi Transportasi Di Kota Mataram.....	57
5.2. Hasil Dan Temuan Penelitian	58
5.2.1. Tahapan Pengolahan Citra Satelit Landsat	58
5.2.2. Hasil Analisis Pola Spasial Suhu Di Kota Mataram	70
5.2.3. Perbandingan Nilai Suhu Perekaman BMKG.....	79
5.2.4. Fenomena UHI Di Kota Mataram	82
5.2.5. Analisis Variabel Emisivitas Lahan Dan Kerapatan Vegetasi	86
5.2.6. Analisis Regresi Linear Pada Variabel	100
5.2.7. Jenis Penggunaan Lahan Eksisting Berdasarkan Nilai UHI.....	111

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan Penelitian.....114
6.2. Saran Peneliti115

DAFTAR PUSTAKA

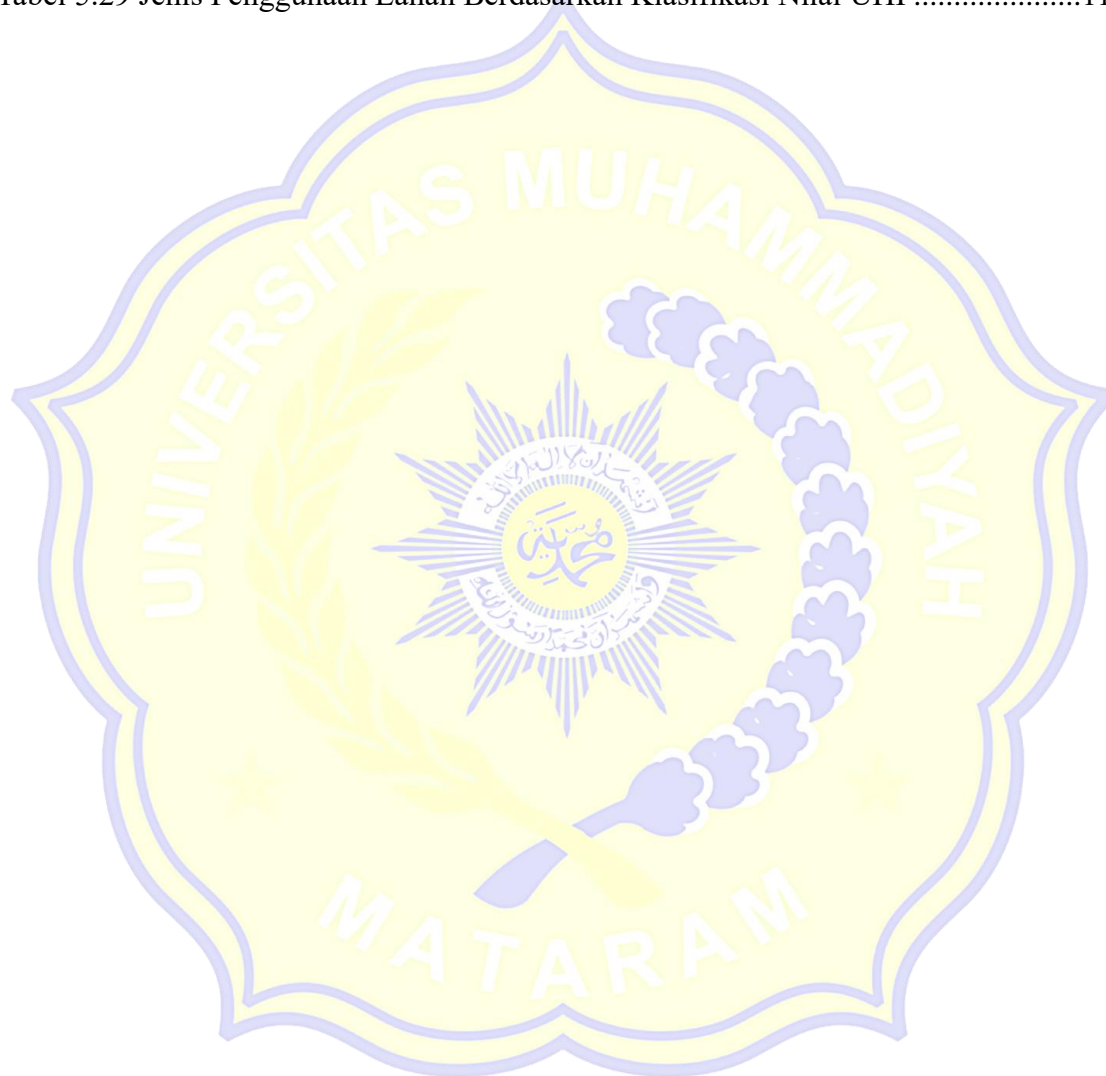
LAMPIRAN PENELITIAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Saluran Pada Citra Satelit Landsat	8
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 3.1 Konsep Penelitian	18
Tabel 4.1 Tujuan Penelitian Berdasarkan Pendekatan Yang Digunakan	25
Tabel 4.2 Variabel Terpilih Dalam Penelitian	31
Tabel 4.3 Titik Koordinat.....	35
Tabel 4.4 Spesifikasi Pembagian Objek	42
Tabel 4.5 Nilai Emisivitas Lahan	44
Tabel 5.1 Luasan Kecamatan.....	49
Tabel 5.2 Luas Kemiringan Lahan	49
Tabel 5.3 Tinggi Wilayah.....	50
Tabel 5.4 Curah Hujan.....	51
Tabel 5.5 Suhu Kota Mataram Dirinci Setiap Tahun.....	53
Tabel 5.6 Perkembangan Lahan Terbangun.....	55
Tabel 5.7 Jumlah Kendaraan	57
Tabel 5.8 Luas Nilai UHI Di Kota Mataram	75
Tabel 5.10 Perbandingan Nilai Suhu	80
Tabel 5.11 Nilai Kerepatan Vegetasi Kota Mataram	93
Tabel 5.12 Nilai Emisivitas Kota Mataram	99
Tabel 5.13 Variabel Kerapatan Terhadap Variabel Suhu	100
Tabel 5.14 Variabel Emisivitas Terhadap Variabel Suhu	101
Tabel 5.15 Variabel Kendaraan Terhadap Variabel Suhu.....	101
Tabel 5.16 Uji Validitas	102
Tabel 5.17 Uji Reliabilitas	103
Tabel 5.18 Uji Normalitas	104
Tabel 5.19 Uji Linieritas	105
Tabel 5.20 Uji Linieritas Emisivitas	106
Tabel 5.21 Uji Linieritas Kendaraan.....	106
Tabel 5.22 Hasil Linier Sederhana Terhadap NDVI.....	107

Tabel 5.23 Nilai Pengaruh NDVI	107
Tabel 5.24 Hasil Linear Sederhana Terhadap Emisivitas	108
Tabel 5.25 Nilai Pengaruh Emisivitas	108
Tabel 5.26 Hasil Linear Sederhana Terhadap Kendaraan.....	109
Tabel 5.27 Nilai Pengaruh Kendaraan.....	109
Tabel 5.28 Nilai Pengaruh Dari Variabel X Terhadap Variabel Y	109
Tabel 5.29 Jenis Penggunaan Lahan Berdasarkan Klasifikasi Nilai UHI	112



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Fenomena Suhu Iklim Mikro Urban Heat Island (UHI)	10
Gambar 2.2 Perbandingan Energi Balance	11
Gambar 2.3 Profil UHI Dan Perbandingan Energi	12
Bagan 3.1 Kerangka Dasar Penelitian	17
Bagan 3.2 Kerangka Dasar Konsep Penelitian	20
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian	23
Bagan 4.1 Metode Pengumpulan Data	30
Gambar 4.2 Citra Satelit Pulau Lombok	35
Gambar 4.3 Citra Sudah Terkoreksi Geometrik	38
Gambar 4.4 Citra Yang Telah Terpotong	39
Gambar 5.1 Administrasi Kota Mataram	48
Gambar 5.2 Peta Lahan Terbangun	56
Gambar 5.3 Tampilan Awal Software Arcgis	59
Gambar 5.4 Penginputan Rumus Untuk Mengkoreksi Data Citra Satelite Landsat	60
Gambar 5.5 Data Citra Satelite Landsat Yang Belum Melalui Tahapan Koreksi	61
Gambar 5.6 Data Citra Satelite Landsat Yang Sudah Melalui Tahapan Koreksi	62
Gambar 5.7 Data Citra Satelite Landsat Yang Belum Terkoreksi Geomatrik	64
Gambar 5.8 Data Citra Satelite Landsat Yang Sudah Terkoreksi Geomatrik	65
Gambar 5.9 Penginputan Batas Administrasi Kota Mataram	67
Gambar 5.10 Tahapan Pemotongan Data Citra Satelite Landsat	68
Gambar 5.11 Hasil Dari Tahapan Pemotongan Data Citra Satelite	69
Gambar 5.12 Tahapan Analisis Dan Penginputan Rumus	71
Gambar 5.13 Pola Spasial Suhu Di Kota Mataram	79
Gambar 5.14 Perbandingan Pola Spasial Suhu	82
Gambar 5.15 Peta Kegiatan Wilayah Yang Memiliki Suhu Panas	84
Gambar 5.16 Photo Kegiatan Kewilayahan	85
Gambar 5.17 Tampilan Awal Software Envi Version 5.2	87
Gambar 5.18 Proses Penginputan Data Citra Landsat	88
Gambar 5.19 Proses Penginputan Rumus Pada Data Citra Landsat	89
Gambar 5.20 Hasil Proses Penginputan Rumus Pada Data Citra Landsat	90

Gambar 5.21 Proses Klasifikasi Nilai Kerepatan Vegetasi	91
Gambar 5.22 Peta Kerapatan Vegetasi Di Kota Mataram.....	92
Gambar 5.23 Tahapan Konversi NDVI Ke Analisis Proportion Of Vegetation.....	95
Gambar 5.24 Hasil Konversi NDVI Ke Proportion Of Vegetation.....	96
Gambar 5.25 Tahapan Konversi Proportion Of Vegetation	97
Gambar 5.26 Hasil Analisis Emisivitas Permukaan Lahan Di Kota Mataram	98
Gambar 5.27 Jenis Penggunaan Lahan Berdasarkan Nilai Suhu	113



DAFTAR LAMPIRAN PENELITIAN

Lampiran 5.1 Tahap Penginputan Algoritma/Rumus Untuk Mencari Pola Spasial Suhu Iklim Mikro Di Kota Mataram.	1
Lampiran 5.2 Peta Hasil Analisis Pemanfaatan Data Citra Satelit Untuk Melihat Pola Spasial Suhu Iklim Mikro Kota Mataram.....	2
Lampiran 5.3 Gambar Diagram Perkembangan Penggunaan Lahan Di Kota Mataram Dirinci Dari Tahun 2000 Hingga Tahun 2022.....	25
Lampiran 5.4 Gambar Peta Dinamika Perkembangan Lahan Terbangun Di Kota Mataram Dirinci Dari Tahun 2000-2020.....	37
Lampiran 5.5 Tabel Nilai Suhu Iklim Mikro Yang Ada Di Kota Mataram Dirinci Setiap Kecamatan Tahun 2022.....	50
Lampiran 5.6 Tabel Jumlah Transportasi Di Kota Mataram Dirinci Dari Jenis Kendaraan Tahun 2000 sampai tahun 2022.	51
Lampiran 5.7 Tabel Data Perbandingan Suhu Hasil Analisis Dengan Suhu Perekaman Stasiun BMKG Kota Mataram.	52
Lampiran 5.8 Gambar Peta Observasi Lapangan Wilayah Yang Cenderung Memiliki Fenomena UHI Dengan Suhu Paling Panas Tahun 2022.....	54
Lampiran 5.9 Gambar Hasil Dokumentasi Karakteristik Kawasan-Kawasan Yang Cenderung Memiliki Nilai Suhu UHI Paling Panas Di Kota Mataram.....	59
Lampiran 5.10 Gambar Peta Observasi Lapangan Wilayah Yang Cenderung Memiliki Fenomena UHI Dengan Suhu Tidak Terlalu Panas/Rendah Tahun 2022.....	60
Lampiran 5.11 Gambar Hasil Dokumentasi Karakteristik Kawasan-Kawasan Yang Cenderung Memiliki Nilai Suhu UHI Tidak Terlalu Panas Di Kota Mataram.....	68
Lampiran 5.12 Gambar Distribusi Nilai T Tabel.	69

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global selalu menjadi Trending Topik perbincangan di seluruh masyarakat dunia. Isu-isu pemanasan global seakan tidak pernah habis untuk di perbincangkan, fenomena ini sangat diperhatikan oleh dunia karena membawa dampak yang sangat luar biasa pada bumi. Begitupun juga dengan perkembangan pada sebuah kota, yang biasanya membawa perubahan sangat signifikan terhadap kondisi lingkungan yang ada di permukaan bumi, dimana vegetasi alami digantikan oleh hamparan permukaan yang sangat sulit menyerap pancaran sinar seperti logam, aspal dan beton (Emisivitas Tutupan Lahan). Keadaan seperti ini akan mempengaruhi redistribusi radiasi matahari, dan akan memicu kontrasnya radiasi permukaan dan suhu udara antara daerah *rural* dan *urban* (Weng, 2004).

Berdasarkan dari data yang telah di dapat, bahwa Kota Mataram secara tidak langsung telah mengalami fenomena UHI, hal ini dapat dibuktikan dengan data yang telah di dapatkan sebelumnya. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik), pada tahun 2014-2020, luasan lahan non terbangun di Kota Mataram selalu mengalami penurunan, dimana pada tahun 2014, luasan lahan non terbangun di Kota Mataram seluas 3.064,43 Ha, dan pada tahun 2020 mengalami penurunan luasan sebesar 2.586,65 Ha dari luasan keseluruhan Kota Mataram seluas 6.130,00. Sedangkan jika dilihat dari perubahan suhu yang ada di Kota Mataram, bahwa berdasarkan data BMKG (Badan Meteorology Klimatology Dan Geofisika), pada tahun 2012-2019, terus mengalami peningkatan suhu, dimana pada tahun 2012 suhu tertinggi di Kota Mataram sebesar 32.8 C^o dan pada tahun 2019 mengalami peningkatan sebesar 35.3 C^o, dari perubahan tersebut dapat diketahui, bahwa berkurangnya jumlah kawasan lahan non terbangun yang ada di Kota Mataram berbanding lurus dengan kenaikan suhu pada Kota Mataram.

Selain itu juga, peningkatan jumlah pengguna kendaraan yang ada di Kota Mataram juga selalu mengalami peningkatan pada setiap tahunnya, dimana berdasarkan data DISHUB (Dinas Perhubungan), pada tahun 2016, jumlah penggunaan kendaraan sebanyak 242.827 Unit dan pada tahun 2017 juga mengalami peningkatan mencapai 262.852 unit dan terus meningkat sampai tahun 2018 sebanyak 388.264 unit dari berbagai jenis kendaraan, dimana semakin bertambahnya jumlah kendaraan yang ada, maka akan menimbulkan peningkatan jumlah emisivitas gas buangan kendaraan, sehingga akan memicu timbulnya perbedaan suhu pada suatu kawasan atau kota seperti yang disebutkan oleh Sobirin & Fatimah, (2015), bahwa

peningkatan jumlah kendaraan dapat memicu/berkontribusi terhadap kenaikan suhu pada wilayah tersebut.

Jika dilihat dari kebijakan daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota (RTRWK), Kota Mataram telah ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dan Kawasan Strategis Provinsi (KSP), yang meliputi kegiatan sosial ekonomi dan pusat-pusat pengembangan pelayanan kota, dari adanya kebijakan tersebut, maka Kota Mataram merupakan salah satu kota yang akan berkembang setiap tahunnya. Perkembangan pada setiap kota pastinya akan menimbulkan dampak jika tidak dikendalikan dengan baik, contohnya seperti permasalahan lingkungan tentang fenomena UHI atau biasa dikenal sebagai fenomena kutub panas perkotaan.

Berdasarkan pendapat para ahli terkait fenomena yang terjadi, disebutkan bahwa kenaikan suhu pada sebuah kota, dipicu oleh beberapa faktor yaitu seperti jumlah kendaraan, kurangnya vegetasi dan faktor dari emisivitas lahan yang berkontribusi terhadap kenaikan tersebut, namun demikian, permasalahan terhadap kaitannya tentang fenomena UHI bukan hanya mencari nilai dan pola spasial perubahan suhu saja, tetapi juga mencoba mengembangkan lebih jauh lagi terkait faktor penyebab yang mempengaruhi terjadinya perubahan nilai dari suhu pada sebuah kawasan kota.

Dari permasalahan yang telah dijabarkan terkait fenomena UHI, maka penelitian ini, akan menganalisis pola spasial perubahan suhu permukaan yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 hingga pada tahun 2020 untuk melihat sejauh mana fenomena UHI yang ada di Kota Mataram, Selain itu, penelitian ini akan mengembangkan teknik analisis untuk mencari sebuah nilai pengaruh dari faktor penyebab terhadap kenaikan suhu yang terjadi di Kota Mataram.

Saat ini, teknologi pengindraan jauh termasuk salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk menganalisa fenomena UHI, dengan adanya Citra Satelite penginderaan jauh di memungkinkan untuk dilakukan pengamatan pada Kota Mataram dengan *temporal* yang berbeda. Oleh karena itu pada penelitian ini akan memanfaatkan teknologi pengindraan jauh untuk menganalisa fenomena UHI yang ada di Kota Mataram.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun dari pembahasan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya terkait fenomena UHI pada perkotaan, maka perumusan masalah yang akan di angkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perubahan nilai dan pola suhu permukaan (UHI) secara spasial yang ada di Kota Mataram pada tahun 2000 hingga tahun 2020 ?

2. Seberapa besar nilai pengaruh dari faktor emisivitas lahan, jumlah kendaraan dan kerapatan vegetasi dapat mempengaruhi pembentukan fenomena (UHI) di Kota Mataram berdasarkan analisis regresi linier sederhana ?
3. Apa saja jenis penggunaan lahan yang ada di Kota Mataram berdasarkan nilai suhu (UHI) pada tahun 2020 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian yang akan dicapai atau yang ingin peneliti temukan adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana perubahan nilai dan pola suhu permukaan (UHI) secara spasial yang ada di Kota Mataram pada tahun 2000 hingga 2020.
2. Untuk mengetahui seberapa besar nilai pengaruh dari faktor emisivitas lahan, jumlah kendaraan dan kerapatan vegetasi dapat mempengaruhi pembentukan fenomena (UHI) di Kota Mataram berdasarkan analisis regresi linear sederhana.
3. Untuk mengetahui apa saja jenis penggunaan lahan yang ada di Kota Mataram berdasarkan nilai suhu (UHI) pada tahun 2020.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini yaitu adalah :

1. Secara manfaat bagi peneliti sendiri, yaitu untuk mengembangkan pengetahuan, wawasan dan kemampuan berfikir dalam pembuatan sebuah karya tulis ilmiah.
2. Secara praktis, sebagai masukan/sumbangan pemikiran bagi badan pemerintahan daerah maupun instansi terkait.
3. Secara Akademis, sebagai bahan masukan ataupun sebagai bahan untuk perbandingan bagi kalangan yang belum mengetahui tentang apa itu sebuah fenomena UHI.

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Perubahan kenaikan temperatur suhu tidak hanya terjadi di kota-kota besar saja, melainkan perubahan kenaikan temperatur suhu juga bisa terjadi pada kota dengan cakupan luasan kawasan yang kecil, munculnya fenomena UHI disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu dari aktivitas/kegiatan manusia yang berkontribusi didalamnya.

Pada penelitian kali ini penulis mencoba meneliti tentang fenomena UHI, dimana ruang lingkungnya wilayah Kota Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kota Mataram adalah kota yang berada di Kepulauan Lombok, Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan total luasan daerah keseluruhan mencapai 6.130,00 Ha, dan dengan jumlah kepadatan

penduduk mencapai 7.448 Jiwa/Km², serta jumlah penduduk sebesar 468,509 Jiwa. Adapun batas-batas wilayah Kota Mataram yaitu :

- Sebelah Utara : Kecamatan Gunung Sari
- Sebelah Timur : Kecamatan Narmada
- Sebelah Selatan : Kecamatan Labu Api
- Sebelah Barat : Selat Lombok

Kota Mataram dalam perkembangan pembangunan dan aktivitas/kegiatan yang ada, hingga saat ini selalu mengalami peningkatan pada setiap tahunnya, diantaranya seperti peningkatan jumlah kendaraan, alih fungsi lahan dan peningkatan urbanisasi yang akan berdampak pada kebutuhan akan tempat tinggal, sehingga akan menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan. Berdasarkan latar belakang sebelumnya bahwa Kota Mataram secara tidak langsung telah mengalami fenomena UHI, yang ditandai dengan kenaikan suhu permukaan pada setiap tahunnya.

1.5.2 Ruang Lingkup Materi

Adapun ruang lingkup materi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis perubahan nilai dan pola suhu permukaan yang ada di Kota Mataram secara spasial melalui teknik pemanfaatan teknologi penginderaan jarak jauh dengan metode analisis spasial, serta di dukung oleh variabel penunjang berupa data Citra Satelit Landsat versi 8, guna untuk mengetahui nilai dan pola perubahan sebaran temperatur suhu, kerapatan vegetasi dan emisivitas permukaan lahan yang ada di Kota Mataram.
2. Menganalisis seberapa besar pengaruh dari nilai kerapatan vegetasi dan nilai emisivitas lahan serta jumlah kendaraan terhadap nilai suhu permukaan yang ada di Kota Mataram melalui teknik analisis Regresi linier sederhana, sehingga akan diketahui faktor mana yang paling besar mempunyai nilai pengaruh terhadap pembentukan fenomena UHI yang ada di Kota Mataram.
3. Identifikasi informasi terkait jenis penggunaan lahan, melalui teknik observasi atau validasi lapangan, dengan mengacu pada hasil analisis pola spasial yang telah dilakukan sebelumnya.

1.6 Batasan Masalah

1. Luas kajian batasan administrasi lokasi penelitian hanya berada di sekitaran kawasan Kota Mataram.

2. Pengambilan informasi lapangan/validasi lapangan berdasarkan hasil analisis data yang telah diolah informasinya. Pengambilan validasi lapangan terfokus di kawasan Kota Mataram dengan sampel pengambilan informasi lapangan sebanyak 50 Kelurahan.
3. Analisis spasial fenomena UHI tidak mengacu pada pengambilan informasi secara time series/secara berurutan sesuai dengan urutan tahun, tetapi hanya menganalisis pola perubahan pada tahun 2000 sampai tahun 2020, dengan urutan tahun yang berbeda-beda dan tidak berurutan. Hal ini, dikarenakan dipengaruhi oleh keterbatasan data perekaman pada stasiun Satelite dalam merekam kondisi kebumihan secara berkala.
4. Penerapan atau pendekatan analisis regresi linear sederhana hanya untuk mencari nilai pengaruh dari beberapa variabel yang digunakan terhadap kenaikan nilai temperatur suhu yang ada di Kota Mataram. Selain itu, penggunaan analisis regresi linier hanya untuk menganalisis variabel yang digunakan terhadap pola spasial temperature suhu yang ada di Kota Mataram pada tahun 2020 saja.
5. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui informasi terkait nilai dan pola spasial temperature suhu yang ada di Kota Mataram dan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh nilai dari kerapatan vegetasi, nilai dari emisivitas tutupan lahan dan jumlah kendaraan dapat mempengaruhi kenaikan temperature suhu yang ada, serta untuk mengetahui apa saja jenis penggunaan lahan yang ada di Kota Mataram berdasarkan hasil analisis UHI pada tahun 2020.

1.7 Sistematika Penulisan

1. PENDAHULUAN

Pada Bab ini, menjelaskan atau menjabarkan tentang latar belakang judul yang akan diteliti dan merumuskan masalah serta tujuan dari permasalahan yang telah diketahui. Selain itu juga, akan menentukan batasan masalah yang akan diangkat, dan untuk menentukan sejauh mana ruang lingkup kawasan yang akan dikaji atau diteliti.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang kebijakan dan teori-teori yang akan dipakai sebagai penunjang dalam melakukan penelitian dan sebagai acuan dalam menentukan variabel data apa yang dipakai untuk menunjang dalam melakukan penelitian tersebut.

3. KERANGKA BERFIKIR

Merupakan bagian dari sistematika penulisan dan alur penelitian tesis, yang nantinya akan menjadi acuan dalam penulisan ini

4. METODOLOGI PENELITIAN

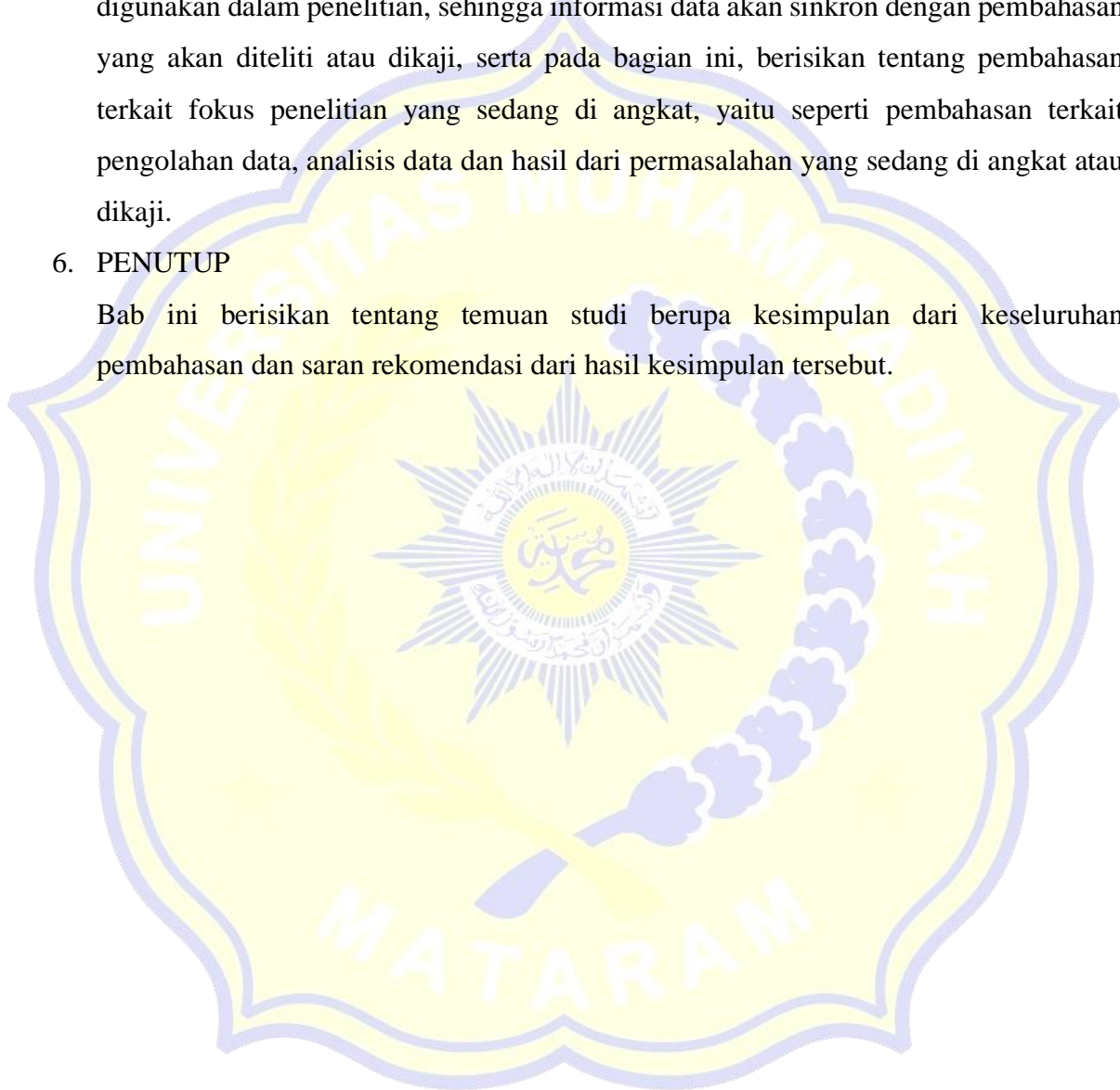
Berisi tentang metode-metode yang digunakan maupun analisis pengolahan dalam penelitian yang akan dipakai, sehingga dalam melakukan pengolahan data dapat lebih terarah, serta hasil dari kajian yang akan diteliti lebih maksimal dalam pengerjaannya.

5. PEMBAHASAN

Pada Bab ini, menjelaskan tentang kondisi dan keadaan wilayah yang menjadi fokus dalam penelitian. Selain itu, juga menjelaskan terkait data-data dan variabel yang digunakan dalam penelitian, sehingga informasi data akan sinkron dengan pembahasan yang akan diteliti atau dikaji, serta pada bagian ini, berisikan tentang pembahasan terkait fokus penelitian yang sedang di angkat, yaitu seperti pembahasan terkait pengolahan data, analisis data dan hasil dari permasalahan yang sedang di angkat atau dikaji.

6. PENUTUP

Bab ini berisikan tentang temuan studi berupa kesimpulan dari keseluruhan pembahasan dan saran rekomendasi dari hasil kesimpulan tersebut.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Terminologi Judul

Terminologi judul merupakan pembahasan akan makna dari sebuah judul, agar dapat dipahami tujuannya maupun sasarannya. adapun judul dari laporan tugas akhir ini yaitu terkait tentang “*Analisis Pola Spasial Suhu Permukaan Di Kota Mataram Terkait Fenomena Urban Heat Island*”. Bila ditinjau dari segi bahasa yaitu seperti :

A. Pola Spasial

Menurut Lee dan Wong (2001), menyebutkan bahwa, pola spasial adalah sesuatu yang menunjukkan penempatan atau susunan benda-benda di permukaan bumi. Kemudian pola spasial menjadi sebuah konsep statistika, ketika pola tersebut menunjukkan bagaimana objek geografis terdistribusi pada suatu waktu tertentu.

B. Suhu Permukaan

Putri (2005), menyebutkan bahwa, suhu permukaan adalah sebuah panas yang disimpan oleh suatu objek karena adanya radiasi dari pancaran matahari maupun dari kegiatan manusia, yang nantinya akan berkontribusi pada perubahan suhu udara pada suatu kawasan.

C. Fenomena

Fenomena adalah gejala yang dapat di saksikan atau dapat dirasakan dengan panca indera, serta dapat diterangkan dan dinilai secara ilmiah (Jurenzy, 2011).

D. Urban Heat Island

Adalah fenomena lingkungan, dimana terdapat perbedaan suhu udara antara pusat kota dengan daerah pinggiran kota (Sobirin & Fatimah, 2015).

2.2 Tinjauan Regulasi

2.2.1 Tinjauan Perundang-undangan Terkait Penelitian

Berdasarkan Kebijakan, Undang-undang No. 31 (2009), tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, perubahan iklim adalah berubahnya iklim yang diakibatkan secara langsung maupun tidak langsung oleh aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan pada atmosfer.

1. Temperatur suhu permukaan
2. Tekanan udara

3. Kelembapan udara
4. Angin
5. Awan
6. Hujan

Selain itu, pemerintah wajib melakukan mitigasi dan adaptasi terkait perubahan iklim. Untuk mendukung mitigasi dan adaptasi, pemerintah wajib melakukan :

1. Perumusan kebijakan Nasional, strategi, program dan kegiatan pengendalian perubahan iklim.
2. Koordinasi kegiatan pengendalian perubahan iklim.
3. Pemantauan dan evaluasi penerapan kebijakan tentang dampak perubahan iklim.

2.3 Landasan Teori

2.3.1 Pengindraan Jauh Terkait UHI

Teknologi penginderaan jauh yang sudah berkembang pesat saat ini telah melampaui batasan-batasan keilmuan yang ada, dimana metode ini lebih efektif dalam pengambilan suatu informasi yang ada. Saat ini pengambilan informasi terkait perubahan dan kenaikan suhu dapat di peroleh melalui metode analisis spasial dengan teknik pemanfaatan teknologi penginderaan jauh, dimana memanfaatkan data-data Citra Satelit yang ada seperti contohnya Citra Satelit Landsat versi 8. Data Citra Satelit Landsat merupakan salah satu data informasi yang dapat diolah dan di analisis informasi perekamannya, salah satunya informasi terkait nilai temperature suhu permukaan Bumi, nilai dari kerapatan vegetasi, nilai dari emisivitas tutupan lahan dan kebutuhan-kebutuhan penelitian tertentu (Fatimah, 2012). Selain itu, manfaat dari penggunaan teknologi penginderaan jauh, dapat digunakan sebagai informasi dalam proses pengambilan keputusan (Purwadhi, 2001).

A. Citra Landsat (*Land Satellite*)

Tabel 2.1

Jenis Saluran Pada Citra Satelite Landsat

Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) & Thermal	Band	Wavelength (Micrometers)	Resolution (Meters)
	Kanal 1- Coastal Aerosol	0.43 – 0.45	30
	Kanal 2- Blue	0.45 – 0.51	30

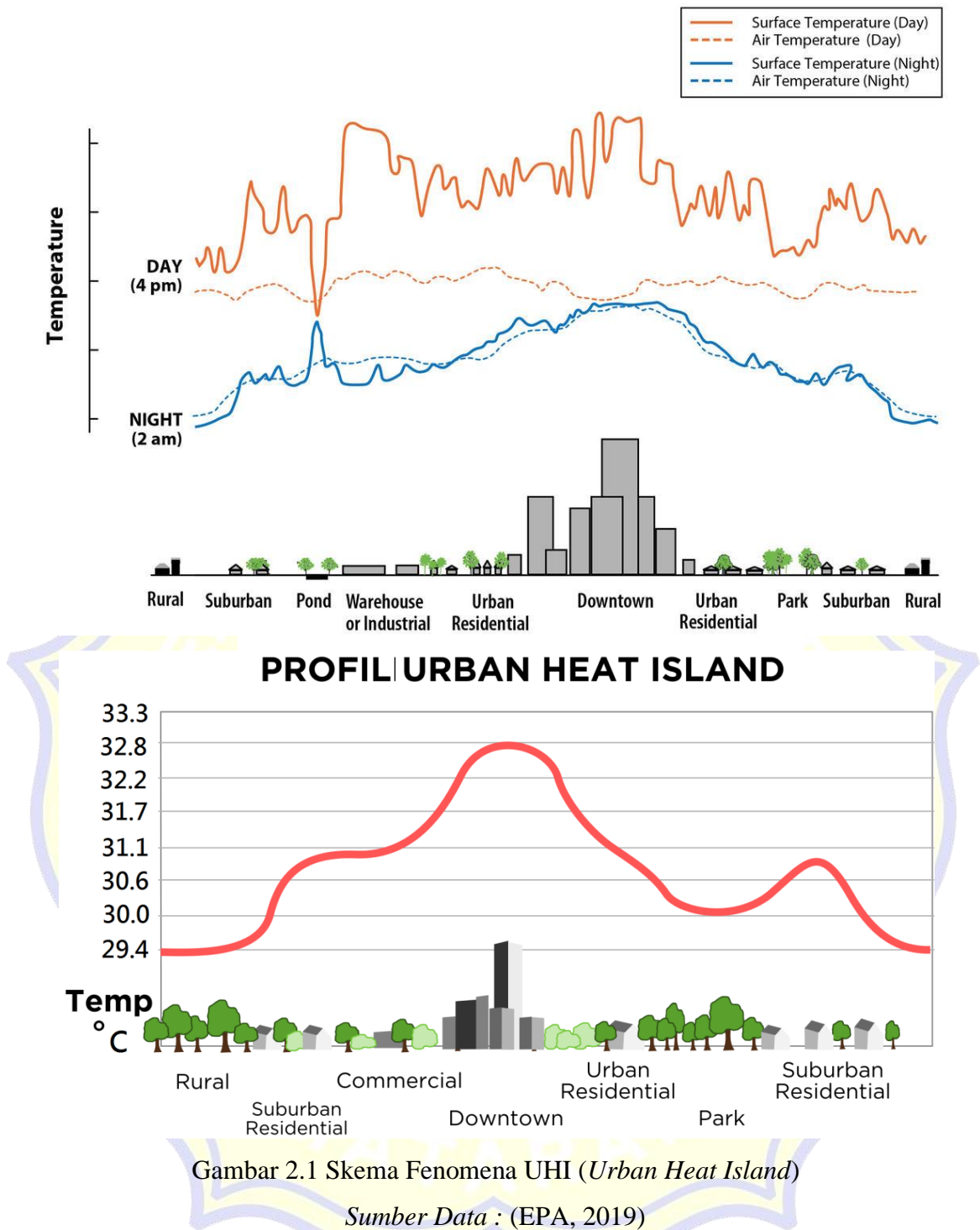
Infrared Sensor (TIRS)	Kanal 3- Green	0.53 – 0.59	30
	Kanal 4- Red	0.64 – 0.67	30
	Kanal 5- Near Infrared	0.85 – 0.88	30
	Kanal 6- SWIR 1	1.57 – 1.65	30
	Kanal 7- SWIR 2	2.11 – 2.29	30
	Kanal 8- Panchromatic	0.50 – 0.68	15
	Kanal 9- Cirrus	1.36 – 1.38	30
	Kanal 10- Thermal Infrared 1	10.60 – 11.19	100
	Kanal 11- Thermal Infrared 2	11.50 – 12.51	100

Sumber Data : (USGS, 2013)

Saluran Spectral pada Band 10 dan saluran Band 11, merupakan saluran Band yang dapat digunakan untuk keperluan dalam menganalisis atau melihat kondisi perubahan suhu yang ada di permukaan bumi. Darlina, Sasmito, & Yuwono, (2018) menyebutkan bahwa suhu permukaan dapat diamati dengan teknologi penginderaan jauh yaitu dengan menggunakan Citra Satelite yang memiliki sensor thermal, seperti Landsat 5, Landsat 7 dan Landsat versi 8.

2.3.2 Urban Heat Island/Kutub Panas Kota

Dapat dilihat pada Gambar 2.1, fenomena UHI adalah suatu kondisi klimatologi dimana daerah pusat kota memiliki temperatur suhu yang lebih tinggi dari daerah pinggiran kota/daerah *rural*. UHI terbentuk jika sebagian vegetasi/nilai kerapatan vegetasi digantikan oleh aspal dan beton untuk jalan, bangunan dan infrastruktur lainnya yang diperlukan untuk mengakomodasi kebutuhan dan pertumbuhan populasi manusia. Permukaan yang tergantikan tersebut lebih banyak menyerap panas matahari dan juga lebih banyak memantulkannya, sehingga mengakibatkan suhu permukaan akan naik (Darlina, Sasmito, & Yuwono, 2018).

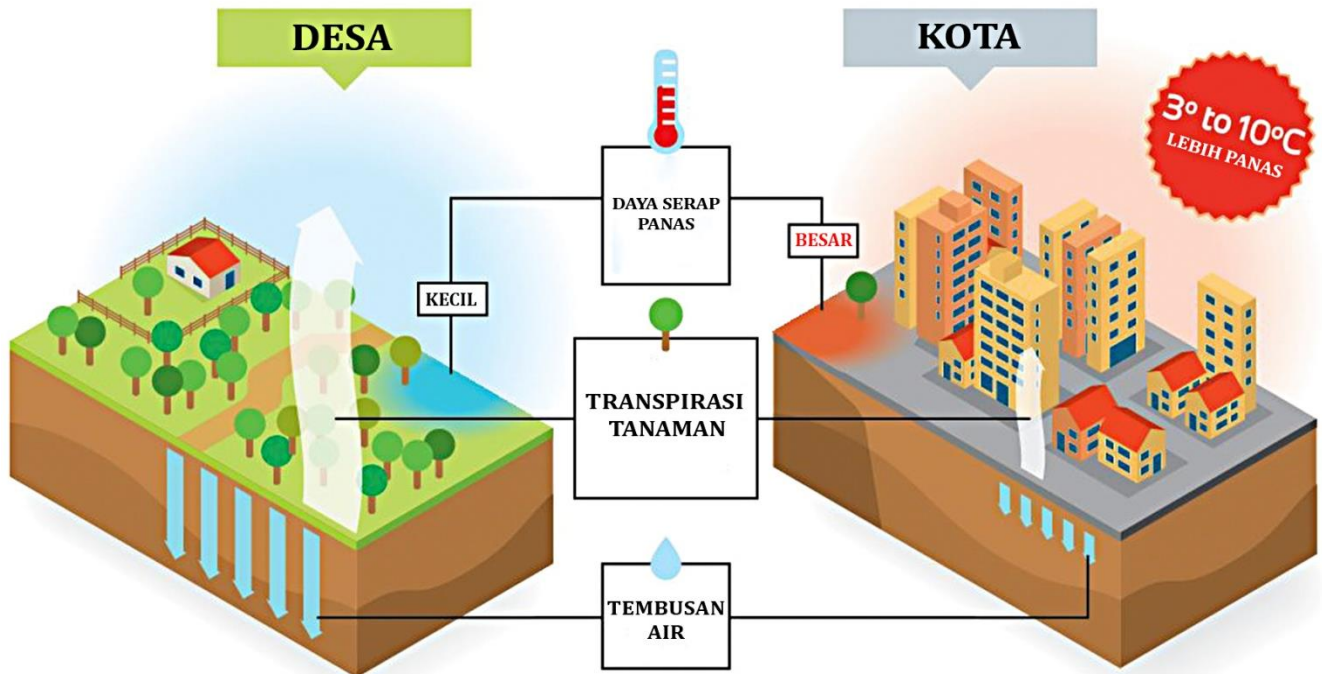


Gambar 2.1 Skema Fenomena UHI (*Urban Heat Island*)

Sumber Data : (EPA, 2019)

Wilayah kota/perkotaan merupakan daerah yang akan mengalami peningkatan suhu udara yang paling besar akibat perubahan iklim yang disebabkan oleh efek UHI. Emisivitas Tutupan lahan, jumlah kendaraan, dan efek rumah kaca serta aktivitas kegiatan industri yang menghasilkan gas emisi dalam konsentrasi yang besar di atmosfer akan menjadi salah satu penyebab terjadinya fenomena UHI (Darlina, Sasmito, & Yuwono, 2018).

MENGAPA EFEK PANAS PERKOTAAN TERJADI (UHI)



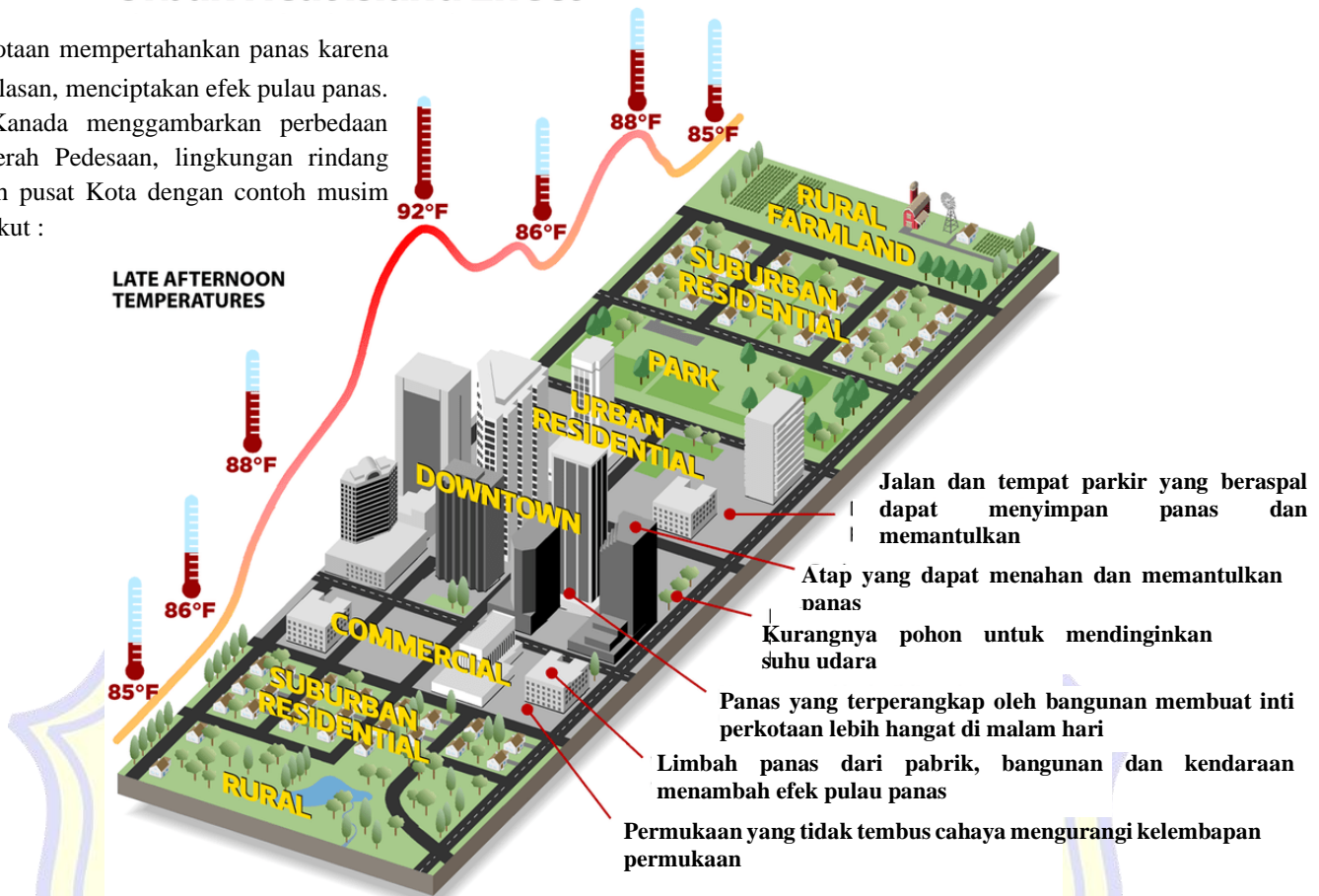
Gambar 2.2 Perbandingan Energi Balance Area Non Urban Dengan Area Urban

Sumber Data : (Rosenzweig, et al., 2006)

Gambar 2.2, menjelaskan bahwa, kondisi suhu pada kawasan Pedesaan sangat berbeda jauh dengan keadaan suhu yang ada di kota/perkotaan. Dimana emisivitas tutupan lahan yang berada di kawasan pedesaan dapat meredam/menyerap efek radiasi matahari yang dipancarkan langsung pada hamparan lahan, sehingga akan dipancarkan lagi dengan kelembapan yang dapat meredam suhu tersebut. Perbedaan suhu antara daerah Pedesaan dengan kawasan kota/perkotaan mempunyai jarak nilai yang sedikit jauh berbeda, dimana nilai suhu pada kawasan kota/Perkotaan bisa mencapai 3⁰ hingga mencapai 10⁰ lebih panas dari daerah Pedesaan (Rosenzweig, et al., 2006).

Urban Heat Island Effect

Inti Perkotaan mempertahankan panas karena berbagai alasan, menciptakan efek pulau panas. Peneliti Kanada menggambarkan perbedaan antara daerah Pedesaan, lingkungan rindang dan daerah pusat Kota dengan contoh musim panas berikut :



Gambar 2.3 Perbandingan Energi Balance Area Non Urban Dengan Area Urban

Sumber Data : (Rosenzweig, et al., 2006)

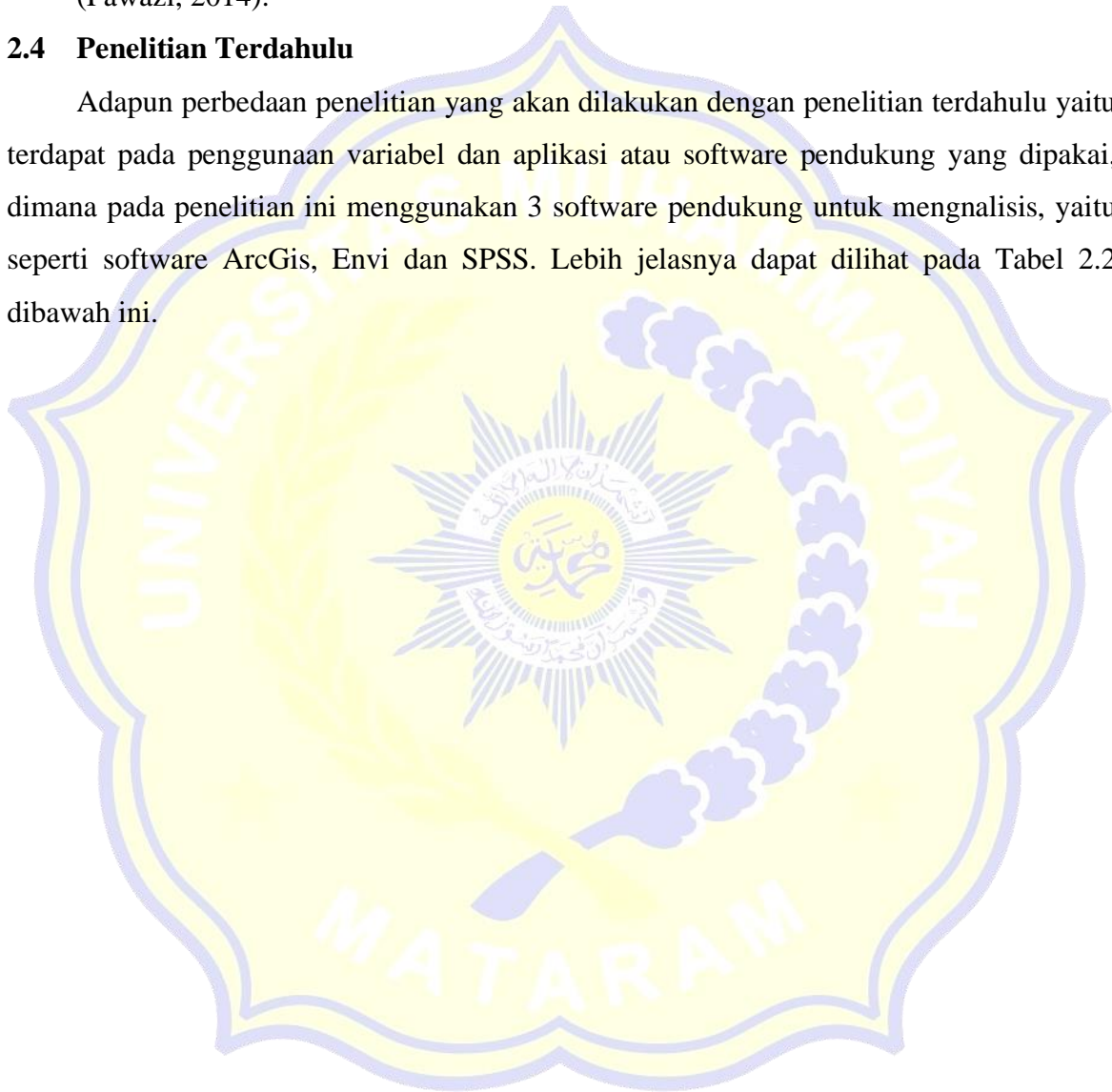
Perbandingan energi *balance area non urban* dengan area *urban*. panah yang panjang/yang lebih panjang menyumbangkan energi panas yang lebih besar. (Panas laten lebih besar di area *non urban* dan panas sensibel pada area perkotaan). Pada Gambar 2.3, menjelaskan tentang perbandingan emisivitas panas pada tutupan lahan antara kawasan kota dan kawasan desa, dimana kawasan dengan Noviyanti, (2014), menyebutkan, bahwa peningkatan suhu udara yang terjadi pada kawasan-kawasan perkotaan, juga dipicu oleh aktivitas pembakaran dari kegiatan industri, penggunaan kendaraan, perubahan ruang terbuka hijau (RTH) dan peningkatan jumlah kepadatan penduduk juga berperan sebagai faktor yang menyebabkan terbentuknya fenomena UHI. Selain itu, jenis penggunaan lahan pada perkotaan juga sebagai faktor penyebab yang mempengaruhi iklim perkotaan.

2.3.3 Emisivitas Tutupan Lahan Terhadap UHI

Emisivitas permukaan dapat di definisikan sebagai kemampuan objek untuk memancarkan energi yang di dimilikinya atau ukuran dari kemampuan suatu benda untuk melepas energi yang diserapnya. Daya objek atau benda untuk memancarkan energi inilah yang disebut dengan emisivitas. Energi yang dipancarkan oleh objek di permukaan bumi tergantung kepada parameter atau jenis permukaan itu sendiri (Fawazi, 2014).

2.4 Penelitian Terdahulu

Adapun perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu yaitu terdapat pada penggunaan variabel dan aplikasi atau software pendukung yang dipakai, dimana pada penelitian ini menggunakan 3 software pendukung untuk menganalisis, yaitu seperti software ArcGis, Envi dan SPSS. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.2 dibawah ini.



Tabel 2.2
Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian	Data	Alat/Software
1	(Darlina, Sasmito, & Yuwono, 2018)	Aanalisis Fenomena Urban Heat Island Serta Mitigasinya	-Suhu Permukaan (Y) -Kepadatan Penduduk (X)	Adanya hubungan variabel Kepadatan penduduk terhadap kanaan suhu pada kawasan yang di teliti	- Citra Landsat 5 - Aanalisis UHI - Analisis Korelasi	- ArcGis - Microsoft Excel - Microsoft Office
Perbedaan Penelitian		Analisis pola spasial suhu permukaan di kota mataram terkait fenomena urban heat island	- Suhu Permukaan (Y) - Kerapatan Vegetasi (X) - Emisivitas Tutupan Lahan (X) - Data Kendaraan (X)	-	- Citra Landsat 8 - Nilai NDVI - Nilai UHI - Nilai Emisivitas - Jumlah Kendaraan - Analisis Regresi	- ArcGis - Envi 5.2 - SPSS - Microsoft Excel - Microsoft Office
2	(Utomo, Suprayogi, & Sasmito, 2017)	Analisis Hubungan Variasi Land Surface Temperature Dengan Kelas Tutupan Lahan Menggunakan Data Citra Satelit Landsat(Studi Kasus : Kabupaten Pati)	- Suhu Permukaan (Y) - Jenis Tutupan Lahan (X)	Terdapat hubungan antara suhu permukaan dengan kelas tutupan lahan pada tiap tanggal perekaman	-Citra Landsat 8 -Klasifikasi Lahan -Aanalisis Korelasi	- Envi - Microsoft Excel - Microsoft Office
Perbedaan Penelitian		Analisis pola spasial suhu permukaan di kota mataram terkait fenomena urban heat island	- Suhu Permukaan (Y) - Kerapatan Vegetasi (X) - Emisivitas Tutupan Lahan (X) - Data Kendaraan (X)	-	- Citra Landsat 8 - Nilai NDVI - Nilai UHI - Nilai Emisivitas - Jumlah Kendaraan	- ArcGis - Envi 5.2 - SPSS - Microsoft Excel - Microsoft Office

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian	Data	Alat/Software
					- Analisis Regresi	
3	(Mukmin, Wijaya, & Sukmono, 2016)	Analisis pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan Dan Keterkaitannya Dengan Fenomena Urban Heat Island	<ul style="list-style-type: none"> - Tutupan Lahan (X) - Kerapatan Vegetasi (X) - Suhu Permukaan (Y) 	Adanya perbedaan pola spasial suhu permukaan dari tahun ke tahun. Serta adanya pengaruh variabel tutupan lahan dan kerapatan vegetasi terhadap kenaikan suhu udara pada kawasan	<ul style="list-style-type: none"> - Citra Landsat 8 - Analisis NDVI - Klasifikasi Lahan - Analisis Regresi - Analisis UHI 	<ul style="list-style-type: none"> - ArcGis - Envi 5.1 - Microsoft Office
Perbedaan Penelitian		Analisis pola spasial suhu permukaan di kota mataram terkait fenomena urban heat island	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu Permukaan (Y) - Kerapatan Vegetasi (X) - Emisivitas Tutupan Lahan (X) - Data Kendaraan (X) 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Citra Landsat 8 - Nilai NDVI - Nilai UHI - Nilai Emisivitas - Jumlah Kendaraan - Analisis Regresi 	<ul style="list-style-type: none"> - ArcGis - Envi 5.2 - SPSS - Microsoft Excel - Microsoft Office

Sumber Data : Hasil Penelitian Terdahulu

BAB III

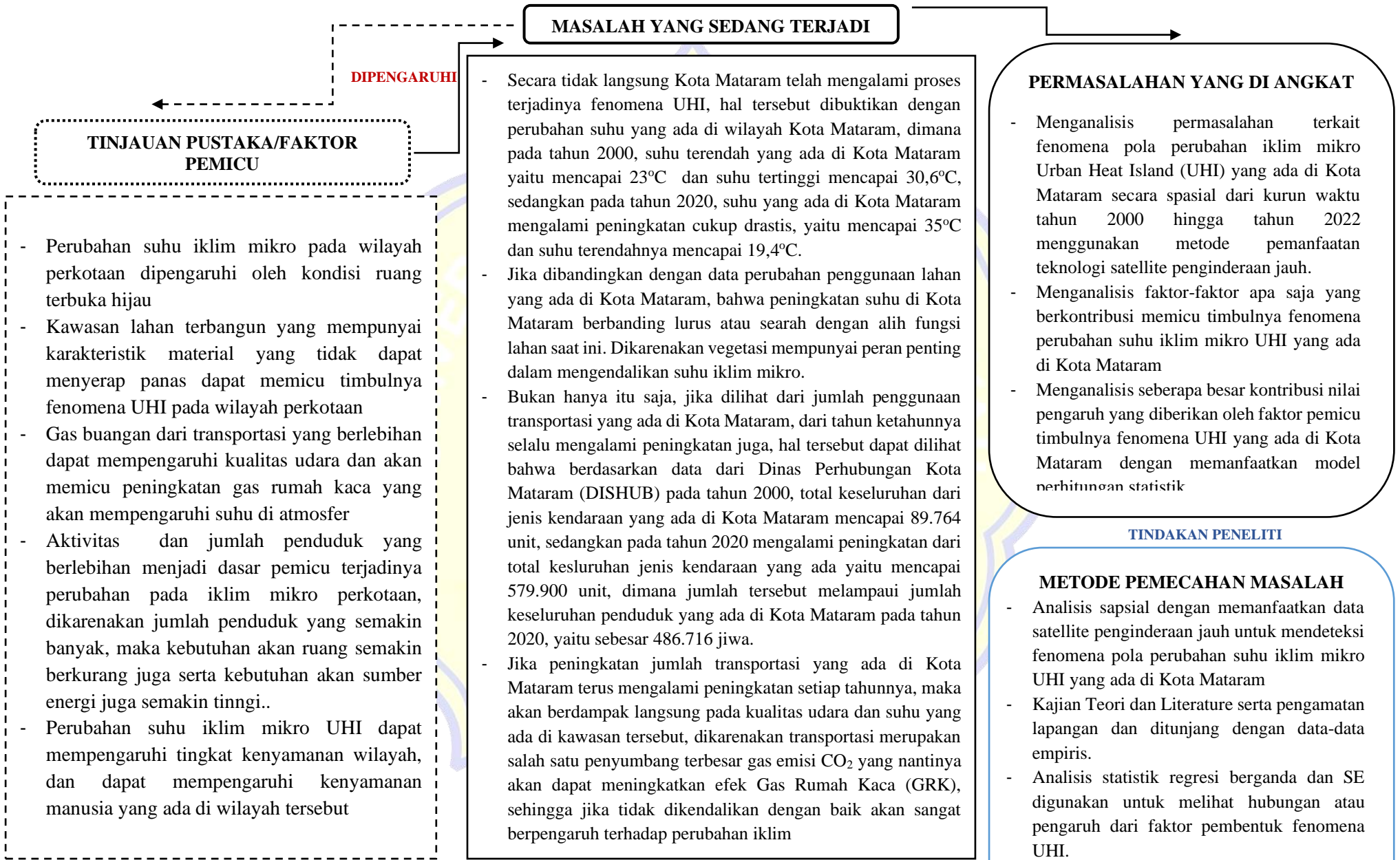
KERANGKA BERPIKIR, KONSEP PENELITIAN DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan rancangan atau garis besar yang telah digagas oleh penulis atau peneliti dalam merancang sebuah alur proses penelitian. Kerangka pemikiran atau kerangka berpikir merupakan sebuah penjelasan sementara terhadap gejala atau fenomena yang menjadi objek permasalahan. Kerangka berpikir disusun dengan berlandaskan pada tinjauan pustaka hasil penelitian yang relevan. Kriteria utama agar sebuah kerangka berpikir dapat meyakinkan, adalah membentuk alur-alur pemikiran yang logis dalam membangun suatu pola pikir yang dapat membuahkan kesimpulan berupa hipotesis. Masalah-masalah yang telah diidentifikasi dihubungkan dengan teori sehingga ditemukan pula pemecahan atas permasalahan yang telah diidentifikasi tersebut. Hal ini ditunjukkan agar dapat menjawab atau menerangkan masalah yang telah diidentifikasi.

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting atau sebuah penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi obyek permasalahan. Maka dapat disimpulkan bahwa, kerangka berpikir merupakan suatu rancangan atau pola pikir yang menjelaskan hubungan antara variabel atau permasalahan yang di susun dari berbagai teori yang telah dijelaskan untuk dianalisis dan dipecahkan, sehingga dapat dirumuskan sebuah hipotesis. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini, tabel tersebut merupakan hasil rangkuman atau sintesis dari beberapa penelitian terdahulu yang meneliti terkait fenomena perubahan iklim mikro UHI, yang mana dari hasil sintesis tersebut, akan dikaitkan dengan permasalahan yang terjadi saat ini di Kota Mataram, sehingga akan menghasilkan dasar pemikiran awal mengapa penelitian ini perlu dilakukan.

Bagan 3.1. Kerangka Dasar Dalam Menentukan Awal Sebuah Penelitian



3.2 Konsep Penelitian

Tabel 3.1. Konsep Penelitian Hasil Dari Sintesis Pustaka Dan Penelitian Terdahulu Untuk Menjawab Sasaran Penelitian

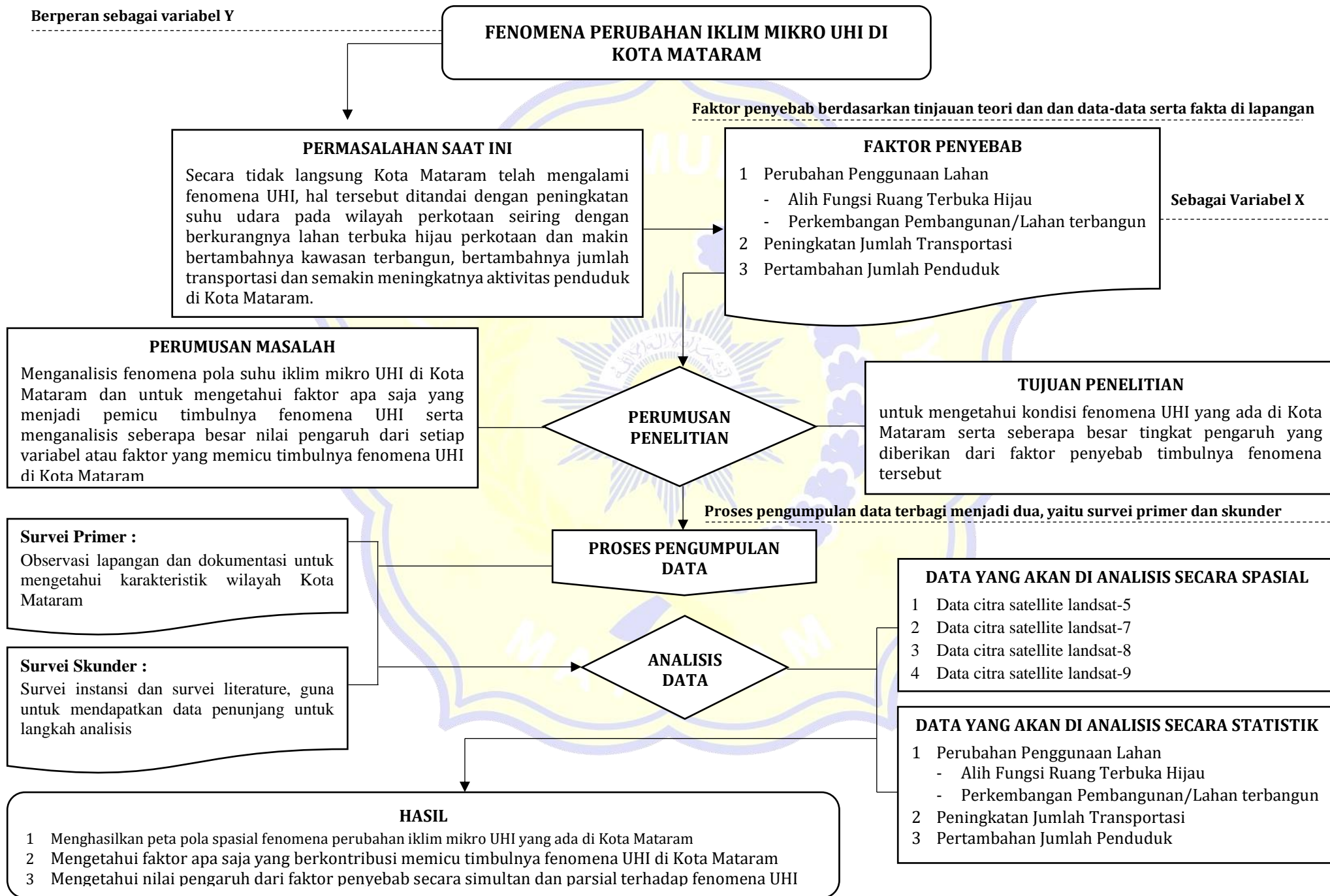
No	Uraian	Variabel Penelitian		Sasaran Penelitian	Analisis
		Variabel	Sub Variabel		
1	<ul style="list-style-type: none"> - Data satellite penginderaan jauh merupakan salah satu data yang dapat di analisis dan di olah informasi perekamannya untuk memonitoring potensi sumber daya alam, kebencanaan, kondisi lingkungan, mitigasi bencana dan salah satunya juga dapat di manfaatkan untuk memonitoring kondisi perubahan fenomena iklim bumi dengan lingkup yang luas maupun dengan lingkup skala yang lebih kecil. - Data satellite penginderaan jauh sangat sering digunakan dalam riset atau penelitian yang mengkaji fenomena perubahan iklim/<i>climate change</i>, contohnya seperti fenomena UHI pada wilayah perkotaan. - Data satellite penginderaan jauh biasanya juga digunakan untuk menilai tingkat kenyamanan di stau wilayah perkotaan dan untuk menilai tingkat kenyamanan termal pada ruang terbuka hijau yang dilihat dari faktor suhu udara pada wiayah tersebut, mengingat bahwa suhu udara yang panas akan mempengaruhi tingkat kenyamanan manusia yang beraktivitas atau menghuni di wilayah tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu iklim mikro di Kota Mataram (Citra satelit landsat) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nilai suhu iklim mikro UHI di Kota Mataram - Pola Suhu iklim mikro UHI di Kota Mataram 	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk mengetahui sejauh mana pola konsentrasi perubahan suhu iklim mikro UHI yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 sampai pada tahun 2022 secara spasial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis Spasial
2	<ul style="list-style-type: none"> - Wilayah yang mempunyai vegetasi yang banyak justru akan mempunyai suhu iklim mikro yang rendah dibandingkan dengan kawasan terbangun yang mempunyai sedikit vegetasi, hal tersebut dikarenakan vegetasi dapat menyerap panas dan nantinya akan melalui proses evapotranspirasi tanaman, sehingga panas yang tadinya diserap dapat diubah menjadi uap air yang akan dikembalikan lagi ke permukaan udara/atmosfer, sehingga dapat meminimalisir perubahan suhu. - Banyaknya lahan terbangun di wilayah perkotaan dan sedikitnya vegetasi mempengaruhi perubahan suhu iklim mikro pada wilayah perkotaan, hal tersebut mengingat bahwa karakteristik material bangunan tidak seperti vegetasi yang dapat meredam panas, tetapi material bangunan justru akan menyimpan panas dan akan dikembalikan lagi dalam bentuk panas ke permukaan udara, bahkan beberapa jenis material bangunan justru dapat 	<ul style="list-style-type: none"> - Perubahan penggunaan lahan di Kota Mataram - Transportasi di Kota Mataram - Populasi penduduk di Kota Mataram 	<ul style="list-style-type: none"> - Luasan lahan vegetasi di Kota Mataram - Luasan lahan terbangun di Kota Mataram - Jumlah transportasi di Kota Mataram - Jumlah Penduduk di Kota Mataram 	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk mengetahui Faktor-faktor apa saja yang berkontribusi memicu timbulnya fenomena perubahan suhu iklim mikro Urban Heat Island (UHI) yang ada di Kota Mataram berdasarkan hasil pengamatan dan dari data-data penunjang serta kajian teori maupun kajian literatur yang ada. - Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi nilai pengaruh yang diberikan oleh faktor-faktor yang memicu timbulnya fenomena pola perubahan suhu iklim mikro UHI yang ada di Kota Mataram berdasarkan dari hasil perhitungan analisis statistik. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kajian teori dan literatur riview serta pengamatan lapangan danditunjang dengan data-data empiris - Analisis Regresi Linear Berganda - Analisis sumbangan efektif variabel (SE)

<p>memantulkan panas secara langsung ke permukaan udara dan dapat mempengaruhi kondisi atmosfer. Selain itu, aktivitas manusia yang ada didalam bangunan/ hunian tersebut juga mempengaruhi suhu iklim mikro pada wilayah, dikarenakan aktivitas seperti penggunaan energi listrik yang berlebihan, penggunaan barang elektronik, kompor dan penggunaan pendingin ruangan yang berlebihan juga dapat mempengaruhi perubahan iklim mikro pada wilayah, mengingat bahwa penggunaan energi berlebihan dapat menimbulkan efek gas rumah kaca yang berlebihan, sehingga dapat meningkatkan suhu atmosfer bumi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah transportasi dan mobilitas pergerakan kendaraan yang terus meningkat setiap tahunnya dapat mempengaruhi perubahan iklim mikro pada wilayah khususnya wilayah perkotaan yang cenderung sebagai pusat aktivitas dan perekonomian. Mengingat buangan gas pada kendaraan yaitu CO₂ merupakan masalah yang nantinya dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca. Selain mempengaruhi perubahan suhu iklim, gas buangan kendaraan juga dapat mempengaruhi kualitas udara pada wilayah. - Perubahan iklim mikro UHI yang ada di wilayah perkotaan pada dasarnya dipengaruhi oleh aktivitas manusia dan jumlah populasi manusia yang terus meningkat dan tidak terkendali, ditambah lagi dengan adanya proses urbanisasi penduduk dari desa menuju kota untuk beraktivitas dan mencari penghidupan. Oleh karena itu, semakin meningkatnya jumlah penduduk maka aktivitas maupun kegiatan serta kebutuhan ruang pada wilayah perkotaan semakin meningkat pula dan tidak terkendali, sehingga akan mempengaruhi kualitas lingkungan perkotaan itu sendiri, contohnya seperti perubahan suhu pada perkotaan, atau yang biasa disebut dengan fenomena iklim mikro urban heat island (UHI). 				
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Sumber : Hasil Sintesis Pustaka

Sumber Pustaka : Rahman & Triyatno, (2021),(Khomarudin, 2014),(Humaida, 2016),(Indrawati et al., 2020),Andani & Haniah, (2018),(Santi et al., 2019),(USGS, 2019),(Kurnianti & Rahmi, 2019),(Oláh, 2012),(Yue et al., 2019),(Wong & Yu, 2005),(Martilli et al., 2020),(Mbuthia et al., 2022),(Nasr & El-Tarabany, 2017),(B et al., 2019),(Adi et al., 2022), (Syamsudin & Lestari, 2017),(Ulumidin et al., 2013),(Kusumawati et al., 2013),Rosenzweig et al., (2006),Ren et al., (2017),(Pratama, 2019),(Indrawati et al., 2020),Sobirin & Fatimah, (2015),(Humaida, 2016),(Noviyanti, 2016),(Bohmanova et al., 2007),(Dimov et al., 2020),(Soraya et al., 2020),(Setyowati, 2008),(Sari et al., 2021),(Isnoor et al., 2021),(Sanger et al., 2016),(Stewart, 2011),(Yeon-Hee & Jong-Jin, 2005),(Kłysik & Fortuniak, 1999),(Martilli et al., 2020) dan (Ulpiani, 2021)

Bagan 3.2. Kerangka Dasar Konsep Penelitian



3.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya perlu di uji, hipotesis tersusun berdasarkan teori; maka belum tentu isinya selalu mutlak benar: Untuk itulah diperlukan data empiris untuk menguji apakah jawaban yang tertera dalam hipotesis itu masih relevan kebenarannya. Sehubungan dengan posisi hipotesis dalam penelitian bahwa tanpa adanya hipotesis tak akan ada progress dalam wawasan atau pengertian ilmiah dalam pengumpulan fakta empiris. hipotesis dapat diajukan apabila peneliti akan menghubungkan atau membandingkan dua atau beberapa variabel. Oleh karena itu penelitian yang tidak menghubungkan atau membandingkan variabel-variabel, sebaiknya menggunakan pertanyaan penelitian. Ini berarti bahwa tidak semua penelitian harus mencantumkan hipotesis. Adapun hipotesis yang nantinya akan dibuktikan kebenarannya pada penelitian kali ini yaitu sebagai berikut :

1 **H₀** : Kota Mataram belum mengalami fenomena perubahan suhu iklim mikro UHI dari tahun 2000 hingga tahun 2022.

H₁ : Kota Mataram telah mengalami fenomena perubahan suhu iklim mikro UHI dari tahun 2000 hingga tahun 2022, hal tersebut ditandai dengan adanya perubahan suhu yang ada di wilayah Kota Mataram, dimana berdasarkan data pantauan BMKG pada tahun 2000, suhu terendah yang ada di Kota Mataram yaitu mencapai 22°C dan suhu tertinggi mencapai 28°C, sedangkan pada tahun 2022, suhu yang ada di Kota Mataram mengalami peningkatan cukup drastis, yaitu mencapai 35,8°C, dan suhu terendahnya mencapai 25,7°C, seiring dengan berkurangnya lahan terbuka hijau dan bertambahnya lahan terbangun, serta didukung dengan peningkatan jumlah kendaraan setiap tahunnya dan tingginya jumlah penduduk yang beraktivitas di Kota Mataram baik pertumbuhan dari jumlah kelahiran maupun faktor perpindahan penduduk dari desa menuju kota (*Urbanisasi*), sehingga Kota Mataram menjadi *Central Buisnis Districk* (CBD) untuk beragam aktivitas, sehingga lambat laun akan mempengaruhi kondisi lingkungan yang ada di Kota Mataram.

2 **H₀** : Tidak adanya hubungan atau pengaruh antara berkurangnya lahan terbuka hijau, bertambahnya kawasan terbangun, jumlah transportasi dan jumlah penduduk yang ada di Kota Mataram terhadap kejadian fenomena perubahan suhu dan pola iklim mikro UHI.

H₁ : Adanya hubungan atau pengaruh antara berkurangnya lahan terbuka hijau, bertambahnya kawasan terbangun, bertambahnya jumlah transportasi dan

bertambahnya jumlah kepadatan penduduk yang ada di Kota Mataram terhadap kejadian fenomena perubahan suhu dan pola iklim mikro UHI yang ada di wilayah Kota Mataram, yang mana hal tersebut telah diperkuat oleh data awal yang telah dijabarkan pada latar belakang sebelumnya, yaitu peningkatan atau penambahan transportasi, penambahan jumlah penduduk, berkurangnya lahan terbuka hijau, dan semakin tingginya pembangunan yang ada di Kota Mataram berbading lurus dengan peningkatan suhu udara yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 hingga tahun 2022.



BAB IV METODOLOGI

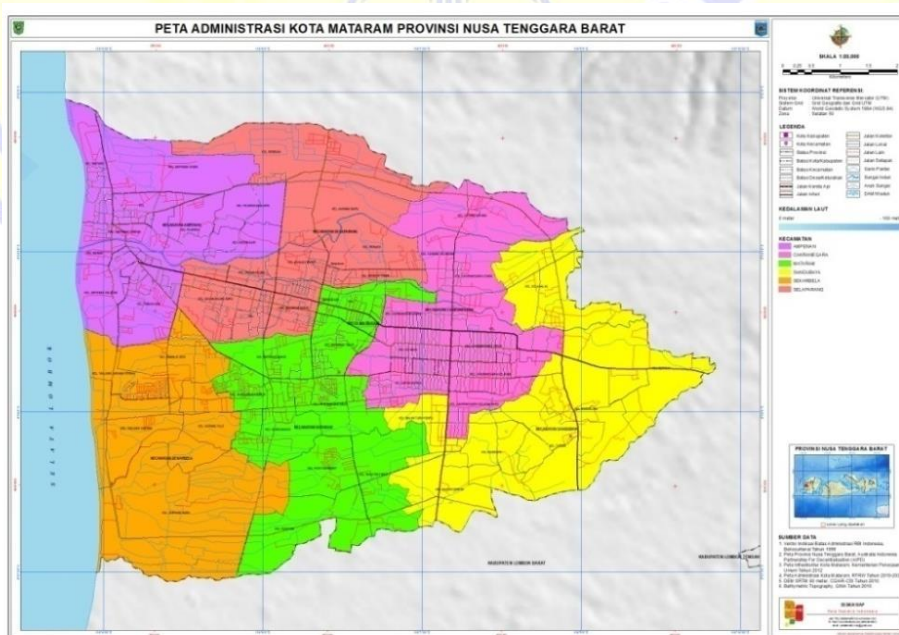
4.1 Lokasi Penelitian

Pada penelitian kali ini penulis mencoba meneliti tentang fenomena UHI (*Urban Heat Island*), yang pada ruang lingkungnya terdapat di wilayah Kota Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kota Mataram adalah Kota yang berada di Kepulauan Lombok, Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan total luasan daerah keseluruhan mencapai 6.130,00 Ha, dan dengan jumlah kepadatan penduduk mencapai 7.448 Jiwa/Km², serta jumlah penduduk sebesar 468,509 Jiwa. Adapun batas-batas wilayah Kota Mataram yaitu :

- Utara : Kecamatan Gunung Sari
- Timur : Kecamatan Narmada
- Selatan : Kecamatan Labu Api
- Barat : Selat Lombok

Kota Mataram mempunyai 6 Kecamatan dan terbagi menjadi 50 Kelurahan di dalamnya. Berdasarkan penetapan Kebijakan Daerah, Kota Mataram ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dan Kawasan Strategis Provinsi (KSP), dimana kawasan tersebut melayani kegiatan sosial ekonomi dan sebagai pusat-pusat pelayanan Kota.

Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian



Sumber Data : Peta Tematik Indonesia

4.2 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam bidang kajian ilmu ekologi perkotaan, khususnya pembahasan mengenai fenomena UHI di Kota Mataram. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan metode campuran (*Mix Methodes*), yaitu suatu langkah penelitian dengan menggabungkan dua bentuk pendekatan dalam penelitian, yaitu kuantitatif dan kualitatif (Creswell,2009). Pendekatan metode campuran merupakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan antara penelitian kuantitatif dengan penelitian kualitatif, selain itu juga pendekatan metode penelitian campuran juga menggunakan beberapa analisis lebih dari satu dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga akan diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel dan objektif.

Dari pendekatan penelitian yang digunakan, bahwa pendekatan metode penelitian secara teknik campuran (*Mix Method*), telah sesuai dengan penelitian yang nantinya akan dilakukan, dimana pada penelitian ini akan mengkombinasikan teknik penjabaran secara kualitatif dan penjabaran secara kuantitatif, selain itu juga penelitian ini mencoba menggabungkan teknik analisis satu dengan teknik analisis yang lain. Sehingga dapat diketahui bahwa, penggunaan pendekatan penelitian dengan teknik campuran (*Mix Method*) sangat cocok digunakan pada penelitian ini.

Sesuai dengan pendekatan tersebut, maka proses utama pada penelitian ini mengikuti tahapan sebagai berikut :

Kajian teori dan literatur sebagai landasan teoritis dalam penyusunan penelitian yang akan dilakukan, sehingga dalam penentuan variabel yang digunakan lebih tepat dan sesuai dengan kajian-kajian teori dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

Pengumpulan data berdasarkan variabel-variabel yang telah didapatkan melalui kajian literatur dan teori. Selanjutnya data-data yang didapatkan berdasarkan variabel, kemudian diproses melalui teknik analisis data, sehingga menghasilkan data yang mempunyai informasi terkait kajian yang akan diteliti.

Explorasi empiris di lapangan sebagai landasan empiris dengan pengukuran nilai variabel serta pengujian validitas untuk mengetahui karakteristik dan kondisi yang sebenarnya serta untuk menguji hasil analisis yang telah dilakukan.

Tabel 4.1

Tujuan Penelitian Berdasarkan Pendekatan Yang Digunakan

PENDEKATAN METODE CAMPURAN			
No	Tujuan	Kualitatif	Kuantitatif
1	Untuk mengetahui bagaimana perubahan nilai dan pola suhu permukaan (UHI) secara spasial yang ada di Kota Mataram pada tahun 2000 hingga tahun 2020.	✓	✓
2	Untuk mengetahui seberapa besar nilai pengaruh dari faktor emisivitas lahan, jumlah kendaraan dan kerapatan vegetasi dapat mempengaruhi pembentukan fenomena (UHI) di Kota Mataram berdasarkan analisis regresi linear sederhana.	✓	✓
3	Untuk mengetahui apa saja jenis penggunaan lahan yang ada di Kota Mataram berdasarkan nilai suhu (UHI) pada tahun 2020	✓	

Sumber : Hasil Kajian Peneliti

4.3 Jenis Penelitian

Pada penelitian penentuan kawasan UHI di Kota Mataram, jenis penelitian yang digunakan yaitu berupa jenis penelitian “*Ex Post Facto*”, merupakan penelitian yang bertujuan untuk menemukan penyebab yang memungkinkan perubahan perilaku, gejala atau fenomena yang disebabkan oleh suatu peristiwa, perilaku atau hal-hal yang menyebabkan perubahan pada variabel bebas yang secara keseluruhan sudah terjadi.

- 1 Data dikumpulkan setelah peristiwa terjadi.
- 2 Menemukan variabel berdasarkan sebab maupun penyebab serta hubungan dan maknanya.
- 3 Mencoba menemukan hubungan/pengaruh terkait fenomena yang akan diteliti.
- 4 Tujuan yang ingin dicapai, yaitu untuk menentukan validitas empiris seperti jika x maka y , artinya apakah variabel (X) dapat mempengaruhi/mempunyai hubungan terhadap variabel (Y).

Dari jenis penelitian yang digunakan, jenis penelitian inilah yang paling tepat untuk menggambarkan penelitian yang nantinya akan dilakukan, dimana pada penelitian ini sama seperti jenis penelitian “*Ex Post Facto*”, yaitu mencoba mencari pengaruh dari sebuah peristiwa atau fenomena yang sedang terjadi.

4.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian yang akan dilakukan nanti, metode pengumpulan data yang dipakai yaitu terbagi menjadi 3 tahapan, antarlain seperti :

A. Metode Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer pada penelitian ini, yaitu untuk mencari fakta dan kondisi yang ada di lapangan berdasarkan hasil pengolahan data dan berdasarkan hasil dari analisis data yang dilakukan. Adapun jenis data yang akan didapatkan melalui metode secara primer atau secara validasi lapangan yaitu terkait dengan data jenis penggunaan lahan yang ada di Kota Mataram secara actual. Selanjutnya data yang telah diperoleh akan diproses dan di klasifikasikan berdasarkan tingkatnya masing-masing.

B. Metode Pengumpulan Data Skunder

Tahapan pengumpulan data secara skunder, yaitu dimana metode ini lebih menekankan pada pengambilan data di instansi-instansi terkait dan lembaga-lembaga yang menyediakan data secara online dan telah tervalidasi keabsahannya seperti lembaga USGS, merupakan lembaga yang bergerak di bidang analisis pemetaan dan survey (*United States Geological Survey*), yang menyediakan data-data terkait perekaman Satelit dengan fungsi yang berbeda-beda serta dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan dan keperluan dibidang analisis lingkungan.

Selain itu, yang dimaksud instansi terkait dalam pengambilan data, antarlain seperti instansi atau lembaga seperti, Dinas Perhubungan (DISHUB) dan Badan Meteorologi Klimatology Dan Geofisika (BMKG) serta instansi (BAPPEDA), terkait data jenis penggunaan lahan yang ada di Kota Mataram, yang nantinya data jenis penggunaan lahan tersebut berfungsi sebagai media dalam mempermudah melakukan observasi/validasi lapangan berdasarkan hasil analisis yang nantinya akan dilakukan.

C. Dokumentasi

Pengambilan data dengan metode dokumentasi pada penelitian ini, bertujuan untuk menunjang tahapan atau proses saat melakukan validasi di lapangan, sehingga selain menghasilkan informasi yang tertulis, juga menghasilkan informasi data berupa gambar bukti sebenarnya yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan, sehingga akan mendukung proses kelancaran dalam melakukan penelitian.

4.5 Data-Data Penelitian

Merupakan penjelasan tentang data-data serta sumber data yang akan dipakai dan yang akan dianalisis pada penelitian ini. Adapun jenis-jenis data dan sumber data yang dipakai dalam penelitian ini yaitu seperti :

4.5.1 Sumber Data Penelitian

Dalam penelitian ini, sumber data yang dipakai terbagi menjadi dua jenis sumber yaitu, data primer dan sumber data skunder. Data-data tersebut akan digunakan sebagai penunjang dalam penelitian dan akan digunakan untuk tahapan analisis yang akan diteliti. Adapun sumber data-data yang dipakai yaitu :

A. Sumber Data Skunder

Sumber data skunder pada penelitian ini, yaitu mencoba memanfaatkan data dari dinas atau instansi terkait seperti, Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika (BMKG), Dinas Perhubungan (DISHUB) dan dari Lembaga USGS (*United Stated Geological Survey*) untuk mencari data Citra Landsat serta metode dalam pengolahan data Citra Satelit, dimana pada pemanfaatannya, data ini akan dipakai sebagai data penunjang dalam melakukan analisis nilai dan pola spasial suhu, nilai kerapatan vegetasi dan nilai emisivitas tutupan lahan, selain itu, penelitian ini juga memanfaatkan data dari instansi (BAPPEDA), terkait data jenis penggunaan lahan yang ada di Kota Mataram, sebagai media penunjang dalam melakukan observasi/validasi lapangan yang nantinya akan dilakukan

B. Sumber Data Primer

Dalam penelitian ini, sumber data primer yang dipakai merupakan sumber data yang di dapat dari hasil validasi lapangan, dimana dari hasil data validasi lapangan akan dijabarkan kembali kedalam laporan penelitian yang akan dikaji. Lingkup kajian validasi lapangan berada di kawasan Kota Mataram, dengan cara mengamati langsung fakta dan kondisi yang terjadi, sehingga dari pengolahan data fakta dan kondisi tersebut, menjadi salah satu sumber data yang dapat memecahkan permasalahan dalam penelitian yang akan dikaji.

4.5.2 Jenis Data Dalam Penelitian

Dalam penelitian yang nantinya akan dilakukan, terdapat beberapa jenis data yang akan dipakai untuk diolah dan dianalisis, guna untuk menunjang penelitian yang akan dilakukan, diantaranya seperti data skunder dan data primer, adapun jenis-jenis data tersebut yaitu seperti :

A. Jenis Data Skunder

a) Data Citra Satelit Landsat

Merupakan data yang digunakan untuk menganalisis variabel nilai dan pola spasial suhu permukaan atau *Urban Heat Island* yang ada di Kota Mataram dan untuk menganalisis kerapatan vegetasi serta menganalisis nilai emisivitas tutupan lahan pada kawasan. Dari hasil analisis ketiga faktor atau variabel tersebut, akan memunculkan nilai pada masing-masing variabel tersebut, dimana nantinya akan di *Overlay* atau dianalisis menggunakan SPSS dengan teknik analisis Regresi, sehingga akan dapat diketahui seberapa besar pengaruh dari masing-masing variabel tersebut.

b) Data Nilai NDVI Atau Kerapatan Vegetasi

Fenomena UHI berhubungan dengan nilai kerapatan vegetasi atau biasa disebut dengan NDVI, yang dimana vegetasi pada suatu kawasan akan mempengaruhi suhu permukaan pada kawasan sekitar. Manfaat vegetasi pada perkotaan dapat mempengaruhi udara di sekitar secara langsung maupun tidak langsung dengan cara mengubah kondisi atmosfer lingkungan udara (Chen et al., 2006) dan (Amaliana, Prasetyo, & Sukmono, 2016), sehingga pada penelitian ini, data nilai kerapatan vegetasi digunakan sebagai media dalam menentukan atau mencari penyebab terhadap perubahan dan kenaikan suhu permukaan. Dimana data dari nilai kerapatan vegetasi berperan sebagai variabel (X)

c) Data Nilai Emisivitas Permukaan Lahan

Fenomena UHI juga dapat dipengaruhi oleh karakteristik permukaan lahan, wilayah perkotaan biasanya memiliki lahan yang di dominasi oleh beton, aspal dan bangunan yang sulit dalam meredam panas, sehingga kemampuan menyeimbangkan pemantulan dan penyerapan energi panas menjadi berkurang (Fawazi, 2014) dan (Iswanto, 2008). Sehingga pada penelitian ini, data nilai emisivitas permukaan lahan digunakan sebagai media dalam menentukan atau mencari penyebab terhadap perubahan dan kenaikan suhu permukaan. Dimana data dari nilai emisivitas lahan berperan sebagai variabel (X)

d) Data Jumlah Kendaraan

Noviyanti (2014), menyebutkan, bahwa peningkatan suhu udara yang terjadi pada kawasan-kawasan perkotaan, juga dipicu oleh aktivitas pengguna/jumlah dari kendaraan. Sehingga pada penelitian ini, data jumlah

kendaraan digunakan sebagai media dalam menentukan atau mencari penyebab terhadap perubahan dan kenaikan suhu permukaan. Dimana data dari jumlah kendaraan berperan sebagai variabel (X)

e) Data Nilai Pola Spasial Suhu Permukaan

Data nilai dari analisis pola spasial suhu permukaan yang didapatkan melalui pengolahan Citra Satellite Landsat 8, merupakan data yang berperan sebagai variabel (Y), yang dimana variabel tersebut nantinya akan di silangkan atau digabungkan dengan ketiga variabel (X) untuk mengetahui sejauh mana nilai pengaruh dari masing-masing variabel (X) terhadap variabel (Y).

f) Data Suhu Udara Eksisting Di Kota Mataram

Data ini merupakan, jenis data yang digunakan untuk melihat seberapa jauh perbedaan atau peningkatan kenaikan suhu udara yang ada di Kota Mataram dari tahun ke tahunnya. Selain itu juga, data ini digunakan sebagai media pembandingan dari hasil analisis yang nantinya akan di teliti, apakah data existing dan data dari hasil analisis berbanding lurus dalam peningkatannya dan untuk melihat seberapa efektifkah pemanfaatan analisis menggunakan data Citra Satellite Landsat dalam melihat informasi temperatur suhu khususnya informasi terkait penyebaran pola suhu pada kawasan.

g) Data Jenis Penggunaan Lahan Di Kota Mataram

Data ini berfungsi sebagai alat untuk mendukung dalam melakukan kegiatan observasi lapangan/validasi lapangan, dimana data ini akan menjadi acuan dalam menentukan jenis penggunaan lahan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya terkait sebaran pola spasial suhu yang ada di Kota Mataram. Sehingga akan diketahui jenis penggunaan lahan berdasarkan nilai pada masing-masing pola spasial suhu yang telah dianalisis sebelumnya.

B. Jenis Data Primer

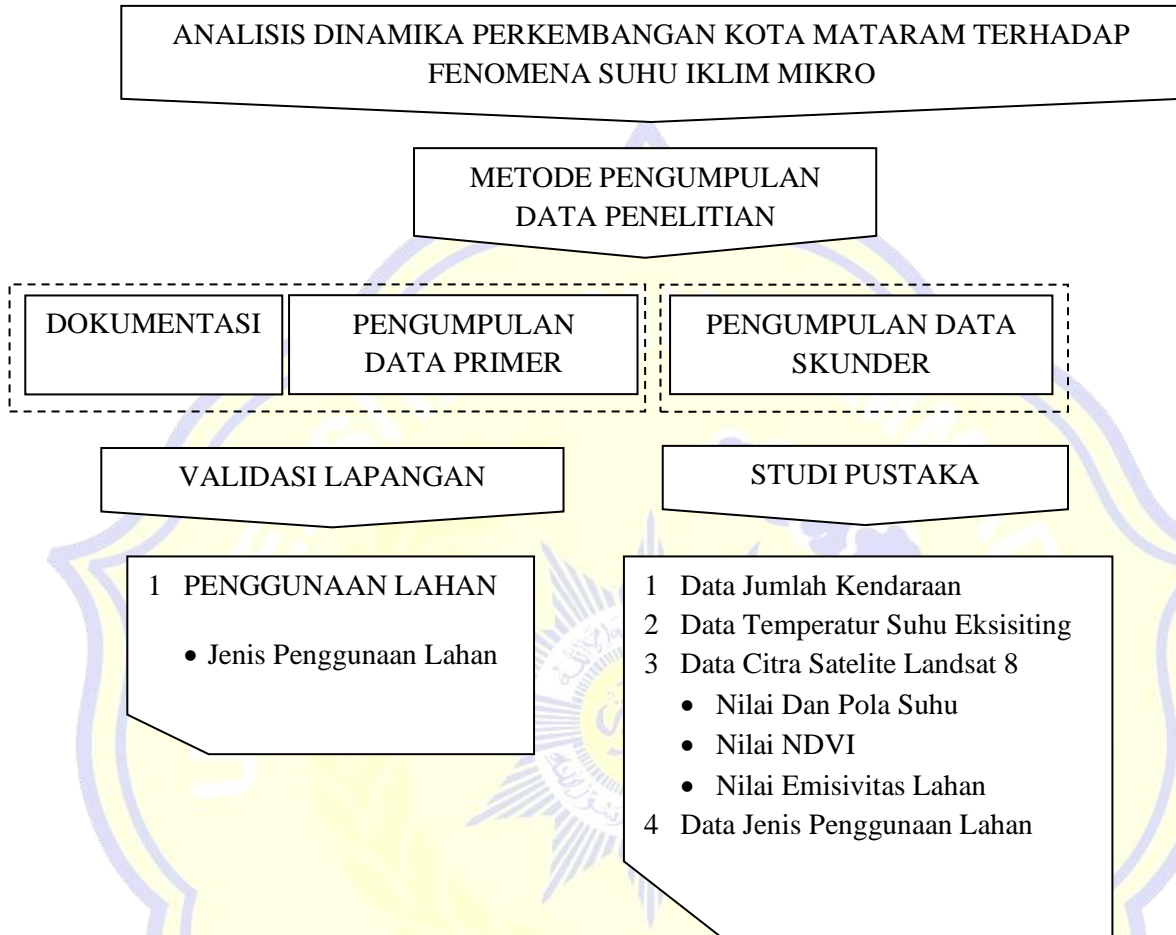
a) Data Validasi Lapangan

Data validasi lapangan, merupakan jenis data yang akan dicari, setelah semua tahapan analisis telah dilakukan, validasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi dan jenis penggunaan lahan pada kondisi sebenarnya. Validasi lapangan mengacu pada data jenis penggunaan lahan dan data hasil dari analisis sebaran pola spasial dan nilai suhu permukaan yang telah dianalisis, sehingga dari proses validasi yang dilakukan, akan memberikan gambaran informasi yang lebih detail dan akurat terkait jenis penggunaan lahan

berdasarkan nilai dari masing-masing sebaran suhu permukaan yang ada di Kota Mataram.

Bagan 4.1

Metode Pengumpulan Data



Sumber : Hasil Pemikiran Penelitian Tahun 2023

4.6 Populasi Dan Variabel Penelitian

4.6.1 Populasi Penelitian

Pengambilan populasi pada penelitian ini, yaitu mencoba memfokuskan pada cakupan/kawasan dalam penelitian, dimana keseluruhan dari luas batasan Administrasi yang ada di Kota Mataram yang nantinya akan menjadi populasi dalam penelitian yang akan dilakukan, populasi yang akan digunakan yaitu keseluruhan Kelurahan yang ada di Kota Mataram yaitu sebanyak 50 kelurahan.

4.6.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian yang akan dilakukan, terdapat 4 variabel yang akan digunakan dalam menganalisis permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya, variabel tersebut diantaranya seperti Kerapatan Vegetasi, Emisivitas tutupan lahan, jumlah kendaraan yang berperan sebagai variabel (X) dan Suhu Permukaan yang berperan sebagai variabel

(Y). Khususnya pada variabel kerapatan vegetasi, emisivitas tutupan lahan dan pola suhu permukaan tersebut, didapatkan melalui tahapan analisis pengolahan data Citra Satelit Landsat, yang selanjutnya keempat variabel tersebut akan dianalisis menggunakan teknik analisis regresi linier, yang dimana untuk mengetahui apakah variabel (X) dapat mempengaruhi kenaikan dan pola suhu (Y) yang ada di Kota Mataram, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 4.2
Variabel Terpilih Untuk Penelitian UHI (*Urban Heat Island*)

No	Sasaran	Variabel	Sub Variabel	Pengolahan
1	Untuk mengetahui bagaimana pola suhu permukaan (UHI) secara spasial yang ada di Kota Mataram pada tahun 2000 hingga pada tahun 2020.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Citra Satelit Landsat 2. Conversion To TOA Reflectance 3. Conversion Brightness Temperature 4. Conversion Kelvin To Celcius 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai Dan Pola Temperatur Suhu 	Software ArcGis
2	Untuk mengetahui seberapa besar nilai pengaruh dari faktor emisivitas lahan, jumlah kendaraan dan kerapatan vegetasi dapat mempengaruhi pembentukan fenomena (UHI) di Kota Mataram berdasarkan analisis regresi linear sederhana.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Emisivitas Tutupan Lahan 2. Proportion of vegetation 3. Conversion To Emisivitas 4. Kerapatan Vegetasi (NDVI) 5. Conversion Indeks Vegetasi 6. Jumlah Kendaraan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai Emisivitas lahan 2. Nilai NDVI/Kerapatan Vegetasi 3. Jumlah Kendaraan 	Software Arcgis, SPSS dan Envi
3	Untuk mengetahui apa saja jenis penggunaan lahan yang ada di Kota Mataram berdasarkan nilai suhu (UHI) pada tahun 2020.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan Lahan 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Jenis Penggunaan Lahan 	Validasi Lapangan

Sumber Data : Hasil Sintesis Variabel Terpilih

4.7 Metode Pengolahan Data Dan Analisis

Pengolahan data merupakan bagian yang amat penting dalam melakukan kegiatan penelitian, karena dengan pengolahan data, data tersebut dapat diberi arti dan makna yang dapat dipahami dan berguna dalam memecahkan suatu masalah dalam penelitian. Data data yang di dapat perlu dikoreksi kembali, sehingga data tersebut mempunyai makna untuk menjawab permasalahan dalam penelitian yang akan dikaji.

4.7.1 Peralatan Dan Bahan Penelitian

Adapun dalam melakukan pengolahan data dalam penelitian ini, terdapat beberapa kebutuhan data dan peralatan yang digunakan untuk menunjang berjalannya penelitian, bahan yang digunakan adalah :

A. Peralatan Penelitian

1. Laptop Toshiba dengan spesifikasi *Processor* Intel Core i5, up to 2,7 GHz, RAM 8 GB, 64 Bit *Operating System*.
2. Iphone 5 S sebagai pengganti GPS dalam pengambilan titik koordinat.

B. Perangkat Lunak (*Software*)

1. Software ENVI 5.2, berfungsi sebagai alat/aplikasi untuk menganalisis variabel kerapatan vegetasi dengan memanfaatkan data Citra Satelit Landsat.
2. Software ArcGis 10.1, berfungsi sebagai alat untuk pengolahan data Citra Satelit Landsat dan sebagai alat untuk menganalisis pola dan nilai suhu permukaan serta menganalisis variabel emisivitas tutupan lahan yang ada di Kota Mataram.
3. SPSS, digunakan untuk menganalisis variabel kerapatan vegetasi, emisivitas tutupan lahan dan jumlah kendaraan yang berperan sebagai variabel (X) terhadap variabel nilai dan pola suhu sebagai faktor (Y), guna untuk mencari apakah variabel (X) mempunyai pengaruh terhadap variabel (Y).
4. Microsoft Word 2007, untuk pengolahan dalam penyusunan laporan penelitian.
5. Microsoft Excel, untuk merekap dan dan mengolah hasil data kedalam bentuk tabel-tabel data.

C. Data-Data Yang Akan Dianalisis

1. Data Citra Satelit Landsat 8 perekaman tahun 2000 – 2020

- Nilai dan pola persebaran suhu secara spasial yang ada di Kota Mataram tahun 2000 – 2020 (Y)
- Nilai (NDVI) kerapatan vegetasi (X)
- Nilai Emisivitas tutupan lahan (X)

2. Data Jumlah Kendaraan

- Jumlah kendaraan di Kota Mataram (X)

Jika dilihat pada tahapan diatas, terkait data-data yang nantinya akan di analisis, pada data yang pertama/data pada nomor (1), nantinya akan di analisis melalui teknologi sistem informasi geografis, dimana hasil analisis tersebut akan menghasilkan data-data/variabel data yang peneliti gunakan berdasarkan acuan dari teori-tori yang dipakai.

Selanjutnya, data-data/variabel yang telah didapatkan melalui teknik analisis dengan memanfaatkan teknologi sistem informasi geografis, akan di analisis kembali menggunakan metode/teknik analisis regresi linier dengan menggunakan software SPSS, dimana analisis ini akan mencari pengaruh dari variabel (X) terhadap variabel (Y)/apakah variabel nilai kerapatan vegetasi dan nilai emisivitas tutupan lahan serta jumlah kendaraan yang berperan sebagai variabel (X) mempunyai pengaruh terhadap nilai suhu yang ada di Kota Mataram (Y). Sehingga, hasil dari analisis pada tahap nomor (1 dan 2), sudah dapat menjawab rumusan masalah pertama dan kedua.

4.7.2 Pengolahan Data

A. Pengolahan Data Citra Satelit Landsat

Pada proses awal pengolahan data Citra Satelit Landsat, data tersebut terlebih dahulu harus dikoreksi kesalahannya pada saat pengambilan gambar perekaman. Data Citra Satelit Landsat tidak dapat langsung di olah atau dianalisis informasi data yang ada didalamnya, melainkan terdapat tahapan atau prosedur untuk mengolah data tersebut sehingga dapat digunakan untuk menguji atau menganalisis sesuatu yang akan diteliti. Adapun sebelum menganalisis data Citra Satelit Landsat, terdapat metode pengolahan data yang harus dilakukan, agar saat melakukan proses analisis data, menghasilkan informasi yang akurat dan tepat. Tahapan tersebut antaralain :

a) Koreksi Radiometrik Citra Satelit Landsat

Koreksi ini bertujuan untuk membuat nilai-nilai pada suatu Citra Satelit tersebut berada pada kondisi sebenarnya, sehingga dapat digunakan untuk analisis baik secara visual maupun secara matematis. Metode koreksi pada penelitian ini menggunakan metode Histogram. Pengolahan data pada tahapan ini, menggunakan

media pendukung pengolahan yang berbasis sistem informasi geografis, yaitu seperti Software ArcGis, dimana aplikasi ini merupakan sebuah aplikasi yang dapat mengolah dan menganalisis data berupa data Citra Satelit Landsat. Formulasi yang digunakan mengacu pada pedoman milik (USGS, 2019).

$$L\lambda = L_{\min}(\lambda) + \{L_{\max}(\lambda) - L_{\min}(\lambda) / Q_{\max}\} \times QDN$$

Dimana :

$L\lambda$: Radian Spektral

$L_{\max}(\lambda)$: Maximum spectral radiance

$L_{\min}(\lambda)$: Minimum spectral radiance

QDN: Digital Number

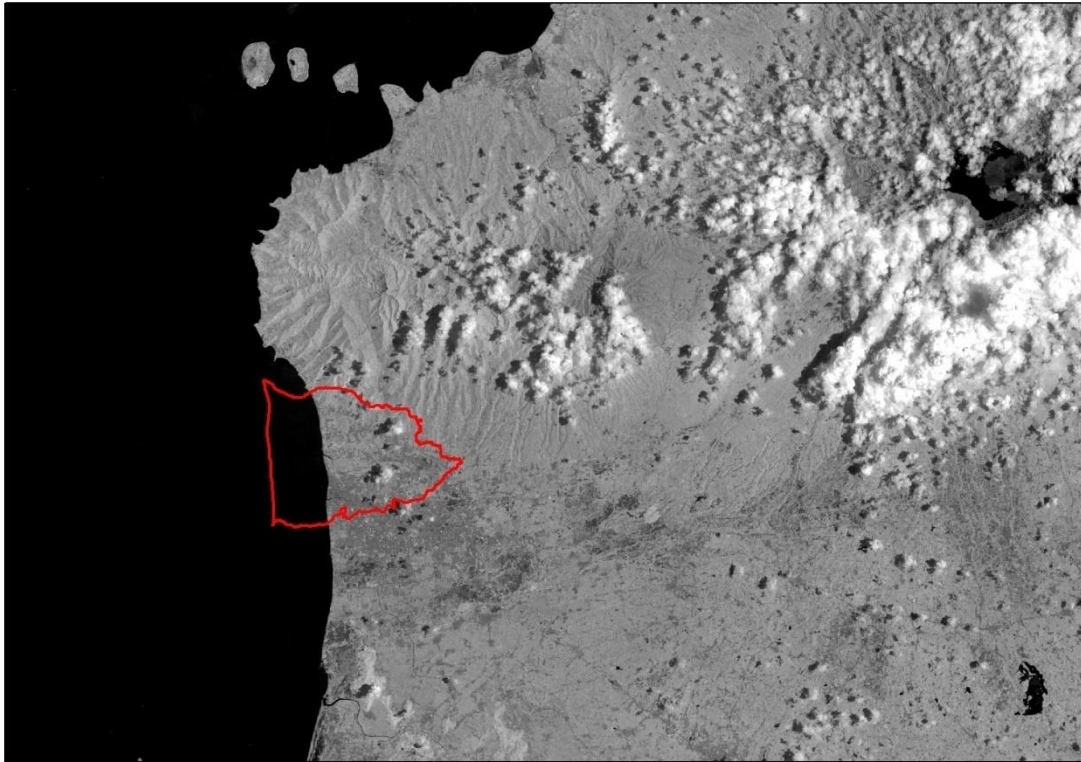
Q_{\max} : Nilai Maksimum Digital Number

b) Koreksi Geomatik Citra Satelit Landsat

Koreksi geomatrik berfungsi sebagai alat atau media dalam memperbaiki sebuah kesalahan posisi dan koordinat letak pada suatu Citra Satelit sehingga menghasilkan sebuah data yang akurat serta informasi letak yang sebenarnya pada kondisi keadaan bumi yang nyata, pada tahapan ini, sama seperti tahapan sebelumnya, dimana pada tahapan ini juga menggunakan aplikasi pendukung berupa ArcGis dalam mengolah data tersebut. Pada proses koreksi geomatrik ini, terdapat dua tahapan yang akan dilakukan, yaitu antarlain :

1 Koreksi Secara Batas Administrasi

Pada tahapan ini, peneliti mencoba mencari tahu kesalahan posisi pada suatu data Citra Satelit Landsat dengan menggunakan data berupa batas administrasi Kota Mataram, sehingga dari tahapan yang dilakukan, dapat diketahui seberapa besar kesalahan pergeseran posisi Citra Setelit pada keadaan sebenarnya. Dapat dilihat pada gambar 3.2, menunjukkan bahwa terdapat kesalahan pada proyeksi koordinat dan letak posisi dengan keadaan yang sebenarnya.



Gambar 4.2 Citra Satelit Pulau Lombok Yang Belum Terkoreksi Geomatrik

Sumber : Data Penelitian Tahun 2019

2 Pengambilan GCP (Ground Control Point)

Merupakan titik control atau titik koordinat bumi yang sebenarnya, proses ini dilakukan setelah melalui tahapan koreksi geometric terhadap batasan administrasinya, dalam tahapan ini, pengambilan titik control koordinat berfungsi sebagai media untuk memperbaiki kesalahan pergeseran pada suatu data Citra Satelit. Dimana pada tahapan ini, peneliti mencoba menginput data titik koordinat kedalam data Citra Satelit Landsat menggunakan aplikasi pendukung seperti ArcGis, sehingga dari tahapan penginputan data tersebut akan menghasilkan data Citra Satelit dengan posisi dan letak koordinat yang sebenarnya, seperti di tunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3

Titik Koordinat GCP (*Ground Control Point*) Di Kota Mataram

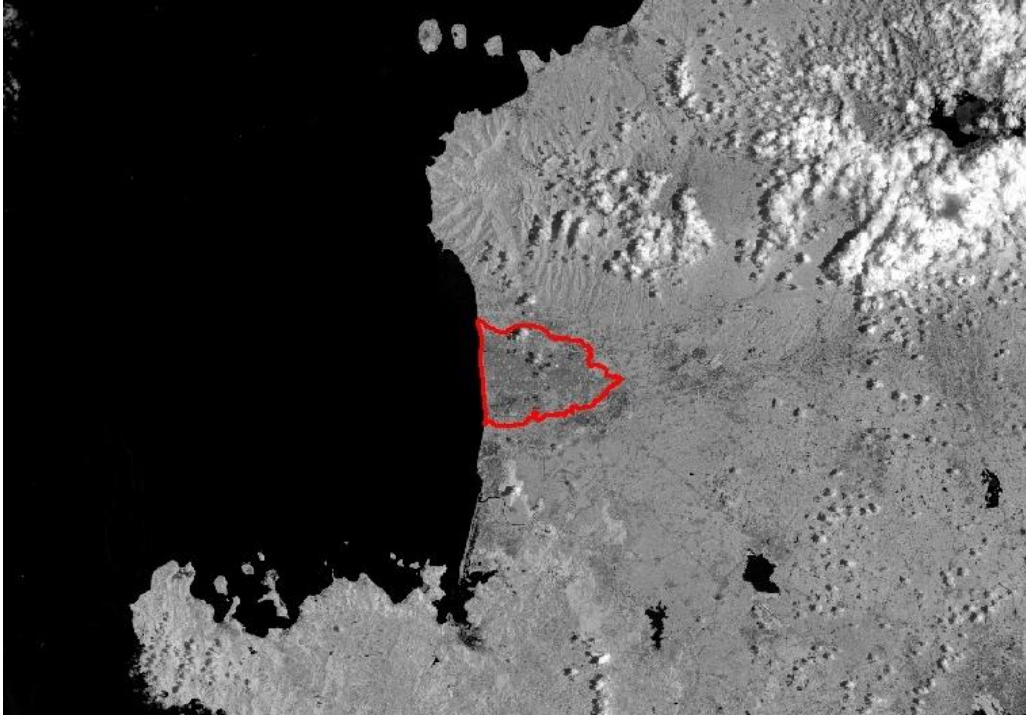
Point_ID	Latitude	Longitude	Height	Across	Along	Residual
			Residual	Scan	Scan	In y
			Residual	Residual	dir	in x
			Residual	Residual	dir	dir
(deg)	(deg)	(meters)	(meters)	(meters)	(meters)	(meters)

Point_ID	Latitude	Longitude	Height	Across	Along	Residual
	Scan	Scan	In y	in x		
	Residual	Residual	dir	dir		
1150660013_01	-8.876632	116.573359	72.052	-0.590	4.513	-
	1.201	4.386				
1150660019_01	-8.466674	116.623697	614.814	-2.788	0.634	-
	2.828	0.237				
1150660045_01	-8.563554	116.630963	53.645	-3.489	1.568	-
	3.655	1.063				
1150660053_01	-8.658901	116.758761	33.380	-6.547	-0.050	-
	6.450	-0.967				
1150660076_01	-8.853836	116.570657	34.186	-6.113	6.883	-
	6.999	5.955				
1150660079_01	-8.432259	116.676873	135.219	-1.364	4.612	-
	1.982	4.374				
1150660096_01	-8.362012	116.721345	33.092	-1.952	0.131	-
	1.932	-0.143				
1150660098_01	-8.870076	116.535988	66.635	-1.616	4.539	-
	2.220	4.267				
1150660132_01	-8.341094	116.689754	45.184	-1.591	-1.285	-
	1.376	-1.493				
1150660166_01	-8.533414	116.610275	168.745	-2.148	3.962	-
	2.666	3.620				
1150660203_01	-8.898597	116.560509	28.000	6.217	2.597	5.804
	3.446					
1150660204_01	-8.341923	116.709916	34.090	-6.212	0.420	-
	6.187	-0.457				
1150660249_01	-8.748692	116.719154	29.000	-5.253	6.600	-
	6.106	5.795				
1150660252_01	-8.545387	116.645156	43.223	-3.680	1.260	-
	3.801	0.732				
1150660254_01	-8.507956	116.662908	47.732	-3.272	1.510	-
	3.433	1.036				
1150660258_01	-8.583055	116.593867	129.248	-2.005	2.056	-
	2.256	1.754				
1150660284_01	-8.568729	116.651678	48.523	-4.937	2.279	-
	5.188	1.564				
1150660296_01	-8.557151	116.771911	32.293	1.327	1.154	1.171
	1.331					
1150660365_01	-8.562714	116.604248	100.743	-3.333	3.394	-
	3.759	2.892				

Point_ID	Latitude	Longitude	Height Residual	Across	Along	Residual
	Scan	Scan	In y	in x		
	Residual	Residual	dir	dir		
1150660370_01	-8.689133	116.575482	46.141 4.608	2.707	-4.200	3.330 -
1150660388_01	-8.284106	116.686802	32.301 4.972	3.977	-4.382	4.641 -
1150660401_01	-8.388865	116.706066	79.433 0.723	-3.592	-1.242	-3.457 -
1150660403_01	-8.308813	116.704491	38.317 0.927		0.405	0.876 0.295
1150660406_01	-8.333198	116.657610	181.576 2.995	5.389	-2.224	5.762 -
1160660001_01	-8.517937	116.063101	46.526 -1.288		1.887	-1.571 2.093
1160660007_01	-8.931379	116.394793	41.281 0.718		4.818	0.039 4.776

Sumber Data : Observasi Lapangan Dan Pemanfaatan Google Earth

Dapat dilihat pada gambar dibawah, gambar tersebut menunjukkan bahwa, hasil dari tahapan penginputan titik koordinat terhadap Data Citra Satelit Landsat yang memanfaatkan aplikasi ArcGis sebagai media pendukungnya, menghasilkan data Citra Satelit yang telah terproyeksi posisi dan letak koordinatnya, sehingga sesuai dengan kondisi yang sebenarnya seperti pada Gambar 3.3.

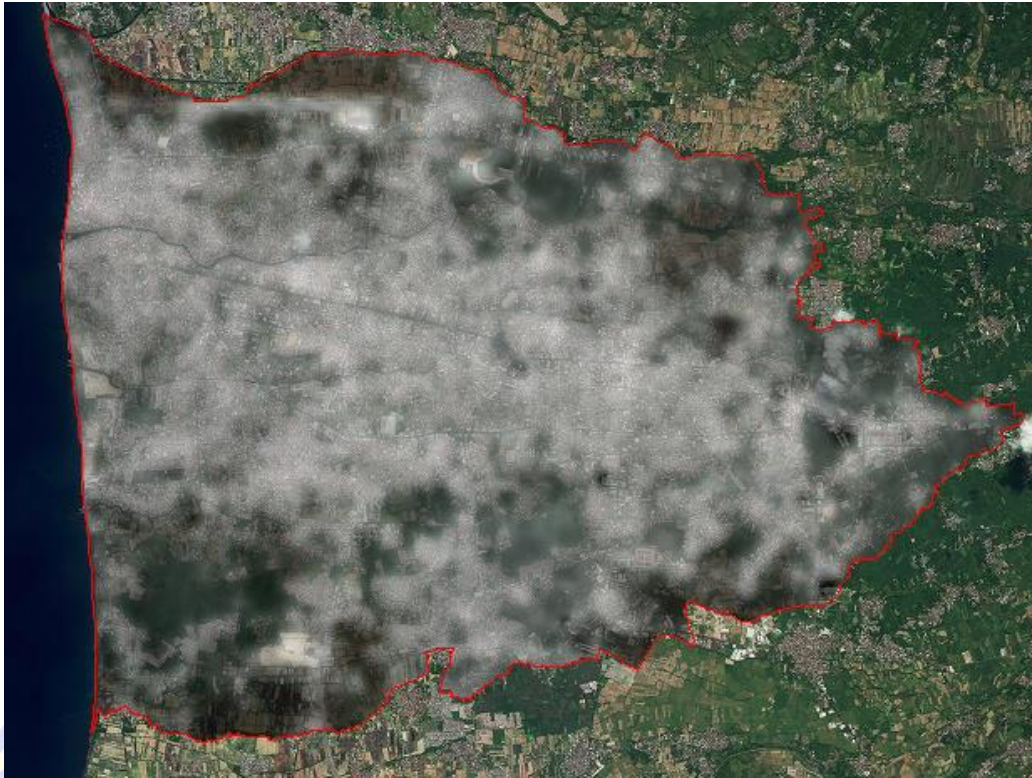


Gambar 4.3 Citra Satelit Pulau Lombok Yang Sudah Terkoreksi Geomatik

Sumber : Data Penelitian Tahun 2019

3 Tahapan Pemotongan Data Citra Satelit Landsat

Pemotongan data Citra Satelit dilakukan untuk mengambil kawasan yang akan diteliti atau yang akan menjadi fokus penelitian ini (*Area Of Interest*). Pemotongan data Citra Satelite menggunakan acuan batasan Administrasi yang telah terproyeksi koordinat, sehingga dapat mengetahui posisi dan keadaan sebenarnya. Selain itu juga, proses pemotongan data Citra Satelit dilakukan guna untuk menunjang fokus analisis yang nantinya akan diterapkan hanya di kawasan/batasan administrasi Kota Mataram saja, sehingga analisis yang nantinya akan diterapkan dapat menghasilkan kesatuan data dan informasi yang lebih detail.



Gambar 4.4 Citra Satelit Landsat Yang Telah Terpotong Sesuai Batas Kota Mataram

Sumber : Data Penelitian Tahun 2019

4.7.3 Alur Analisis Data Penelitian

A. Tahapan Analisis Suhu Permukaan

Dalam melakukan tahapan analisis untuk mencari nilai dan pola spasial suhu permukaan UHI pada kawasan yang menjadi fokus penelitian, terdapat beberapa cara dalam menganalisisnya, agar data suhu yang akan di ekstrak nantinya sesuai dengan nilai pengambilan pada perekaman Satelit.

1. Conversion To TOA Reflectance

Analisis ini sama seperti analisis koreksi radiometrik, dimana analisis radiometrik hanya memperbaiki nilai dari pengambilan atau nilai perekaman satelit, yang selanjutnya diubah menjadi nilai digital number yang dapat diolah secara matematis/statistik. Sedangkan analisis “*Conversion To TOA Reflectance*”, merupakan teknik analisis untuk memperbaiki dan memodifikasi Citra Satelit terhadap pewarnaan dan pencahayaan yang dipengaruhi oleh pantulan Atmosfer ketika saat Setelit melakukan pengambilan atau perekaman data. Tahapan analisis akan di proses melalui teknik pengindraan jauh dengan memanfaatkan aplikasi pendukung seperti ArcGis, adapun formulasi yang

digunakan yaitu mengacu pada pedoman milik (USGS, 2019) dan (USGS, 2016).

$$P\lambda = M_p Q_{cal} + A_p$$

Dimana :

$P\lambda$ = TOA planetary reflectance, without correction for solar that $\rho\lambda'$ does not contain a correction for the sun angle.

M_p = Band-specific multiplicative rescaling

A_p = Band-specific additive

$$\rho\lambda = \rho\lambda' \cos(\theta_{SZ}) = \rho\lambda' \sin(\theta_{SE})$$

Dimana :

$\rho\lambda$ = TOA Planetary Reflectance

θ_{SE} = Local Sun Elevation Angle. The Scene Center Sun Elevation Angle In Degrees Is Provided In The Metadata (SUN_ELEVATION).

θ_{SZ} = Local solar zenith angle; $\theta_{SZ} = 90^\circ - \theta_{SE}$.

2. Conversion To TOA Atmosphere Brightness Temperature

Tahapan ini merupakan lanjutan dari analisis (*Conversion To TOA Reflectance*), dimana pada tahapan analisis ini akan mencoba mengekstrak data dari satelit yang mempunyai informasi terkait nilai dan pola spasial suhu. Hasil dari tahapan ini akan memunculkan sebuah informasi nilai suhu dan pola sebaran suhu kedalam satuan Kelvin, sehingga jika ingin mengubah satuan nilai Kelvin tersebut, maka terdapat tahapan konversi untuk mengubah nilai suhu satuan Kelvin menjadi sebuah nilai informasi suhu dalam satuan derajat celcius.

$$T_b = K_2 / \ln(K_1 + 1) / L\lambda$$

Dimana :

T_b : Brightness Temperature Satelite (K)

K_1 : Konstanta Kalibrasi Radian Spectral

K_2 : Konstanta Kalibrasi Suhu Absolut (K)

$L\lambda$: Radian Spectral.

3. Conversi Suhu Dalam Satuan Kelvin Menjadi Derajat Celcius

Merupakan tahapan terakhir dalam mencari nilai dan pola spasial suhu permukaan dengan menggunakan data Citra Satelit Landsat, dimana pada tahapan ini, merupakan lanjutan dari analisis (*Conversion To TOA Atmosphere Brightness Temperature*). Analisis ini berfungsi sebagai media dalam mengkonversi satuan nilai temperatur suhu dengan satuan Kelvin menjadi satuan derajat Celcius (USGS, 2019)

$$T_{\text{celcius}} = T_{\text{kelvin}} - 273.15$$

Jika tahapan-tahapan analisis diatas telah dilakukan, data yang telah dianalisis akan memunculkan nilai-nilai informasi terkait klasifikasi nilai perbedaan dan pola spasial suhu permukaan pada kawasan penelitian. Data nilai klasifikasi tersebut nantinya akan dijabarkan kembali untuk melihat pola sebaran spasial suhu permukaan yang ada di Kota Mataram dari tahun 2000 hingga pada tahun 2020, sehingga akan terlihat perbedaan antara kawasan pinggiran kota dan pusat kegiatan kota.

Selain itu, data yang telah dianalisis, akan dibandingkan lagi dengan data nilai suhu secara eksisting yang didapat melalui instansi (BMKG), untuk melihat sejauh mana perbedaan antara data yang dianalisis dengan data eksisting yang didapatkan melalui instansi, serta untuk melihat apakah selisih kenaikan berbanding lurus dengan data secara eksistingnya, serta data yang telah di analisis akan disederhanakan nilai informasinya sesuai dengan nilai suhu milik stasiun perekaman BMKG, sehingga informasi terkait nilai suhu permukaan dapat lebih mudah dipahami. Adapun penyederhanaan nilai informasi suhu permukaan yang telah di analisis mengacu pada standar pedoman atau peraturan milik badan BMKG nomor : KEP. 7/BMN/KB/I/2016, tentang komponen peralatan meteorologi, klimatologi dan geofisika.

B. Tahapan Analisis Kerapatan Vegetasi (NDVI)

Berdasarkan Chen et al.,(2006), menyebutkan bahwa fenomena UHI (Urban Heat Island) berhubungan dengan nilai kerapatan vegetasi atau biasa disebut dengan nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Indeks*). Dimana nilai kerapatan vegetasi pada suatu kawasan akan mempengaruhi suhu permukaan pada kawasan sekitar. Analisis NDVI, merupakan metode standar yang digunakan dalam membandingkan tingkat kehijauan dan kerapatan vegetasi serta untuk mengetahui kandungan Klorofil pada tumbuhan (Amaliana, Prasetyo, & Sukmono, 2016). NDVI merupakan

kombinasi antara teknik penambahan dengan teknik pengurangan pada Citra Satelite Landsat. Indeks ini sederhana dan mempunyai nilai range yang dinamis dan sensitive yang paling bagus terhadap perubahan tutupan atau kerapatan vegetasi. Saluran yang digunakan dalam transformasi ini adalah saluran merah dan inframerah. Kedua saluran ini dipilih karena memiliki kepekaan yang berbeda terhadap vegetasi (Fadlillah, Hadiani, & Solichin, 2018). Adapun Formulasi untuk menghitung inedeks vegetasi dan nilai vegetasi yaitu menggunakan pedoman milik (EUMETSAT, 2015) dan (Nugroho, et al., 2015) serta mengacu pada (Verhulst & Govaerts, 2010).

$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{RED}) / (\text{NIR} + \text{RED})$$

Dimana :

NIR = Kanal radiasi Inframerah dekat dari Pikel

RED = Kanal radiasi cahaya merah dari Pikel

Setelah tahapan analisis kerapatan vegetasi telah berhasil dilakukan, maka langkah selanjutnya yaitu nilai dari tahapan analisis tersebut selanjutnya akan di klasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel yang ada dibawah ini :

Tabel 4.4

Spesifikasi Pembagian Objek Berdasarkan Nilai NDVI

Kelas	Nilai NDVI	Keterangan
1	0,01 – 0,05	Sangat Jarang
2	0,05 – 0,10	Agak Jarang
3	0,10 – 0,15	Jarang
4	0,15 – 0,20	Agak Sedang
5	0,20 – 0,25	Sedang
6	0,25 – 0,30	Agak Rapat
7	0,30 – 0,35	Rapat
8	0,35 – 0,40	Sangat Rapat

Analisis ini berfungsi sebagai media untuk mencari nilai dari kerapatan vegetasi pada kawasan, data penunjang dalam melakukan tahapan analisis ini yaitu sama seperti analisis untuk mencari nilai dan pola spasial suhu kawasan, yang dimana memanfaatkan sebuah data Citra Satelit Landsat. Hasil dari analisis ini, selanjutnya akan digunakan untuk mencari pengaruh terhadap nilai dari suhu yang telah di analisis pada tahapan sebelumnya, dengan menggunakan pendekatan analisis regresi linier sederhana.

Adapun nilai dari kerapatan vegetasi, merupakan nilai yang berperan sebagai variabel (X), kemudian nilai tersebut akan disilangkan/digabungkan dengan variabel nilai suhu (Y), sehingga akan dapat diketahui apakah variabel (X) mempunyai nilai pengaruh terhadap variabel (Y).

C. Tahapan Analisis Nilai Emisivitas Tutupan Lahan

Emisivitas permukaan dapat di definisikan sebagai kemampuan objek untuk memancarkan energi yang di dimilikinya atau ukuran dari kemampuan suatu benda untuk melepas energi yang diserapnya. Daya objek atau benda untuk memancarkan energi inilah yang disebut dengan emisivitas. Energi yang dipancarkan oleh objek di permukaan bumi tergantung kepada parameter atau jenis permukaan itu sendiri (Fawazi, 2014). Adapun rumus dalam menghitung nilai emisivitas tutupan lahan dapat dilihat dibawah ini :

1. Analisis Proportion Of Vegetation

Merupakan persentase tutupan vegetasi dalam total area kajian dan menjadi parameter penting dalam mendeskripsikan tutupan vegetasi permukaan. PV adalah turunan dari transformasi indeks vegetasi NDVI, sehingga untuk memperoleh nilai PV diperlukan analisis transformasi NDVI terlebih dahulu, mengingat bahwa nilai NDVI merupakan analisis yang berfungsi untuk melihat sejauh mana tingkat kerapatan pada vegetasi, sedangkan nilai emisivitas merupakan analisis yang berfungsi untuk melihat sejauh mana permukaan lahan dapat meredam panas atau memancarkan panas (Suspidayanti, Sunaryo, & Sai, 2018). Adapun formulasi untuk menghitung atau mentransformasi nilai tersebut dapat dilihat pada rumus dibawah ini :

$$P_v = \frac{NDVI - NDVI_{min}}{NDVI_{max} - NDVI_{min}}$$

Dimana :

P_v = Proporsi Vegetasi.

NDVI = Nilai NDVI yang telah didapatkan sebelumnya.

NDVImax = nilai NDVI tertinggi.

NDVImin = nilai NDVI terendah.

2. Analisis Nilai Emisivitas

Setelah tahapan analisis untuk mentransformasi nilai NDVI ke nilai Pv telah berhasil dilakukan, maka tahapan selanjutnya yaitu mengubah atau mengkonversi nilai Pv kedalam analisis emisivitas lahan. Adapun formulasi yang digunakan untuk mengubah nilai Pv kedalam satuan nilai emisivitas mengacu pada formulasi milik (Suspidayanti, Sunaryo, & Sai, 2018).

$$\epsilon = 0.004 P_v + 0.986$$

Dimana :

ϵ = Emisivitas

PV = Proporsi Vegetasi.

Tabel 3.5

Klasifikasi Nilai Emisivitas Permukaan Lahan

No	Klasifikasi	Keterangan
1	0.286 – 0.381	Daya Serap Sangat Kecil
2	0.381 – 0.465	Daya Serap Rendah
3	0.465 – 0.673	Daya Serap Agak Sedang
4	0.673 – 0.728	Daya Serap Sedang
5	0.728 – 0.877	Daya Serap Agak Besar
6	0.877 – 0.895	Daya Serap Besar
7	0.895 – 0.988	Daya Serap Tinggi
8	0.988 – 0.990	Daya Serap Sangat Tinggi

Sumber Data : (Lillesand et al., 2008)

Jika tahapan analisis untuk mencari nilai dari emisivitas telah dilakukan, maka akan menghasilkan sebuah nilai dari tahapan analisis emisivitas tersebut. Yang selanjutnya dari nilai tersebut, akan digunakan sebagai variabel untuk

mencari pengaruh terhadap variabel nilai suhu permukaan yang telah dianalisis pada tahapan sebelumnya, dengan menggunakan pendekatan analisis (*Regresi Linear Sederhana*). Adapun nilai dari emisivitas, merupakan nilai yang berperan sebagai variabel (X), kemudian nilai tersebut akan disilangkan dengan variabel nilai suhu permukaan (Y), sehingga akan dapat diketahui apakah variabel (X) mempunyai nilai pengaruh terhadap variabel (Y).

D. Data Jumlah Kendaraan

Seperti yang telah dijabarkan sebelumnya oleh Noviyanti (2016), menyebutkan bahwa, peningkatan suhu udara pada kawasan juga dipicu oleh aktivitas manusia seperti banyaknya kegiatan manusia yang menggunakan kendaraan, sehingga akan menimbulkan gas emisi buangan yang mempunyai panas.

Darlina, Sasmito & Yunowo, (2018), juga menyebutkan, bahwa jumlah kendaraan dapat menghasilkan gas emisi dalam konsentrasi yang besar di atmosfer, dan akan menjadi salah satu penyebab terjadinya fenomena UHI (*Urban Heat Island*). Maka dari itu, peneliti mencoba menyilangkan data dari jumlah pengguna kendaraan yang ada di Kota Mataram untuk mencari apakah jumlah pengguna kendaraan sebagai variabel (X) dapat mempengaruhi kenaikan dari nilai suhu permukaan (Y) yang ada di Kota Mataram.

E. Tahapan Analisis Regresi Linear Sederhana

Pada tahapan ini akan dilakukan pemaparan tentang data-data yang akan di gabungkan atau dianalisis, untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh data dari variabel kerapatan vegetasi (NDVI), nilai emisivitas permukaan/tutupan lahan dan jumlah kendaraan sebagai variabel (X) terhadap variabel suhu permukaan sebagai variabel (Y).

Pada penelitian terdahulu oleh (Darlina, Sasmito, & Yuwono, 2018), penelitian ini juga mencoba menyilangkan variabel penelitian yang digunakannya, dan hasil dari penyilangan variabel tersebut menggunakan analisis regresi, yang menghasilkan informasi, bahwa terdapat adanya pengaruh dari variabel jumlah penduduk sebagai variabel (X) terhadap kenaikan nilai suhu permukaan pada kawasan yang diteliti (Y).

Tetapi sebelum melakukan uji tahapan analisis regresi, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan terlebih dahulu, yaitu diantaranya seperti uji validitas data, uji reabilitas data, uji linearitas data dan uji normalitas data. Setelah tahapan tersebut dilakukan dan data yang telah di uji tersebut mempunyai nilai yang signifikan, maka

tahapan uji analisis regresi dapat dilakukan. Adapun uji instrument pada analisis regresi dapat dilihat pada tahapan dibawah ini :

1. Uji Validitas

Prasetyo & Sukmono (2016), Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus Person Product Moment, yang dikemukakan oleh Perason dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana :

r_{xy} : Koefisien Antara Variabel X Dan Y

N : Jumlah Nilai Atau Sampel Yang Diteliti

X : Sektor Total X

Y : Sektor Total Y

2. Uji Relieibilitas

(Arikunto, 2013) Adapun dasar dalam pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas adalah sebagai berikut :

3. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah jumlah sampel atau data yang diambil sudah representative atau belum sehingga kesimpulan penelitian yang diambil dari sejumlah sampel dapat ditanggung jawabkan atau bertujuan untuk mengetahui apakah nilai residual berdistribusi normal atau tidak. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung dengan menggunakan Software dengan metode Kolmogorov Smirnov. Yaitu dalam pengambilan keputusannya adalah :

4. Uji Liniearitas

Uji Liniearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Pengujian ini melihat bagaimana variabel (X) mempengaruhi variabel (Y). Adapun dasar pengambilan keputusan terkait uji linearitas yang akan dilakukan dapat dilihat dibawah ini :

5. Uji Asumsi Klasik

Pada penelitian kali ini, variabel-variabel yang akan dihitung, merupakan variabel yang dihasilkan dari proses analisis spasial, dimana variabel tersebut mempunyai informasi berupa data-data angka atau informasi data berupa nilai-nilai statistik. Sehingga pada tahapan analisis regresi, penelitian ini tidak menggunakan syarat uji asumsi klasik.

Menurut Damodar & Dawn (2009), menyebutkan bahwa, uji asumsi klasik tidak perlu dilakukan untuk analisis yang bertujuan untuk menghitung nilai pada variabel tertentu. Misalnya nilai retron saham yang dihitung dengan market model atau market adjusted model serta data statistik dari hasil perhitungan. Perhitungan nilai retron yang diharapkan dihitung dengan persamaan regresi, tetapi tidak perlu melalui uji asumsi klasik.

6. Analisis Regresi Linear Sederhana

Pada tahapan analisis ini, mencoba menggabungkan variabel-variabel untuk melihat pengaruh pada suatu data atau nilai. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel kerapatan vegetasi, nilai emisivitas lahan dan data jumlah kendaraan sebagai variabel (X) dan variabel suhu permukaan di Kota Mataram sebagai variabel (Y). Sehingga akan diketahui, apakah variabel (X) dapat mempengaruhi atau tidak dapat mempengaruhi nilai pada variabel (Y).

F. Validasi Lapangan

Validasi lapangan digunakan untuk mencari tahu jenis penggunaan lahan berdasarkan klasifikasi nilai suhu permukaan dan sebaran pola spasial suhu yang telah dianalisis sebelumnya. Proses validasi lapangan juga mengacu pada peta penggunaan lahan yang didapatkan melalui instansi (BAPPEDA), peta tersebut nantinya digunakan sebagai alat untuk mendukung dalam kegiatan observasi lapangan.