

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dibahas mengenai proses yang dilakukan pada penelitian TA mulai dari persiapan sampai dengan pelaksanaan penelitian, dan hasil yang sesuai dengan tujuan.

#### **III.1 Persiapan Penelitian**

Persiapan penelitian yang dilakukan mencakup lokasi, sejumlah data yang diperlukan, dan peralatan pendukung yang sesuai dengan metode dan teknik yang dilakukan.

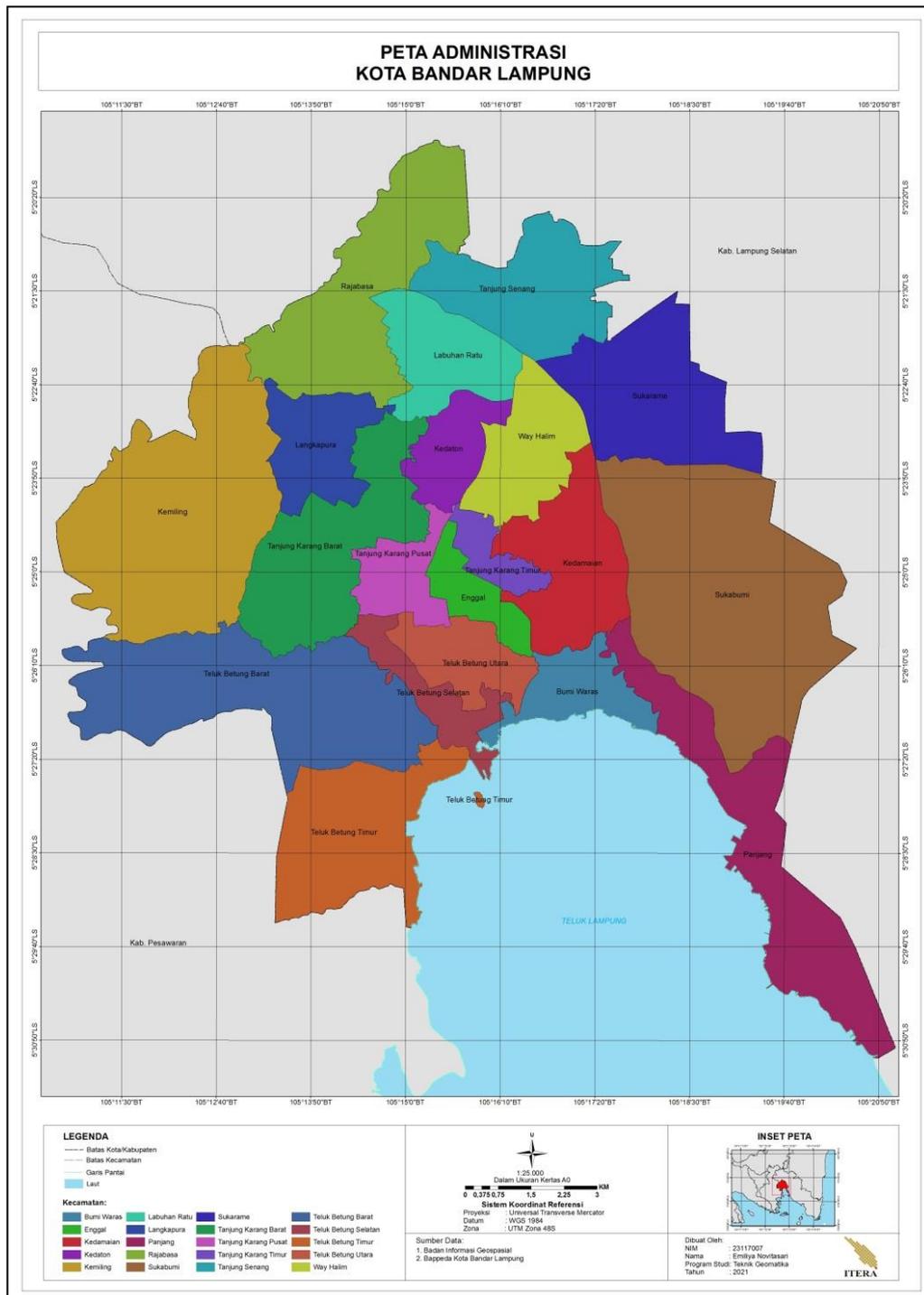
##### **III.1.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian TA ini berada di Kota Bandar Lampung yang merupakan ibukota dari Provinsi Lampung. Kota Bandar Lampung memiliki 20 kecamatan (Lihat Tabel III.1).

Tabel III.1 Kecamatan di Kota Bandar Lampung

<b>No.</b>	<b>Kecamatan</b>
1.	Teluk Betung Barat
2.	Teluk Betung Timur
3.	Teluk Betung Selatan
4.	Bumi Waras
5.	Panjang
6.	Tanjung Karang Timur
7.	Kedamaian
8.	Teluk Betung Utara
9.	Tanjung Karang Pusat
10.	Enggal
11.	Tanjung Karang Barat
12.	Kemiling
13.	Way Halim
14.	Langkapura
15.	Kedaton
16.	Rajabasa
17.	Tanjung Senang
18.	Labuhan Ratu
19.	Sukarame
20.	Sukabumi

Batas administratif setiap kecamatan dapat dilihat pada Gambar III.1.



Gambar III.1 Peta Administrasi Kota Bandar Lampung

### III.1.2 Data Penelitian

Data dalam penelitian TA ini berupa data-data sekunder seperti data vektor, raster maupun tabular yang diperoleh dari instansi–instansi terkait. Pada Tabel III.2 dapat dilihat data yang dimaksud.

Tabel III.2 Data Penelitian

No.	Nama Data	Bentuk Data	Sumber
1	Penduduk Tahun 2020	Data Tabular	Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung
2	Curah Hujan Tahun 2011-2020	Data Tabular	BMKG Maritim Panjang, Raden Inten II, dan Pesawaran
3	Kelembaban Udara Tahun 2011-2020	Data Tabular	BMKG Maritim Panjang, Raden Inten II, dan Pesawaran
4	Penderita DBD Tahun 2017-2020	Data Tabular	Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung
5	Permukiman dan Puskesmas Tahun 2020	Data Vektor	Badan Informasi Geospasial
6	Peta Administrasi Kota Bandar Lampung skala 1:25.000	Data Vektor	Bappeda Kota Bandar Lampung
7	DEMNAS	Data Raster	Badan Informasi Geospasial

### III.1.3 Peralatan Penelitian

Peralatan pendukung dalam pengolahan data pada penelitian TA ini terdiri dari dua perangkat yaitu perangkat keras dan lunak. Perangkat keras yang digunakan yaitu:

- Laptop Asus A53SV-SX710D
- Printer

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan yaitu:

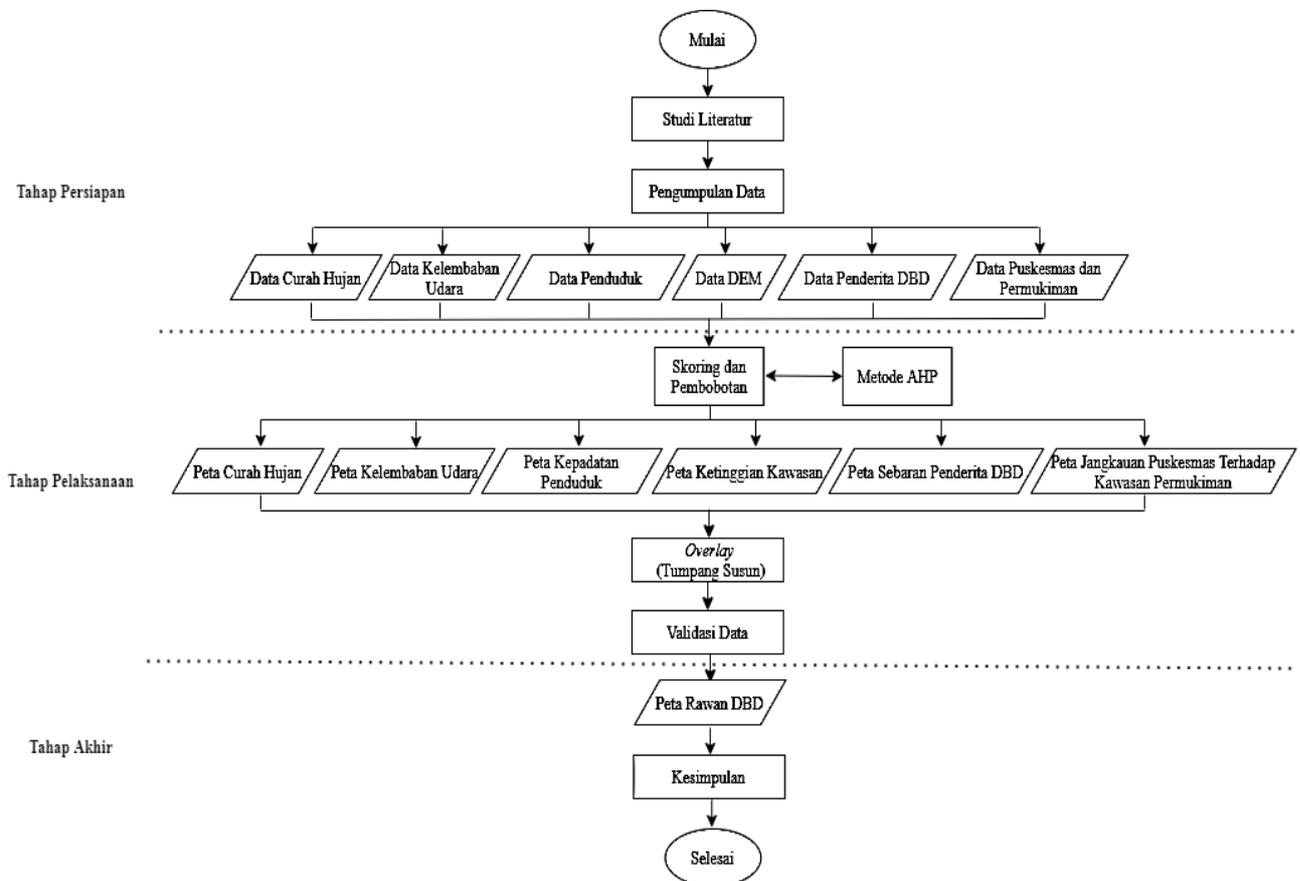
- ArcMap 10.3 (*Trial Version*) untuk pengolahan data.
- *Microsoft Excel 2010* untuk pengolahan angka/numerik.
- *Microsoft Word 2010* untuk menyusun laporan.

## III.2 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan yang dilakukan dalam penelitian TA ini adalah proses pengolahan data dari masing-masing faktor penyebab rawannya DBD.

### III.2.1. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian Analisis Tingkat Kerawanan Demam Berdarah Dengue Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kota Bandar Lampung) terdiri dari dua bagian. Yaitu pertama metode AHP dengan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk memberikan *scoring* dan pembobotan pada setiap faktor agar dapat diketahui tingkat dominasi untuk setiap faktor. Kedua metode *overlay* pada ArcMap 10.3 untuk melakukan analisis spasial agar mendapatkan informasi sebaran tingkat kerawanan DBD. Adapun rangkaian proses penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar III.2 berupa diagram alir penelitian.



Gambar III.2 Diagram Alir Penelitian

### III.2.2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan sejumlah referensi antara lain dari buku/penerbitan, jurnal ilmiah, artikel resmi penelitian-penelitian

terdahulu, undang-undang dan peraturan yang relevan dengan penelitian. Referensi yang diperoleh akan digunakan untuk memahami konsep-konsep dasar, algoritma, dan teknik pengolahan data serta hitungan yang diperlukan untuk digunakan dalam penelitian.

### **III.2.3. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dasar berupa data penduduk, data curah hujan, data kelembaban udara, data DEMNAS, data penderita DBD, data kawasan permukiman, dan data Puskesmas. Untuk jelasnya dapat dilihat pada Tabel III.2.

### **III.2.4. Scoring dan Pembobotan**

*Scoring* dan pembobotan dilakukan dengan menggunakan metode AHP pada setiap faktor dan sub faktor penyebab rawan DBD. Tahap ini mengacu pada ketentuan dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia maupun penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian TA ini. Hasil dari sistem *scoring* dan pembobotan yang dilakukan adalah tingkat pengaruh dari masing-masing faktor dan sub faktor penyebab rawan DBD dari yang paling dominan sampai dengan tingkat yang paling rendah.

### **III.2.4. Pengolahan Data Spasial**

Proses pengolahan data spasial dilakukan untuk semua data yang digunakan sesuai dengan jumlah faktor penyebab rawan DBD.

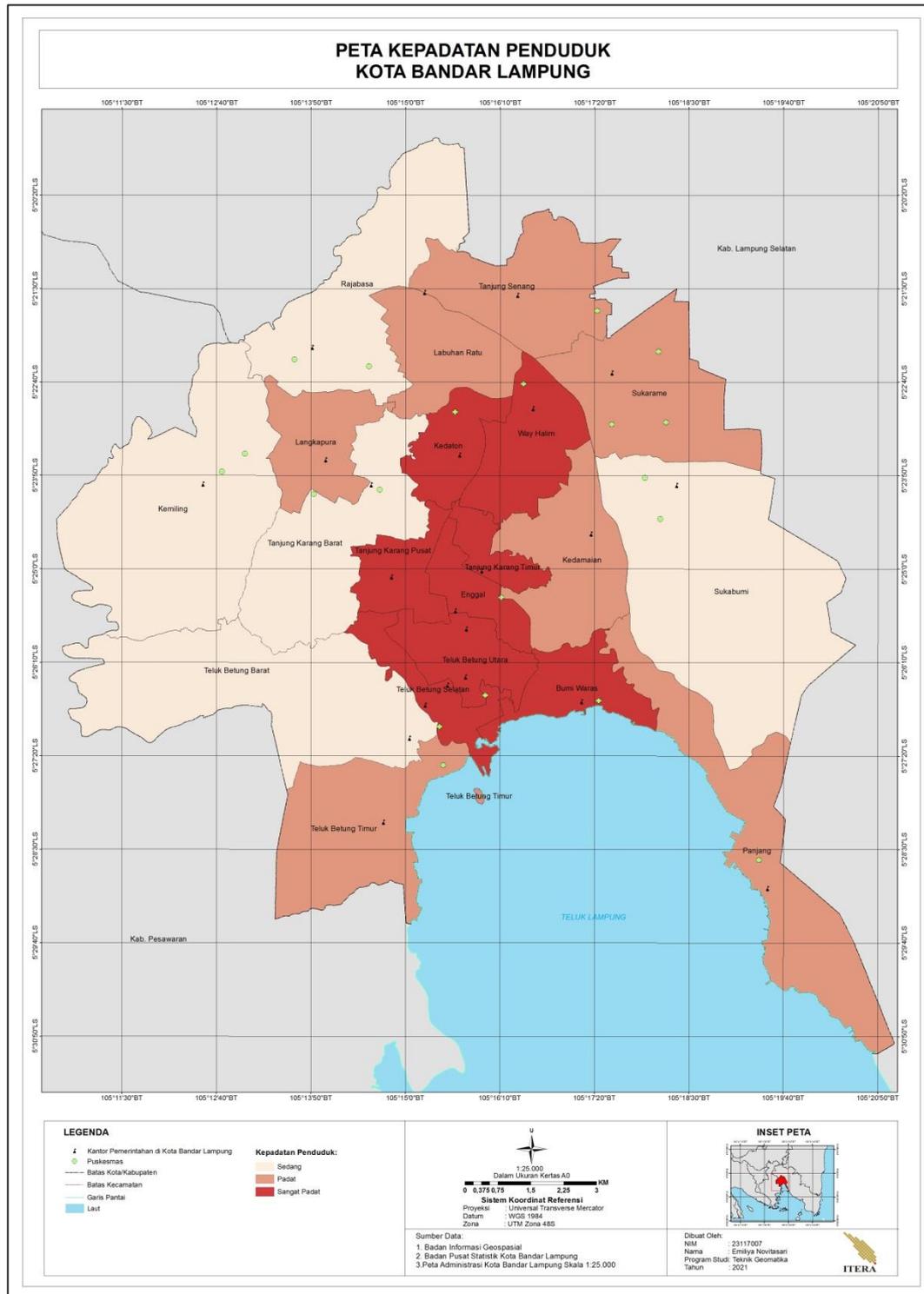
#### **1. Pembuatan Peta Kepadatan Penduduk**

Peta kepadatan penduduk dibuat dengan menggunakan data penduduk yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandar Lampung. Untuk membuat peta ini digunakan *software* ArcMap 10.3 dengan cara memasukkan data kepadatan penduduk sebagai atribut. Data kepadatan penduduk didapatkan dengan cara menghitung jumlah penduduk per kecamatan penelitian yang diperoleh dari BPS, kemudian dibagi oleh luas

masing-masing kawasan tersebut yang didapatkan dengan menggunakan fitur *Calculate Geometry* pada ArcMap 10.3. Berdasarkan hasil dari perhitungan di atas kemudian dilakukan klasifikasi sesuai referensi pada Tabel III.3. Selanjutnya hasil dari pengolahan data dilakukan visualisasi menjadi peta kepadatan penduduk dengan skala 1:25.000 yang dapat dilihat pada Gambar III.3.

Tabel III.3 Pengkelasan Kepadatan Penduduk (Munawir, 2005)

<b>No.</b>	<b>Penduduk (jiwa/hektar)</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
1.	<5	Sangat jarang	1
2.	5-10	Jarang	2
3.	10-50	Sedang	3
4.	50-100	Padat	4
5.	>100	Sangat padat	5



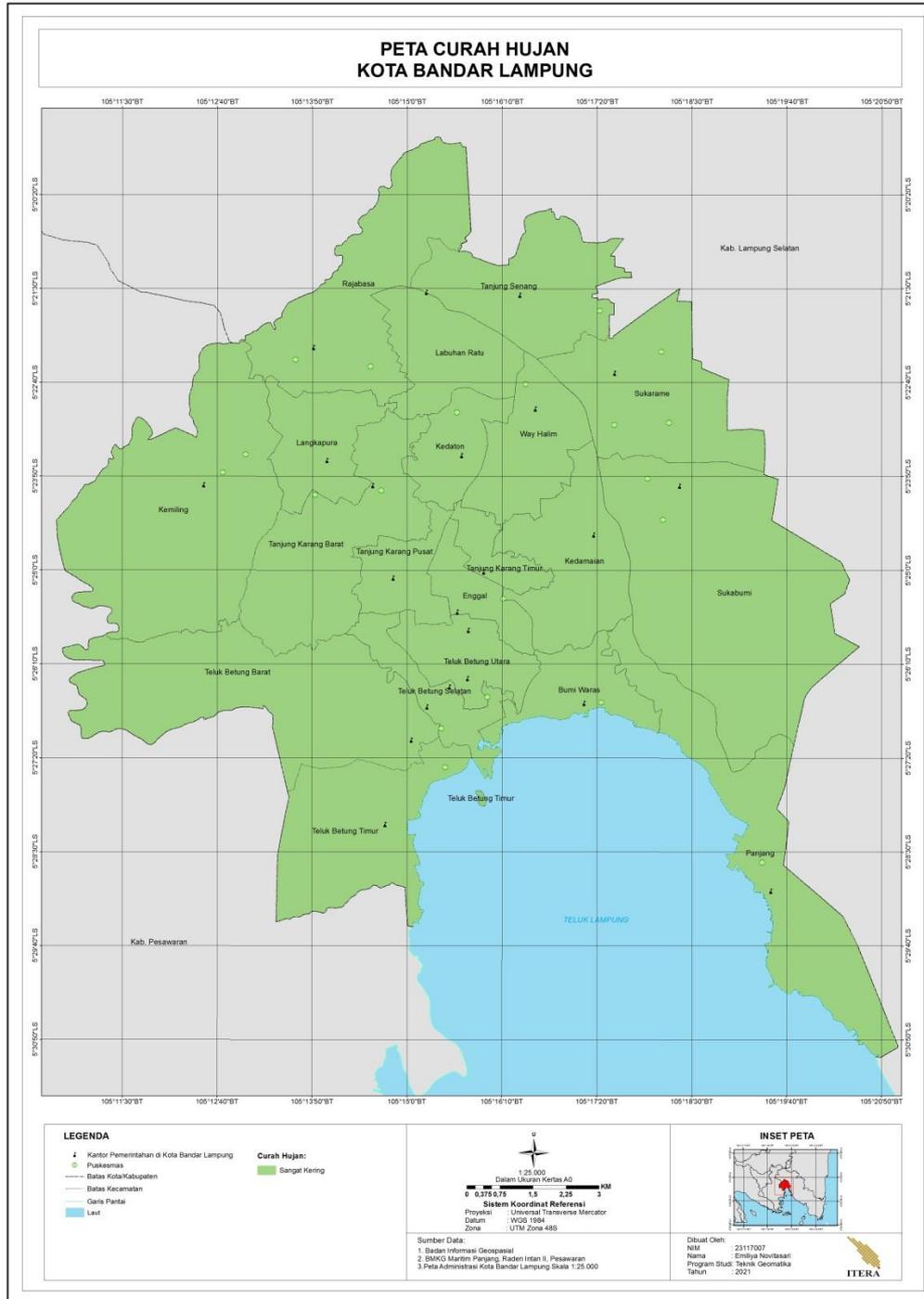
Gambar III.3 Kepadatan Penduduk

## 2. Pembuatan Peta Curah Hujan

Peta curah hujan dibuat dengan memanfaatkan fitur *thiessen polygon* pada *software* ArcMap 10.3 berdasarkan data curah hujan yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Data yang digunakan dalam metode *thiessen* ini berupa titik-titik pengamatan curah hujan beserta intensitas curah hujannya. Berdasarkan data di atas kemudian dilakukan klasifikasi sesuai referensi yang dapat dilihat pada Tabel III.4. Selanjutnya hasil dari pengolahan data yang dilakukan dibuat visualisasinya dalam bentuk peta tematik curah hujan dengan skala 1:25.000 yang dapat dilihat pada Gambar III.4.

Tabel III.4 Pengkelasan Curah Hujan (Puslittanak, 2004)

No.	Intensitas Hujan (mm/tahun)	Keterangan	Skor
1.	<1500	Sangat kering	1
2.	1501-2000	Kering	2
3.	2001-2300	Sedang	3
4.	2301-2500	Basah	4
5.	>2500	Sangat basah	5



Gambar III.4 Curah Hujan

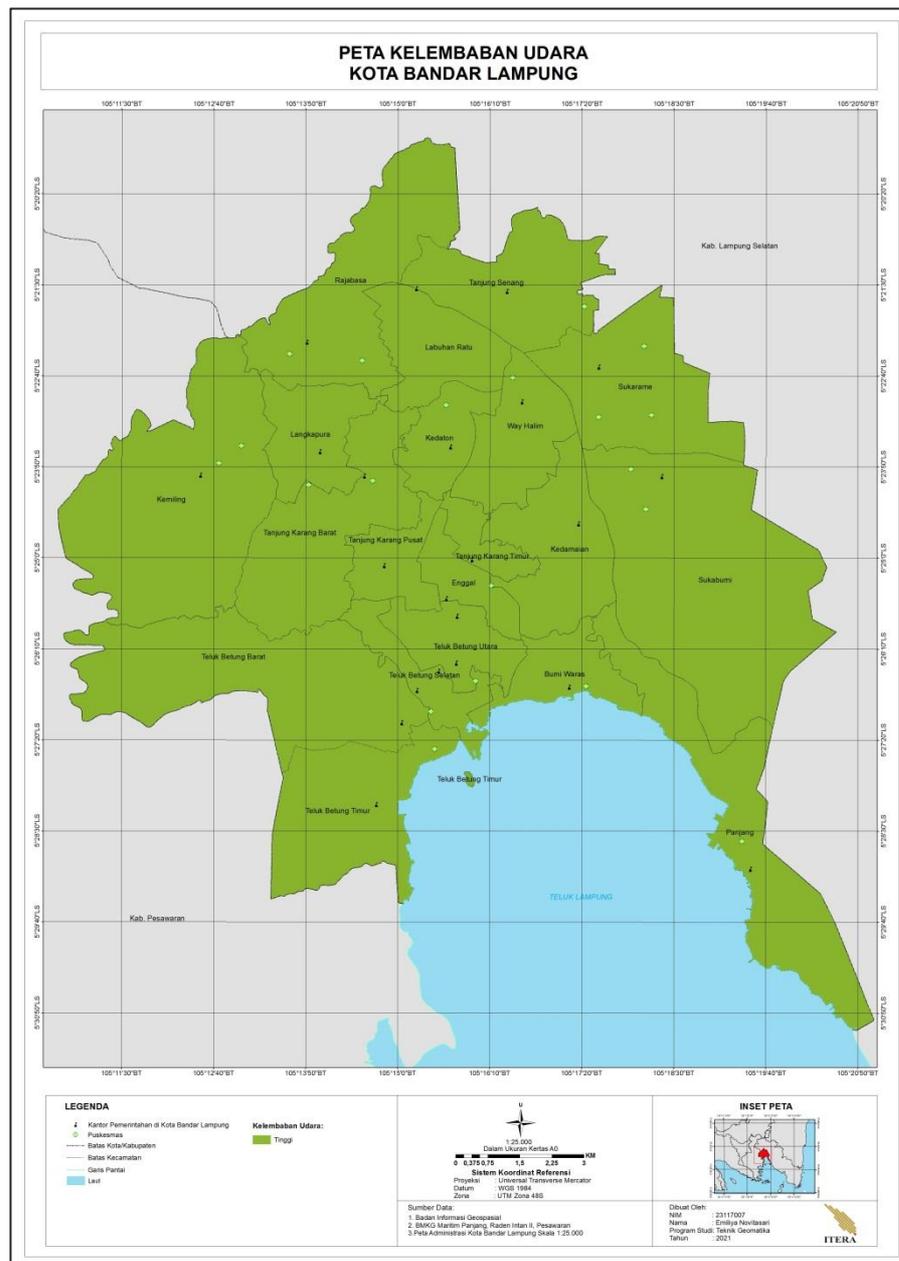
### 3. Pembuatan Peta Kelembaban Udara

Proses pembuatan peta kelembaban udara hampir sama dengan peta curah hujan, hanya berbeda pada data yang digunakan yaitu data kelembaban udara. Berdasarkan data di atas kemudian dilakukan klasifikasi sesuai

referensi yang dapat dilihat pada Tabel III.5. Selanjutnya hasil dari pengolahan dapat dilakukan visualisasi menjadi peta tematik kelembaban udara dengan skala 1:25.000 yang dapat dilihat pada Gambar III.5.

Tabel III.3 Pengkelasan Kelembaban Udara (Juwita, 2020)

No.	Kelembaban Udara (%)	Keterangan	Skor
1.	< 60	Rendah	1
2.	60-90	Tinggi	2



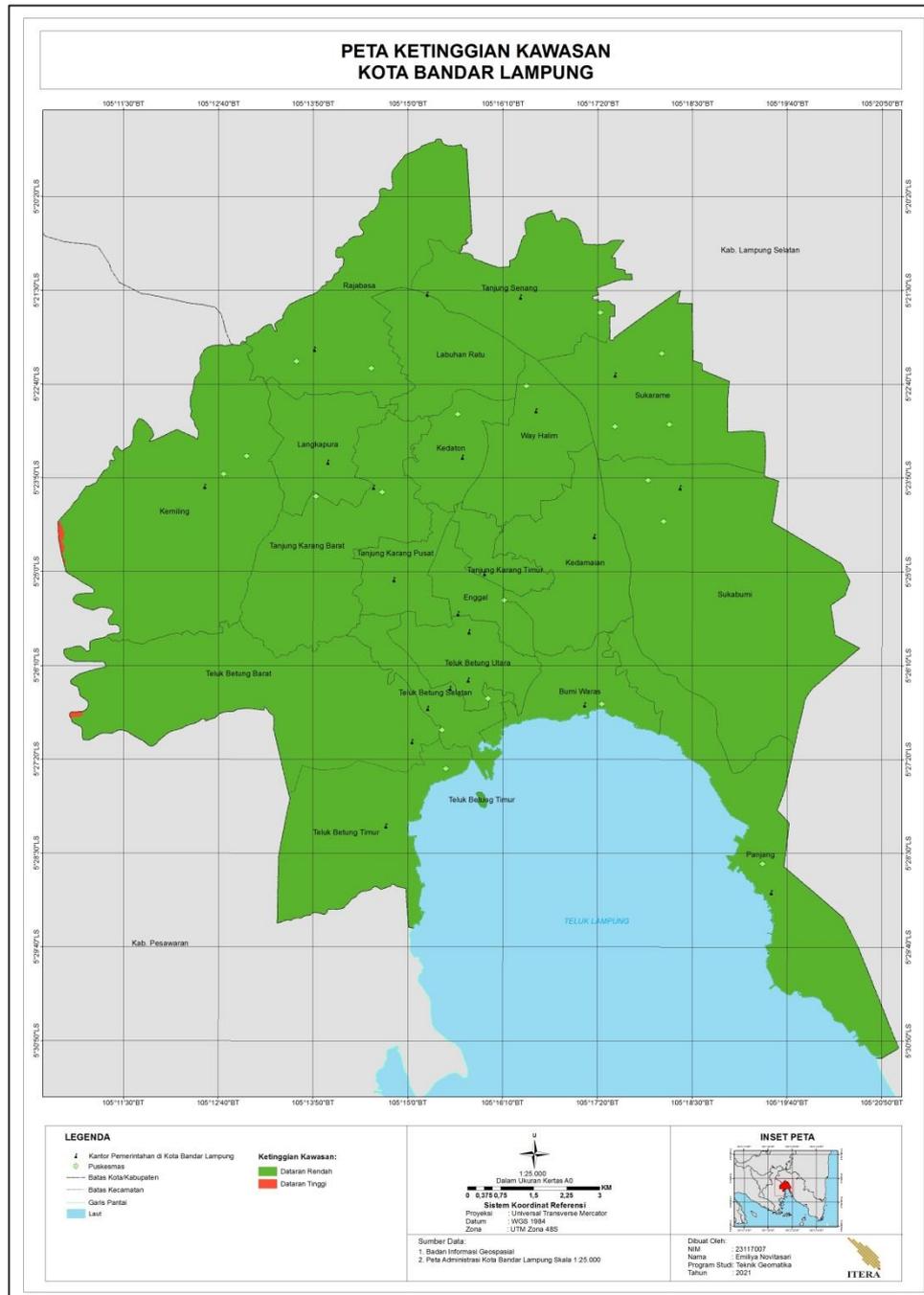
Gambar III.5 Kelembaban Udara

#### 4. Pembuatan Peta Ketinggian Kawasan

Peta ketinggian dibuat berbasiskan data DEMNAS sebagai data dasar yang diperoleh dari BIG. Untuk membuat peta ketinggian kawasan ini digunakan *software* ArcMap 10.3 dan memanfaatkan fitur *Reclassify*. Data DEMNAS sebelumnya dimosaik dan dipotong sesuai peta administrasi Kota Bandar Lampung. Berdasarkan data tersebut kemudian dilakukan klasifikasi sesuai referensi yang dapat dilihat pada Tabel III.6. Selanjutnya hasil dari pengolahan dapat dilakukan visualisasi menjadi peta tematik ketinggian kawasan dengan skala 1:25.000 yang dapat dilihat pada Gambar III.6.

Tabel III.6 Pengkelasan Ketinggian Kawasan (WHO, 2000)

<b>No.</b>	<b>Ketinggian (mdpl)</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
1.	>500 mdpl	Dataran Tinggi	1
2.	≤500 mdpl	Dataran Rendah	2



Gambar III.6 Ketinggian Kawasan

## 5. Pembuatan Peta Sebaran Penderita DBD

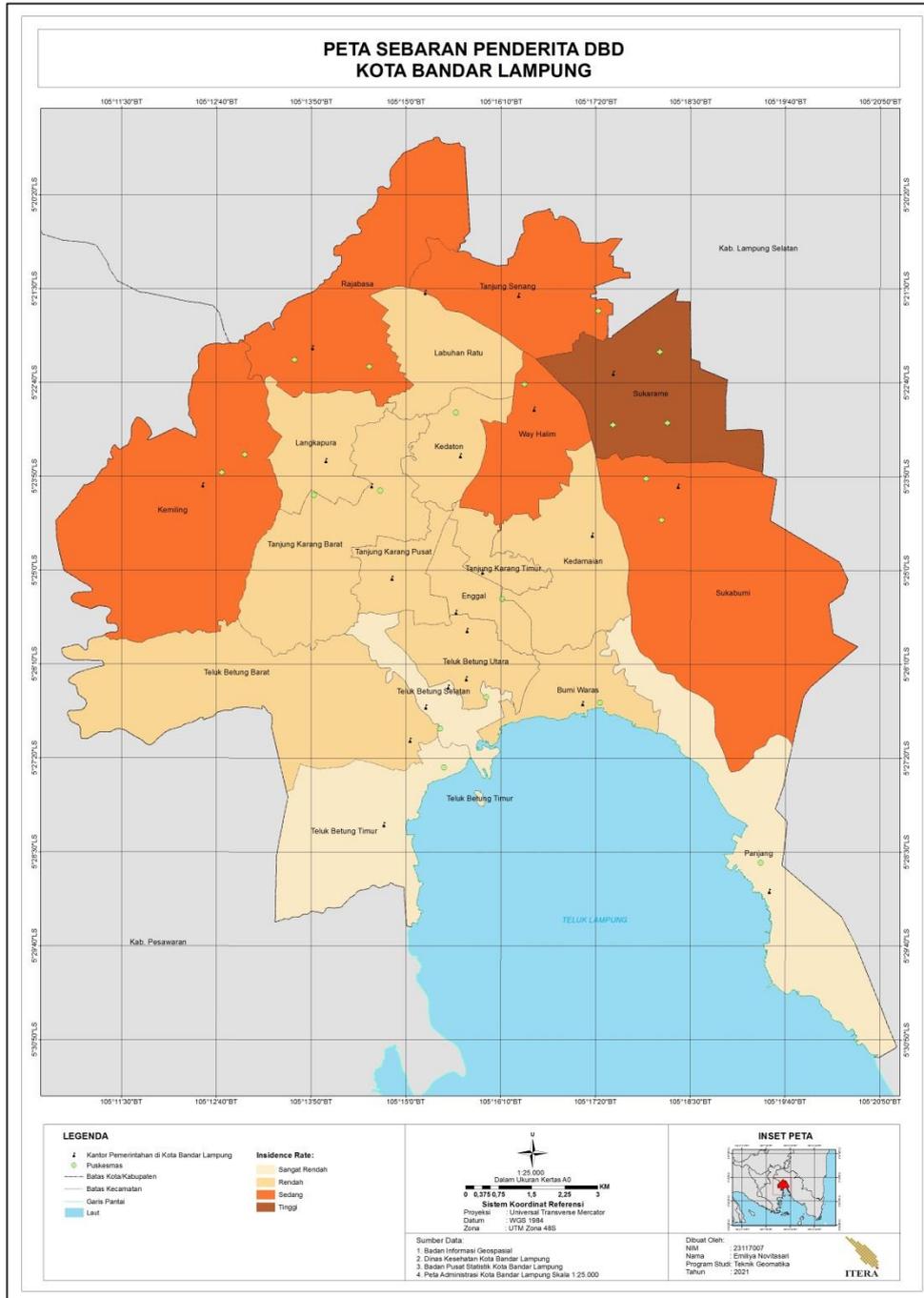
Peta sebaran penderita DBD dibuat dengan menggunakan data IR DBD yang didapatkan dengan cara melakukan perhitungan data penderita DBD rentang empat tahun yaitu dari Tahun 2017 sampai dengan 2020 per

kecamatan penelitian yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. Data penderita DBD kemudian dibagi dengan jumlah penduduk dari masing-masing kecamatan yang nilainya diperoleh dari BPS untuk kemudian dikalikan dengan konstanta IR (Lihat persamaan 1).

Satuan konstanta IR yang dipakai yaitu angka 10000% karena jumlah penduduk per kecamatan di Kota Bandar Lampung dalam kisaran puluhan ribu orang. Berdasarkan perhitungan di atas kemudian dilakukan klasifikasi sesuai dengan referensi pada Tabel III.7. Selanjutnya hasil dari pengolahan data ini dibuat visualisasi dalam bentuk peta tematik sebaran penderita DBD dengan skala 1:25.000 yang dapat dilihat pada Gambar III.7.

Tabel III.7 Pengkelasan Sebaran Penderita DBD (Setiawan, 2013)

<b>No.</b>	<b><i>Incidence Rate (%)</i></b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
1.	$\leq 5$	Sangat Rendah	1
2.	6 - 10	Rendah	2
3.	11-15	Sedang	3
4.	16-20	Tinggi	4
5.	$>20$	Sangat Tinggi	5



Gambar III.7 Sebaran DBD

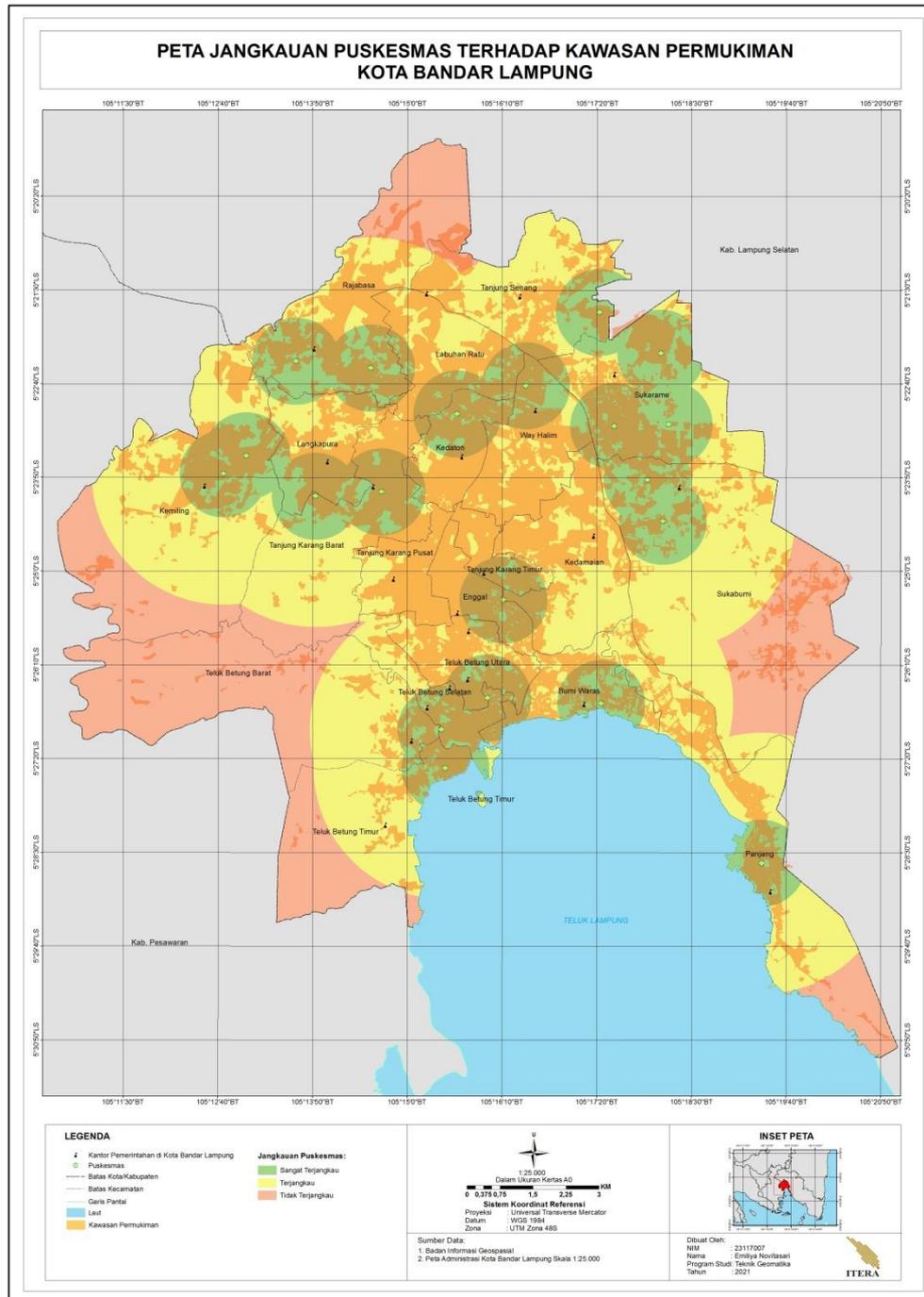
### 6. Pembuatan Peta Jangkauan Puskesmas Terhadap Kawasan Permukiman

Peta jangkauan Puskesmas terhadap kawasan permukiman dibuat dengan menggunakan data grafik vektor berupa titik Puskesmas dalam format *shapefile* dengan data permukiman berupa *polygon* dalam format seperti data

Puskesmas. Untuk menggabungkan kedua data ini digunakan *Software* ArcMap 10.3. Kemudian dengan memanfaatkan fitur *multiple ring buffer* dibuat peta tematik jangkauan Puskesmas terhadap kawasan permukiman sesuai dengan tingkat jangkauan yang diklasifikasikan seperti yang tertera pada Tabel III.8. Selanjutnya hasil dari pengolahan data ini dibuat visualisasi menjadi peta tematik jangkauan Puskesmas Terhadap Kawasan Permukiman dengan skala 1:25.000 seperti yang terlihat pada Gambar III.8.

Tabel III.8 Pengkelasan Jangkauan Puskesmas Terhadap Kawasan Permukiman (Mahanani, 2014)

No.	Jarak (km)	Keterangan	Skor
1.	<1	Sangat Terjangkau	1
2.	1-3	Terjangkau	2
3.	>3	Tidak Terjangkau	3



Gambar III.8 Jangkauan Puskesmas Terhadap Kawasan Permukiman

### III.2.5. Overlay (Tumpang Susun) Peta

Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah menggabungkan semua faktor penyebab rawan DBD yang masing-masing memiliki bobot dan telah dibuat peta yang kemudian dianalisis secara spasial menggunakan proses *overlay* dengan

menggunakan fitur *union*. Sub faktor dan bobot faktor dalam proses *overlay* dapat dilihat pada tabel III.9. Adapun perhitungan untuk mendapatkan bobot total dilakukan dengan rumus:

$$\sum \text{Bobot} = ([0,38*KP]+[0,25*CH]+[0,16*KU]+[0,10*KT]+[0,07*SP]+[0,04*PK])\dots\dots\dots(4)$$

Tabel III.4 Sub Faktor dan Bobot Faktor dalam Proses *Overlay*

No.	Sub Faktor	Keterangan	Bobot Faktor
1.	KP	Kepadatan Penduduk	0,38
2.	CH	Curah Hujan	0,25
3.	KU	Kelembaban Udara	0,16
4.	KT	Ketinggian Kawasan	0,10
5.	SP	Sebaran Penderita DBD	0,07
6.	PK	Jangkauan Puskesmas Terhadap Kawasan Permukiman	0,04

### III.2.6 Analisis Tingkat Kerawanan DBD

Setelah dilakukan pengolahan data, langkah berikutnya yaitu mengkonversi nilai-nilai hasil pengolahan data ke dalam beberapa tingkatan rawan DBD menggunakan rumus penentuan panjang kelas pada distribusi frekuensi dan dilakukan perhitungan luas sebaran rawan DBD menggunakan *Calculate Geometry* pada ArcMap 10.3. Nilai kisaran interval kelas rawan DBD dapat dilihat pada Tabel III.10. Selanjutnya, berdasarkan tingkatan rawan DBD ini dapat dilakukan visualisasi menjadi peta digital rawan DBD Kota Bandar Lampung dengan skala 1:25.000 seperti yang terlihat pada Gambar III.9. Perhitungan dari penentuan panjang kelas pada distribusi frekuensi dapat dilakukan dengan rumus:

$$P = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

P = panjang kelas

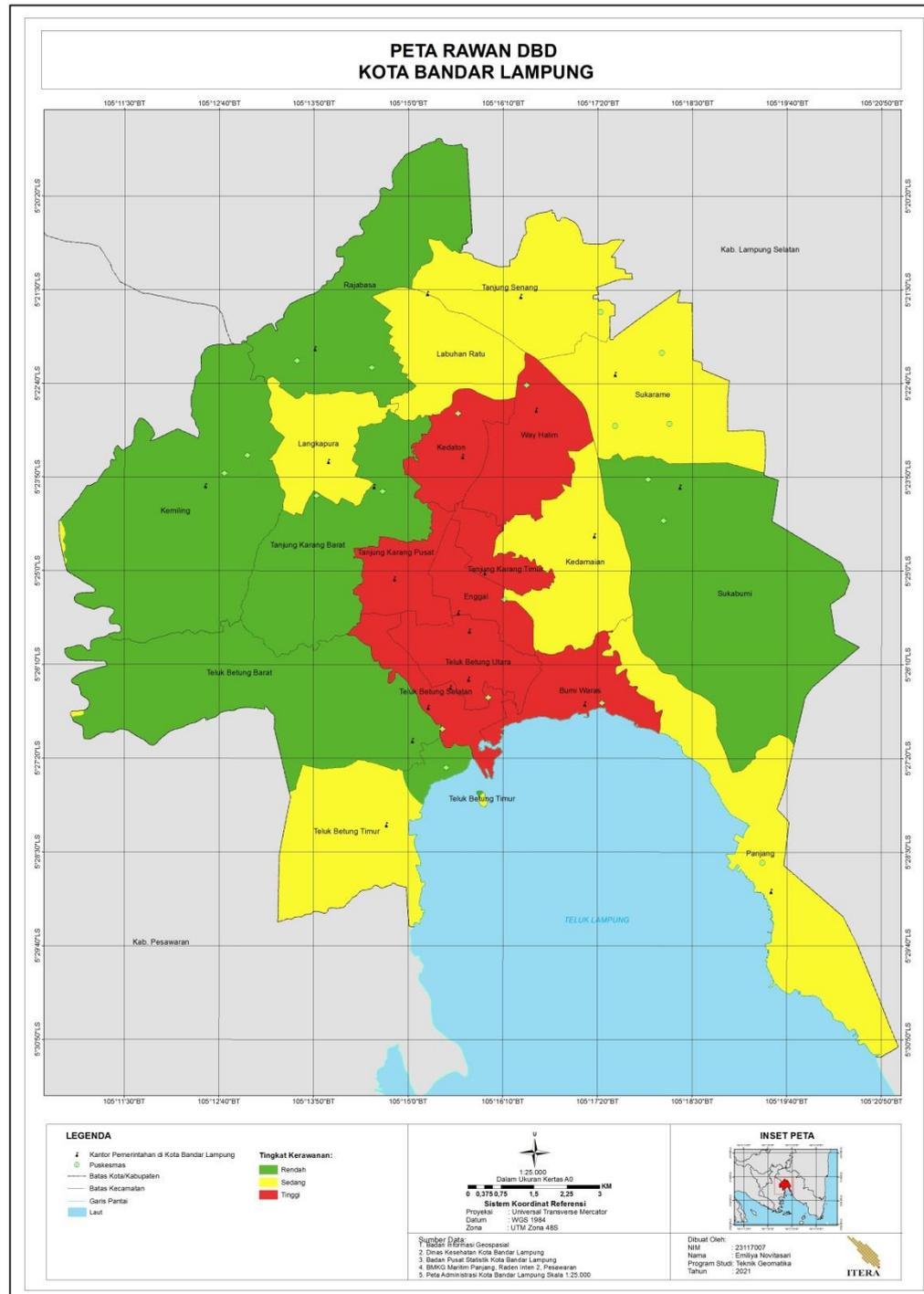
X<sub>max</sub> = nilai maksimum

$X_{\min}$  = nilai minimum

$n$  = banyak kelas

Tabel III.10 Kisaran Interval Kelas Rawan DBD (Analisis, 2021)

<b>No</b>	<b>Bobot</b>	<b>Kerawanan</b>
1	0,226 – 0,264	Rendah
2	0,264 – 0,302	Sedang
3	0,302 – 0,340	Tinggi



Gambar III.9 Rawan DBD Kota Bandar Lampung

### III.2.7. Validasi Data

Pada penelitian ini dilakukan validasi data dengan cara membandingkan hasil klasifikasi rawan DBD berdasarkan peta hasil penelitian dengan data

penderita dan klasifikasi rawan DBD diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung Tahun 2017-2020 yang dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil validasi data dibuat dalam bentuk tabular seperti yang dapat dilihat pada Tabel III.11.

Tabel III.11 Hasil Validasi Rawan DBD dengan Data Dinas Kesehatan (Analisis, 2021)

<b>Kecamatan</b>	<b>Sesuai</b>	<b>Tidak Sesuai</b>
Teluk Betung Timur	√	
Bumi Waras		√
Teluk Betung Barat		√
Panjang	√	
Teluk Betung Selatan		√
Teluk Betung Utara		√
Enggal		√
Tanjung Karang Pusat		√
Tanjung Karang Timur	√	
Sukabumi		√
Kedamaian	√	
Tanjung Karang Barat		√
Kedaton	√	
Langkapura	√	
Way Halim	√	
Kemiling		√
Sukarame		√
Labuhan Ratu	√	
Tanjung Senang		√
Rajabasa		√