

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

3.1.1 Kondisi Geografis

Kota Bandar Lampung adalah Ibu Kota Provinsi Lampung yang merupakan pusat kegiatan pemerintahan, politik, pendidikan, kebudayaan, dan pusat kegiatan perekonomian Provinsi Lampung. Secara Geografis, Kota Bandar Lampung terletak pada 5° 20' LS–5° 30' LS dan 105° 28 BT–105° 37' BT [34]. Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah 197,22 km² terdiri dari 20 Kecamatan dan 126 Kelurahan. Secara administrasi, batas daerah Kota Bandar Lampung adalah :

1. Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Natar.
2. Sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Padang cermin, Katibung dan Teluk Lampung.
3. Sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Gedong Tataan dan Kecamatan Padang Cermin.
4. Sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Tanjung Bintang.

Kota Bandar Lampung pintu gerbang Pulau Sumatera. Sebutan ini layak untuk ibu kota Provinsi Lampung. Kota yang terletak di sebelah barat daya Pulau Sumatera ini memiliki posisi geografis yang sangat menguntungkan. Letaknya di ujung Pulau Sumatera berdekatan dengan DKI Jakarta yang menjadi pusat perekonomian negara. Kota ini menjadi pertemuan antara lintas tengah dan timur Sumatera. Kendaraan dari daerah lain di Pulau Sumatera harus melewati Bandar Lampung bila menuju ke Pulau Jawa. Sejalan dengan perkembangan kota, kendaraan pribadi maupun umum pun semakin menjamur, ditambah lagi dengan kendaraan pengangkut hasil bumi dari pelosok daerah Provinsi Lampung yang akan dikirim ke Bandar Lampung sebagai pusat perdagangan provinsi.

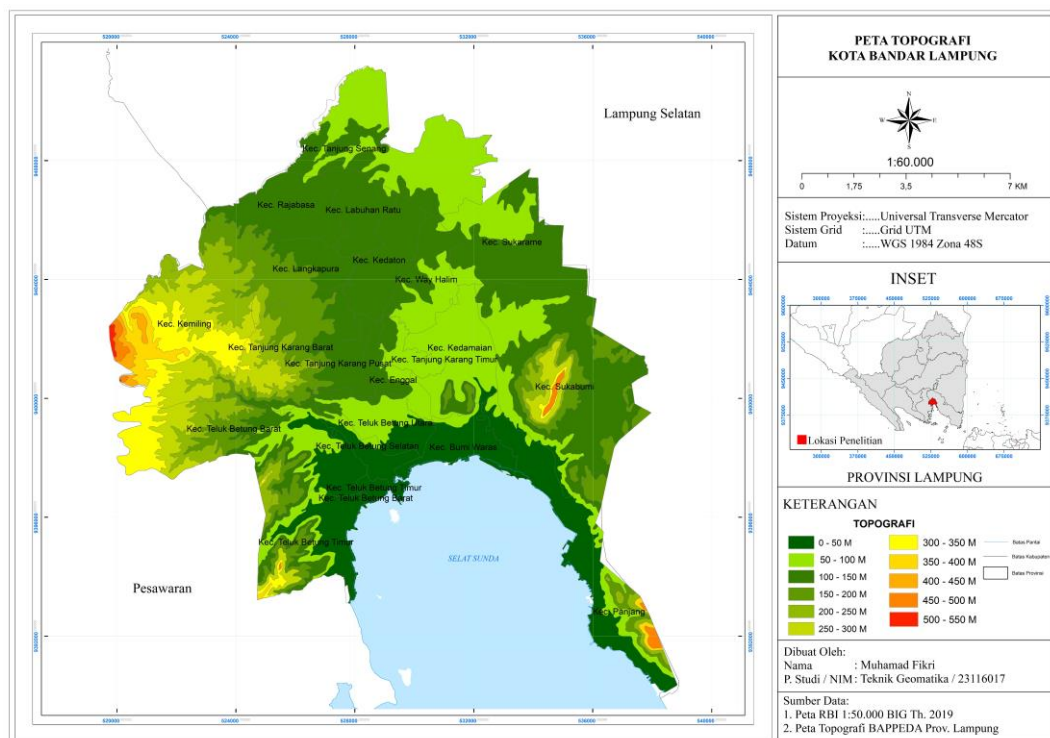
3.1.2 Kondisi Iklim

33

3.1.3 Kondisi Topografi

Topografi Kota Bandar Lampung sangat beragam, mulai dari dataran pantai sampai kawasan perbukitan hingga bergunung, dengan ketinggian permukaan antara 0 sampai 550 m daerah dengan topografi perbukitan hingga bergunung membentang dari arah barat ke timur dengan puncak tertinggi pada Gunung Betung sebelah barat dan Gunung Dibalau serta Perbukitan Batu Serampok disebelah timur. Topografi tiap-tiap wilayah di Kota Bandar Lampung adalah sebagai berikut:

1. Wilayah pantai terdapat disekitar Teluk Betung dan Panjang dan pulau di bagian selatan
2. Wilayah landai/dataran terdapat disekitar Kedaton dan Sukrame di bagian utara
3. Wilayah perbukitan terdapat di sekitar Teluk Betung bagian utara
4. Wilayah dataran tinggi dan sedikit bergunung terdapat disekitar Tanjung Karang bagian barat yaitu wilayah Gunung Betung, Sukadanaham, dan Gunung Dibalau serta perbukitan Batu Serampok di bagian timur.



Gambar 3.2 Peta Topografi Kota Bandar Lampung [34]

Dilihat dari ketinggian yang dimiliki, Kecamatan Kemiling merupakan wilayah dengan ketinggian paling tinggi dibandingkan dengan kecamatan-kecamatan lainnya yaitu berada pada ketinggian maksimum 550 mdpl. Sedangkan Kecamatan Teluk Betung Selatan dan Kecamatan Panjang memiliki ketinggian masing-masing hanya sekitar 0–50mdpl atau kecamatan dengan ketinggian paling rendah/minimum dari seluruh wilayah di Kota Bandar Lampung.

3.1.4 Kondisi Demografi

Berdasarkan sensus Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung , pada tahun 2019 kota ini memiliki populasi penduduk sebanyak 1.051.500 jiwa, meningkat dari tahun 2018 sebanyak 1.033.803 jiwa dengan luas wilayah sekitar 197,22 km², maka Kota Bandar Lampung memiliki kepadatan penduduk 5.332 jiwa/km².

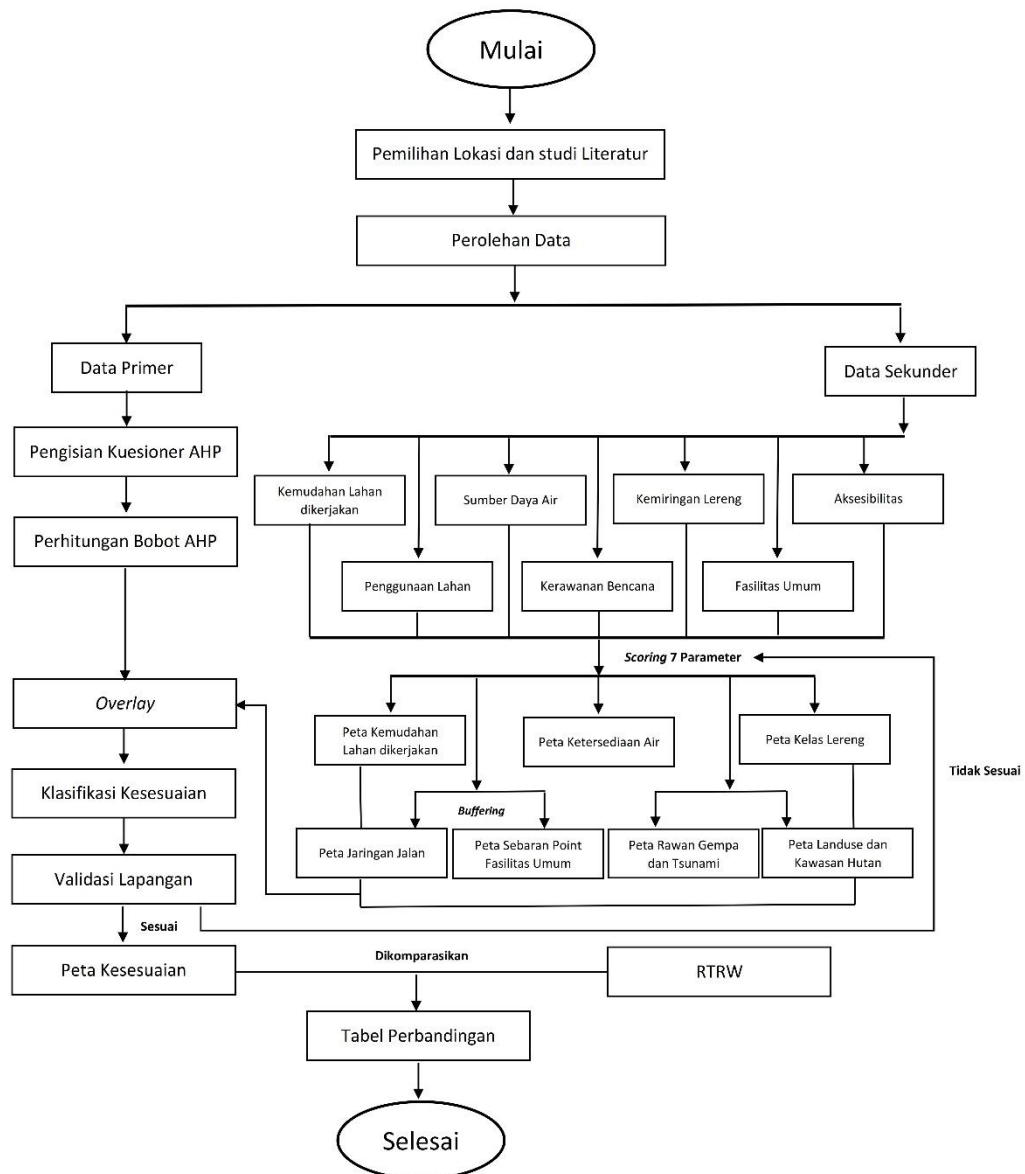
Tabel 3.1 Kondisi Demografi Kota Bandar Lampung

Kecamatan	Luas (km ²)	Penduduk (Ribuan)	Kepadatan Penduduk per km ²
Teluk Betung Barat	11,020	32.002	2.904
Teluk Betung Timur	14,830	44.727	3.016
Teluk Betung Selatan	3,790	42.262	11.151
Bumi Waras	3,750	60.939	16.250
Panjang	15,750	79.800	5.067
Tanjung Karang Timur	2,030	39.855	19.633
Kedamaian	8,210	56.482	6.880
Teluk Betung Utara	4,330	54.337	12.549
Tanjung Karang Pusat	4,050	54.906	13.557
Enggal	3,490	30.164	8.643
Tanjung Karang Barat	14,990	58.754	3.920
Kemiling	24,240	70.491	2.908
Langkapura	6,120	36.454	5.957
Kedaton	4,790	52.685	10.999
Rajabasa	13,530	51.578	3.812
Tanjung Senang	10,630	49.160	4.625
Labuhan Ratu	7,970	48.159	6.043
Sukarame	14,750	61.130	4.144
Sukabumi	23,600	61.574	2.609
Way Halim	5,350	66.041	12.344
Bandar Lampung	197,220	1.051.500	5.332

Sumber : 2019, Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung [34]

3.2 Diagram Alir Pengerjaan

Dalam proses pengerjaan kali ini, dilakukan penelitian sesuai dengan diagram alir pengerjaan mulai dari, studi literatur, perizinan secara administratif, pengumpulan data, proses pengolahan data hingga tahap dimana hasil siap di *layout* untuk dijadikan peta kesesuaian lahan. Berikut merupakan diagram alir pengerjaan pada penelitian kali ini :



Gambar 3.3 Diagram Alir Pengerjaan

3.3 Tahap Persiapan

Tahapan persiapan merupakan tahap awal untuk melakukan suatu pelaksanaan pekerjaan. Dengan adanya tahap persiapan ini, maka akan menunjang kelancaran untuk kegiatan selanjutnya. Pada tahap ini terbagi atas beberapa bagian yaitu: administrasi, studi literatur, dan peralatan.

3.3.1 Administrasi

Hal-hal yang perlu dipersiapkan pada tahap ini berupa surat izin penelitian dari Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan - Institut Teknologi Sumatera berkaitan dengan permohonan pengambilan data ke Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Lampung (Jl. Robert Wolter Monginsidi No. 223, Tanjung Karang Pusat, Pengajaran, Kec. Tlk. Betung Utara, Kota Bandar Lampung, Lampung 35119).

3.3.2 Studi Literatur

Pada penelitian komparasi rencana tata ruang wilayah terhadap kesesuaian lahan untuk kawasan perumahan di Kota Bandar Lampung. Penulis mengumpulkan berbagai data dan informasi yang berkaitan dengan penelitian melalui jurnal, peraturan perundang - undangan dan situs-situs internet. Penulis membaca dan mengumpulkan informasi mengenai peraturan undang-undang tentang penentuan perumahan dan permukiman, Sistem Informasi Geografis (SIG), dan perhitungan pembobotan AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

3.3.3 Peralatan

Persiapan peralatan yang digunakan dalam kerja penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a) Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut :
 - a. Laptop
 - b. Printer
 - c. Mouse

- b) Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut :
 - a. Sistem Operasi Windows 10 (64 bit)
 - b. Perangkat Lunak Sistem Informasi Geografis
 - c. Microsoft Office Word 2013
 - d. Microsoft Excel 2013

3.4 Tahap Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data merupakan tahapan dalam melakukan pengumpulan suatu penggunaan data, baik data primer maupun data sekunder yang akan digunakan. Dengan adanya tahap pengumpulan data ini, maka akan menunjang kelancaran untuk kegiatan selanjutnya, yakni proses pengolahan data.

3.4.1 Data Primer

Pengumpulan data primer merupakan pengumpulan data yang dilakukan sendiri di lapangan melalui wawancara, peninjauan lokasi atau pengamatan, dokumentasi, perhitungan, maupun kuesioner kepada responden. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan kepada responden untuk dijawab. Kuesioner merupakan teknik yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur [36].

Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah penyebaran kuisisioner secara *online* sebanyak 5 form yang disebar ke berbagai Instansi pemerintah di bidang tata ruang dan para ahli. Mereka dinilai mengenal kesesuaian terhadap kawasan permukiman dan perumahan di Kota Bandar Lampung. Terdapat 21 kotak yang akan diisi. Pada setiap kotak membandingkan satu parameter dengan parameter lainnya dan diberi nilai bobot kepentingan 1 sampai 9 sebagaimana yang diuraikan pada tabel 1. Hasil kuisisioner diolah dengan menggunakan aplikasi sistem penunjang keputusan metode AHP sebagaimana diuraikan dalam diagram alir. Hasil penyebaran kuisisioner dapat dilihat pada tahap proses dan kuisisioner yang digunakan dapat dilihat di lampiran.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan di Bappeda Provinsi Lampung dan

Pusat Penelitian Informasi Geospasial (PPIG) – Institut Teknologi Sumatera dalam bentuk *shp* dan telah mempunyai sistem koordinat yang sama yaitu UTM dan WGS 48s. Data sekunder yang dikumpulkan adalah seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Sumber Perolehan Data

No.	Jenis Data	Data yang diperoleh	Sumber Data
1	Data Sekunder	Peta Peruntukan Perumahan Kota Bandar Lampung	RTRW Kota Bandar Lampung
2		Peta Topografi Kota Bandar Lampung	DEMNAS : ina-geoportal (Skala 1 : 50.000)
3		Peta Administrasi Kota Bandar Lampung	BAPPEDA Provinsi Lampung
4		Peta Kawasan Hutan Kota Bandar Lampung	
5		Peta Ketersediaan Air Kota Bandar Lampung	
6		Peta Rawan Gempa Bumi Kota Bandar Lampung	
7		Peta Rawan Tsunami Kota Bandar Lampung	
8		Peta Kelas Lereng Kota Bandar Lampung	
9		Peta Sebaran Point Fasilitas Umum Kota Bandar Lampung	
10		Peta Penggunaan Lahan Kota Bandar Lampung	
11		Peta Jaringan Jalan Kota Bandar Lampung	
12		Peta Kemudahan Lahan Dikerjakan Kota Bandar Lampung	

Sumber : 2020, Perolehan Data

3.5 Tahap Proses

Setelah melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder, langkah selanjutnya adalah tahap Proses/*processing* data atau tahap pengolahan data. Tahapan yang akan di lakukan adalah sebagai berikut :

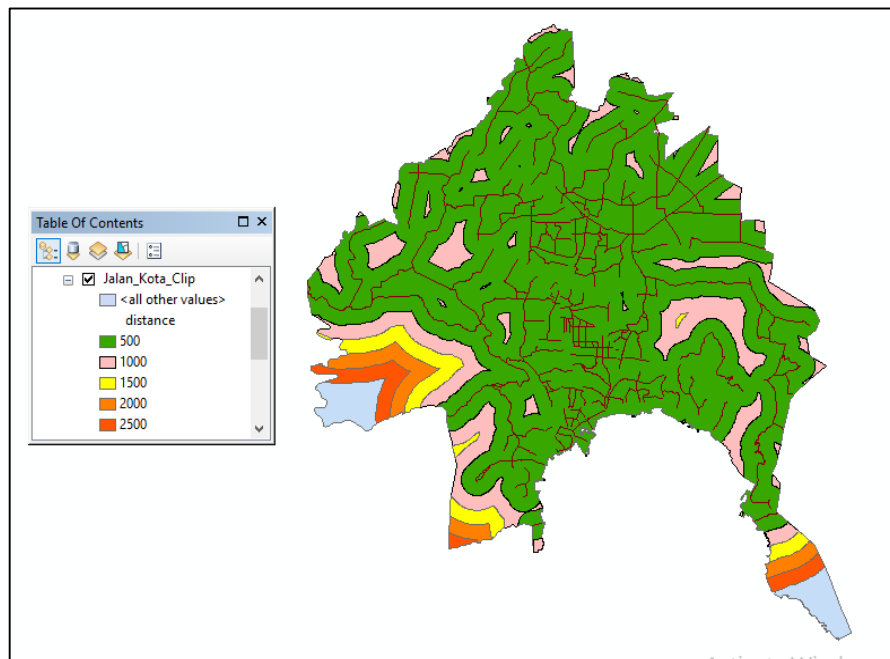
3.5.1 Buffer

Pada tahap ini dilakukan proses *buffer* untuk parameter aksesibilitas dan fasilitas umum. Untuk parameter aksesibilitas dilakukan *buffer* pada data jaringan jalan di Kota Bandar Lampung, sedangkan parameter fasilitas umum dilakukan *buffer* pada

data titik point pasar, rumah sakit dan puskesmas, sekolah dan perguruan tinggi serta tempat ibadah. Berikut adalah proses *buffer* untuk parameter aksesibilitas dan fasilitas umum ;

1. Aksesibilitas

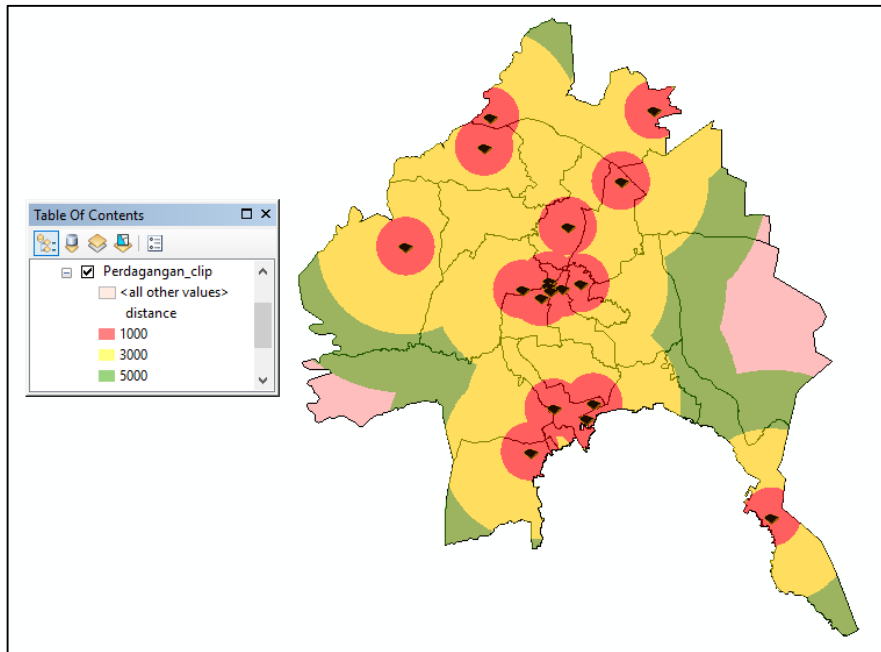
Parameter aksesibilitas diperoleh dari pengolahan data jaringan jalan dengan proses *buffer* sehingga menghasilkan jarak lokasi layak untuk jalan utama perumahan dan permukiman. *Buffer* bentuk lain dari teknik analisis yang mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area di sekitarnya atau disebut sebagai *Proximity Analysis* (analisis faktor kedekatan). Dalam menentukan jarak jalan sesuai dengan Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017 [37]. Berikut adalah hasil *buffer* jaringan jalan :



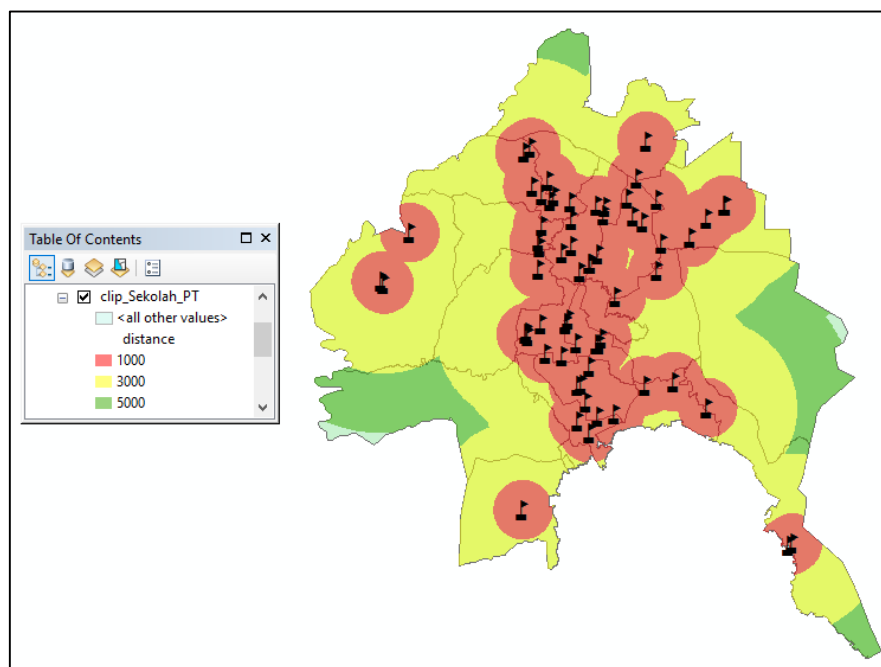
Gambar 3.4 Hasil *Buffer* Jaringan Jalan

2. Fasilitas Umum

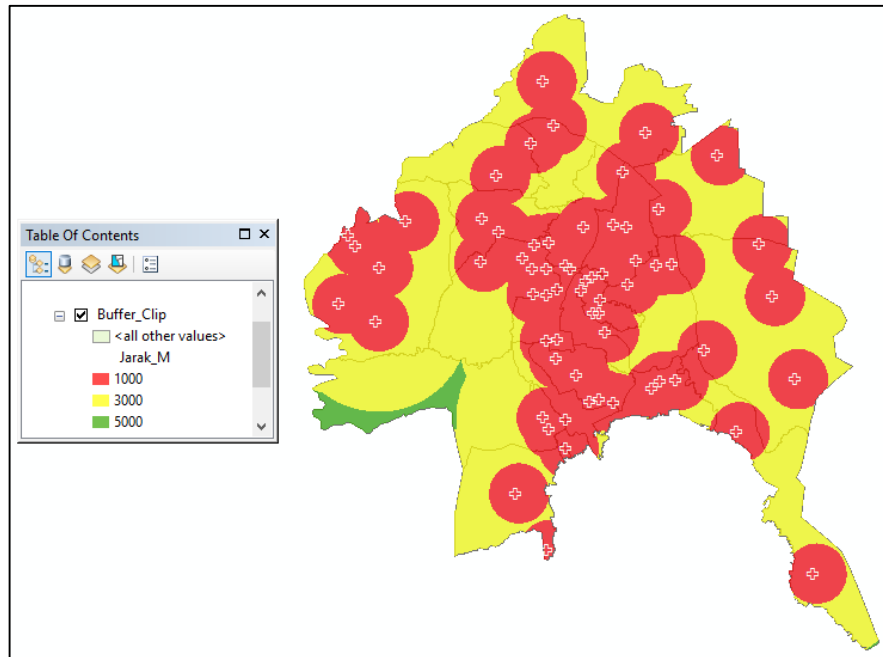
Dalam proses *Buffering* fasilitas umum digunakan untuk menentukan zona jarak dengan titik point pasar, rumah sakit dan puskesmas, sekolah dan PTN/S serta tempat ibadah. Berikut adalah hasil *Buffer Point* parameter fasilitas umum :



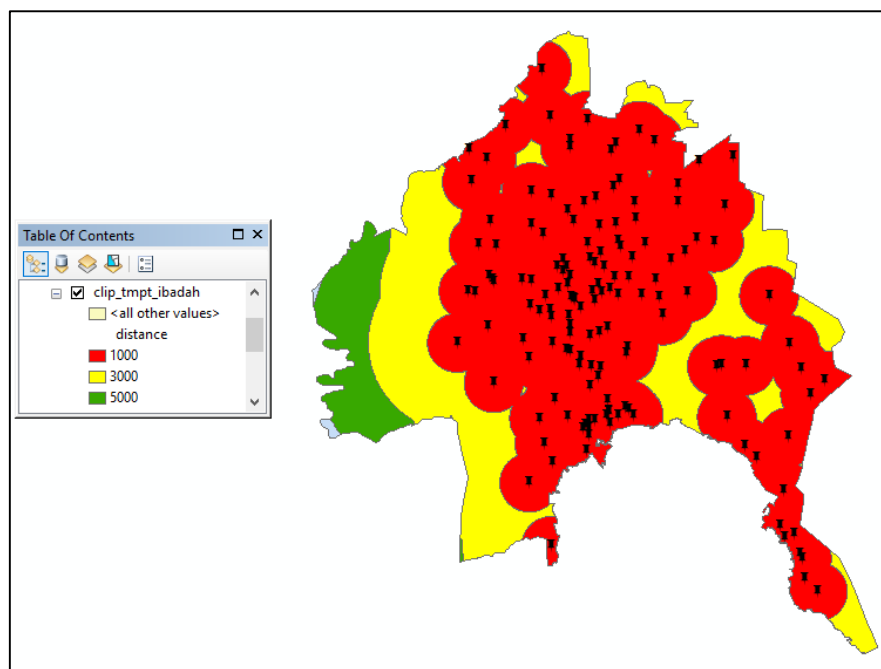
Gambar 3.5 Hasil *Buffer* Pasar



Gambar 3.6 Hasil *Buffer* Sekolah dan PTN/S



Gambar 3.7 Hasil *Buffer* Rumah Sakit dan Puskesmas



Gambar 3.8 Hasil *Buffer* Tempat Ibadah

3.5.2 Klasifikasi

Pada proses klasifikasi setiap parameter diurutkan dari yang terbaik sampai yang terburuk atau dari paling kecil hambatan sampai yang terbesar. Setiap parameter memiliki klasifikasi berdasarkan peraturan ataupun berbagai sumber

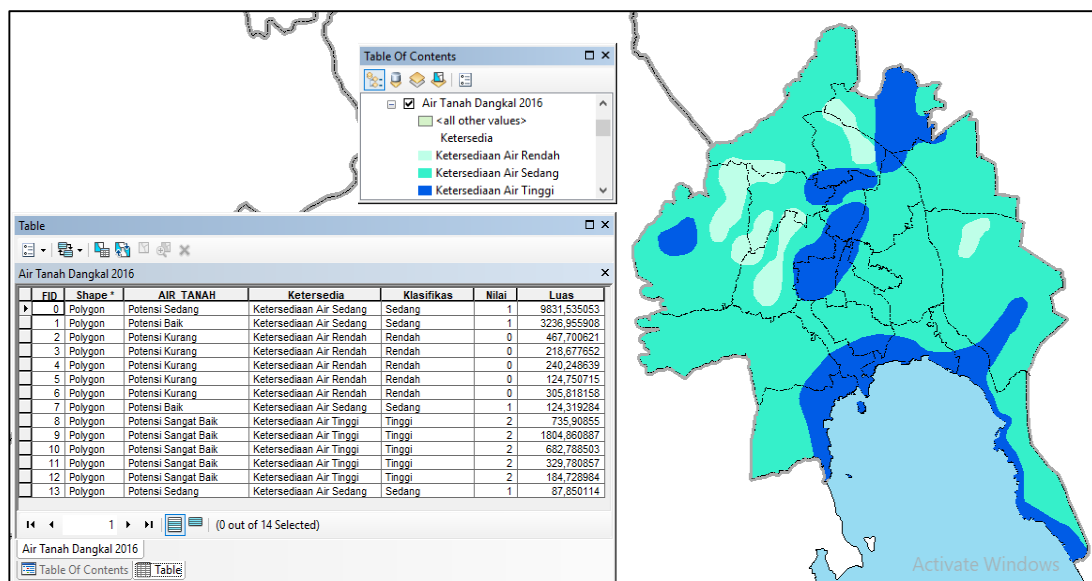
sebagai acuannya. Kemudian disusun tabel klasifikasi untuk setiap parameter. Penghambat yang terkecil untuk memiliki nilai yang paling besar dan semakin besar hambatan semakin kecil nilainya. Memasukan setiap klasifikasi parameter ke dalam *attribute table* pada perangkat lunak sistem informasi geospasial. Berikut adalah hasil pembuatan *attribute table* pada parameter Ketersediaan Air, Kerawanan Bencana, Kemiringan Lereng, Fasilitas Umum, Penggunaan Lahan, Aksesibilitas dan Kemudahan dikerjakan ;

A. Parameter Ketersediaan Air

Tabel 3.2 Klasifikasi Ketersediaan Air

No.	Ketersediaan Air	Klasifikasi	Nilai
1	Ketersediaan Air Tinggi	Tinggi	2
2	Ketersediaan Air Sedang	Sedang	1
3	Ketersediaan Air Rendah	Rendah	0

Sumber : Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017 [37]



Gambar 3.9 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Ketersediaan Air

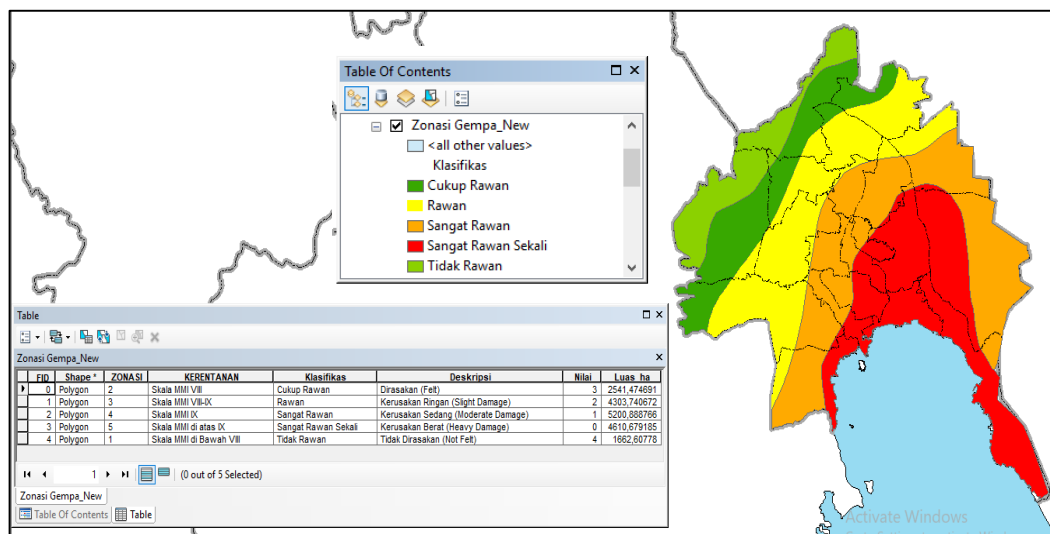
B. Parameter Kerawanan Bencana

Pada klasifikasi kerawanan bencana ini digunakan dua peta yakni, peta rawan tsunami dan peta rawan gempa bumi di Kota Bandar Lampung. Berikut adalah hasil klasifikasi kedua peta tersebut ;

Tabel 3.3 Klasifikasi Kerawanan Bencana – Gempa Bumi

No.	Kerentanan	Klasifikasi	Nilai
1	Skala MMI Dibawah VII	Tidak Rawan	4
2	Skala MMI VII	Cukup Rawan	3
3	Skala MMI VII - IX	Rawan	2
4	Skala MMI IX	Sangat Rawan	1
5	Skala MMI Diatas IX	Sangat Rawan Sekali	0

Sumber : Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017 [37]

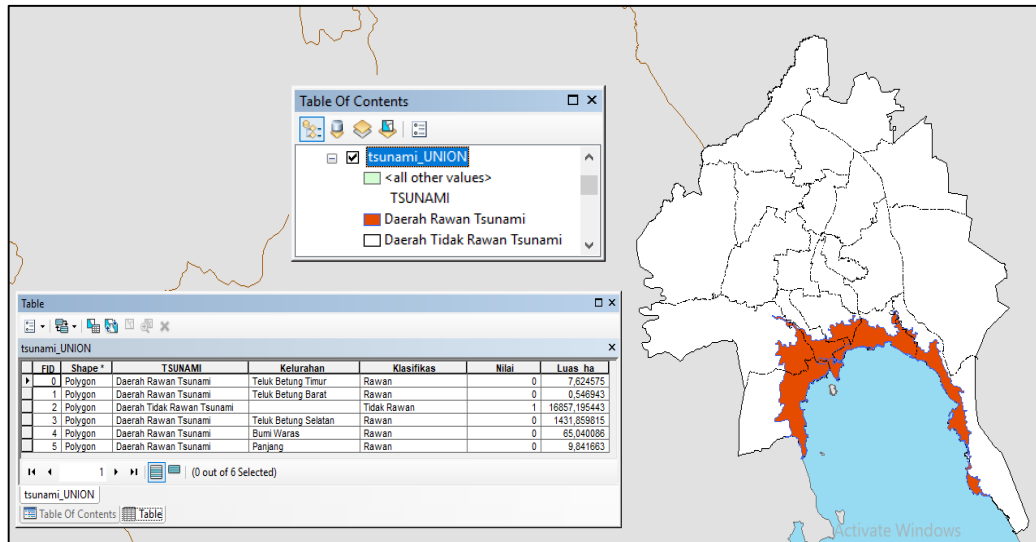


Gambar 3.10 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Rawan Gempa Bumi

Tabel 3.4 Klasifikasi Kerawanan Bencana – Tsunami

No.	Kerentanan	Klasifikasi	Nilai
1	Daerah Tidak Rawan Tsunami	Tidak Rawan	1
2	Daerah Rawan Tsunami	Rawan	0

Sumber : Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017 [37]



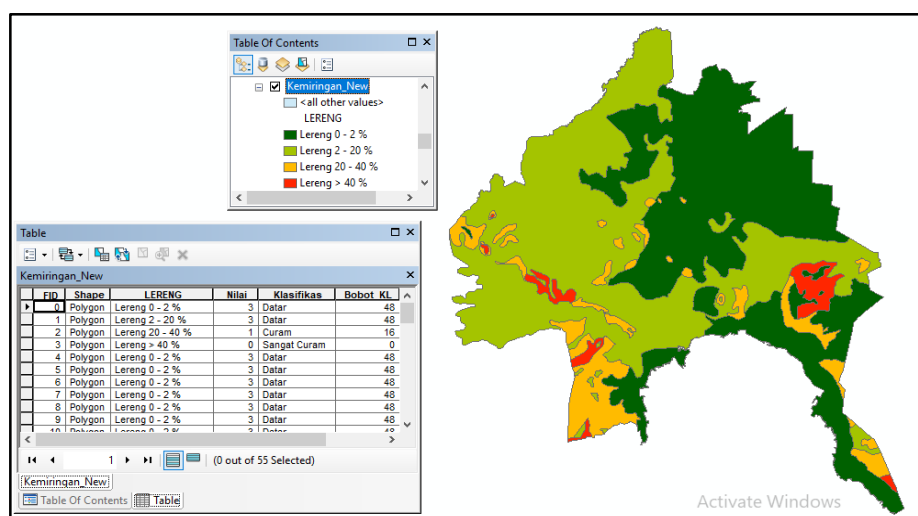
Gambar 3.11 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Rawan Tsunami

C. Parameter Kemiringan Lereng

Tabel 3.5 Klasifikasi Kemiringan Lereng

No.	Kemiringan Lereng	Klasifikasi	Nilai
1	0 - 2%	Datar	3
2	2 - 20%	Landai	2
3	20 - 40%	Curam	1
4	> 40%	Sangat Curam	0

Sumber : Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017 [37]



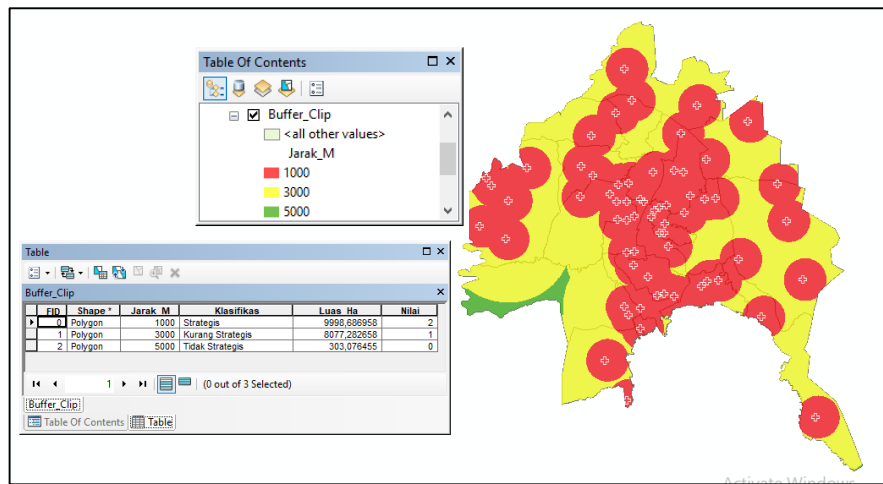
Gambar 3.12 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Kemiringan Lereng

D. Parameter Fasilitas Umum

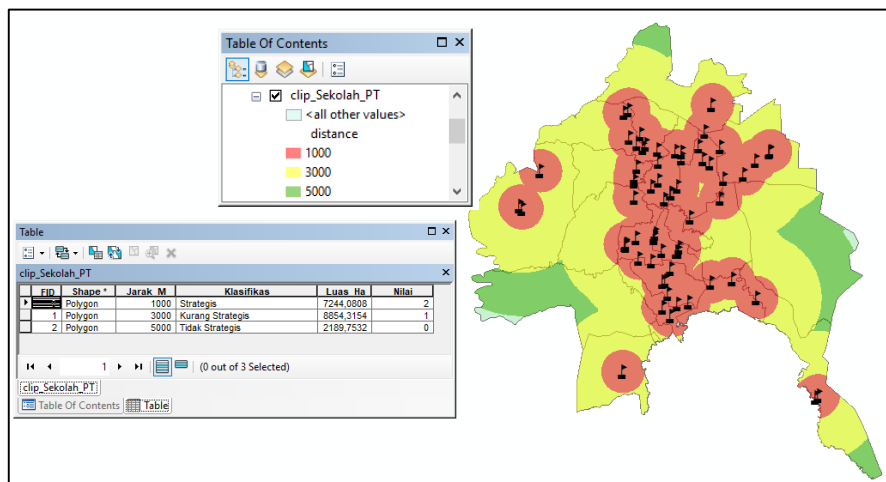
Tabel 3.6 Klasifikasi Fasilitas Umum

No.	Jarak	Klasifikasi	Nilai
1	0 -1000 m	Strategis	2
2	1001 - 3000 m	Kurang Strategis	1
3	3001 - 5000 m	Tidak Strategis	0

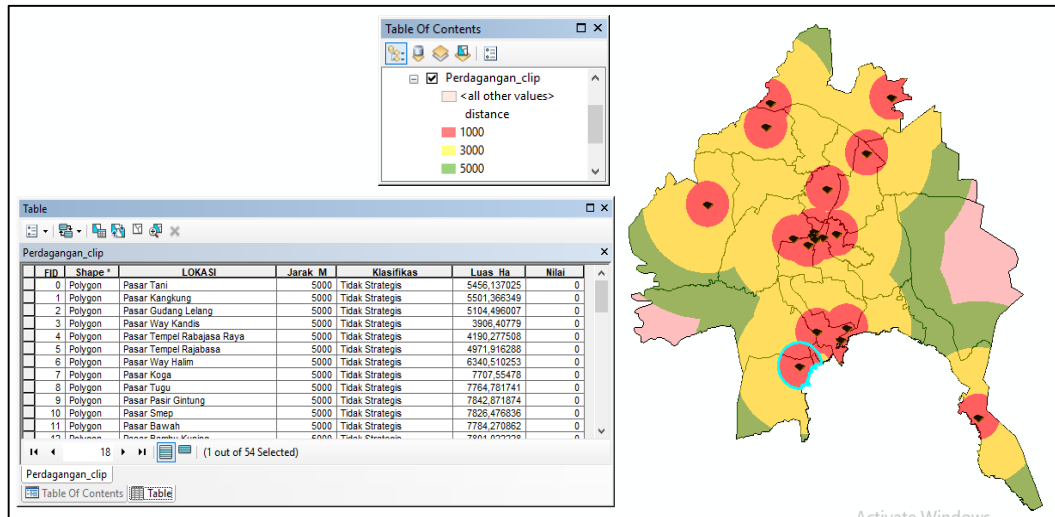
Sumber : Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017 [37]



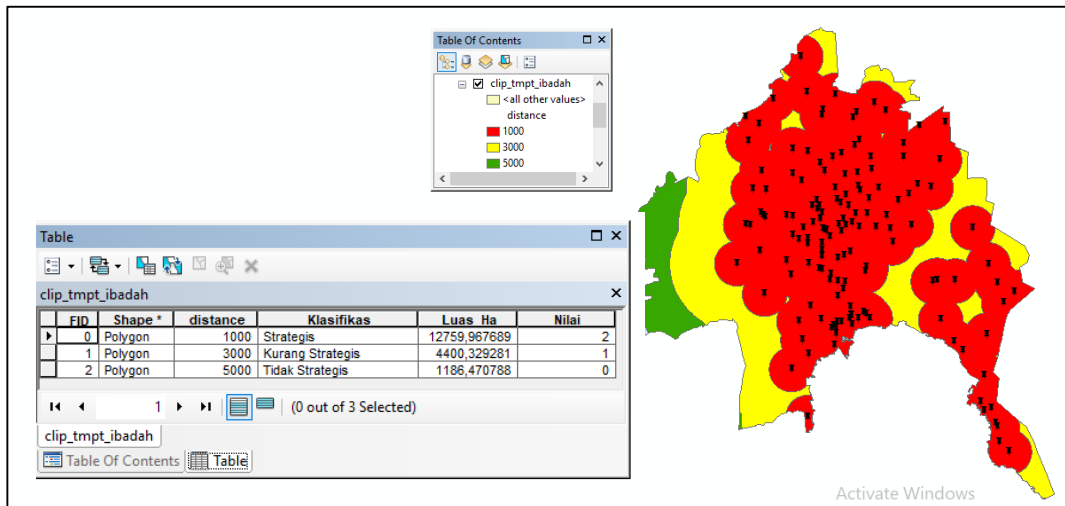
Gambar 3.13 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Fasilitas Umum Rumah Sakit dan Puskesmas



Gambar 3.14 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Fasilitas Umum Sekolah dan Perguruan Tinggi



Gambar 3.15 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Fasilitas Pasar



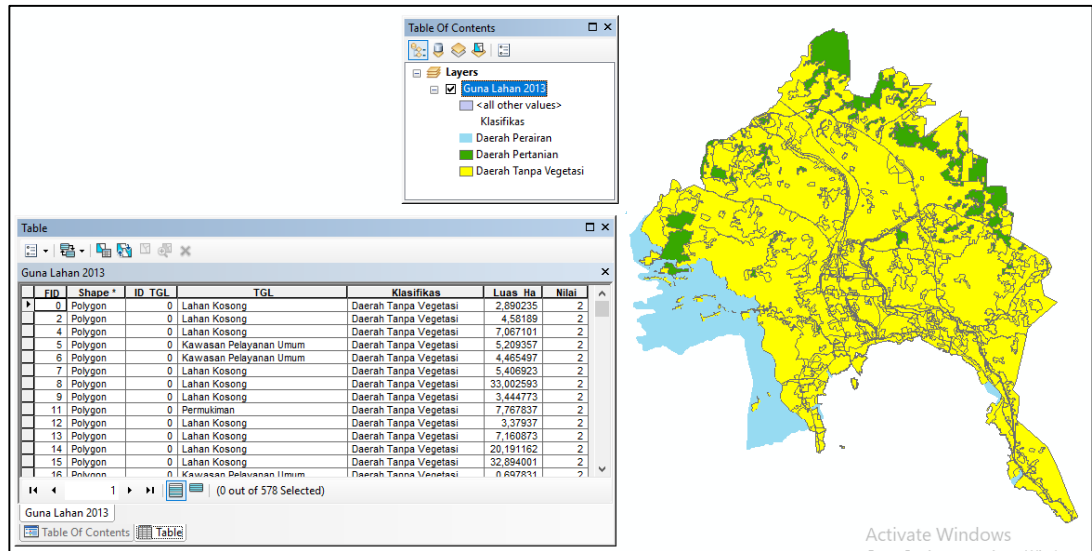
Gambar 3.16 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Fasilitas Tempat Ibadah

E. Parameter Penggunaan Lahan

Tabel 3.7 Klasifikasi Penggunaan Lahan

No.	Penggunaan Lahan	Klasifikasi	Nilai
1	Tegalan, Permukiman	Daerah Tanpa Vegetasi	2
2	Sawah tadah hujan, perkebunan	Daerah Pertanian	1
3	Sawah irigasi, hutan, sungai, perairan	Perairan	0

Sumber :Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017 [37]



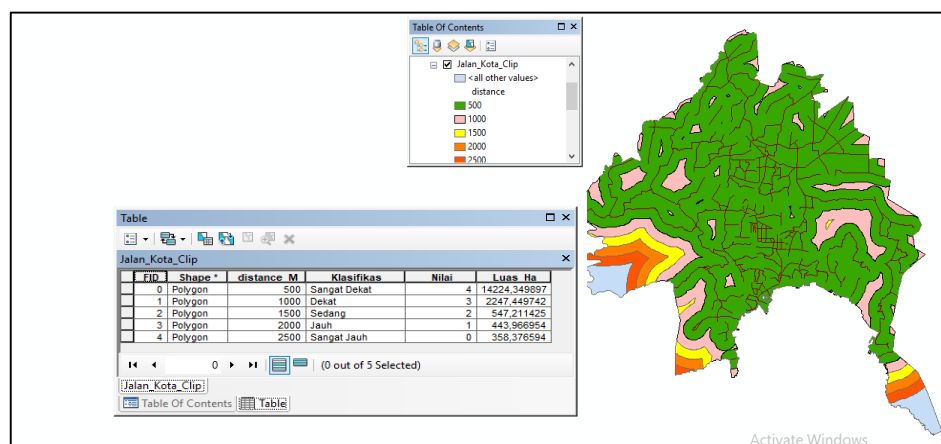
Gambar 3.17 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Fasilitas Umum Penggunaan Lahan

F. Parameter Jaringan Jalan

Tabel 3.8 Klasifikasi Jaringan Jalan

No.	Jarak	Klasifikasi	Nilai
1	0 - 500 m	Sangat Dekat	4
2	501 - 1000 m	Dekat	3
3	1001 - 1500 m	Sedang	2
4	1501 - 2000 m	Jauh	1
5	> 2000 m	Sangat Jauh	0

Sumber :Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017 [37]



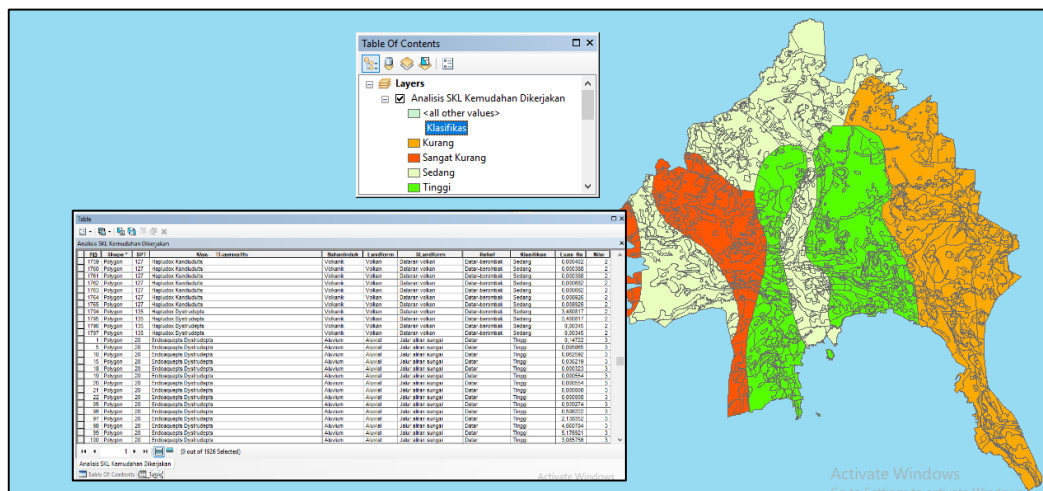
Gambar 3.18 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Jaringan Jalan

G. Parameter Kemudahan Dikerjakan

Tabel 3.9 Klasifikasi Kemudahan Dikerjakan

No.	Kemudahan Dikerjakan	Klasifikasi	Nilai
1	Kemudahan Dikerjakan Tinggi	Tinggi	3
2	Kemudahan Dikerjakan Sedang	Sedang	2
3	Kemudahan Dikerjakan Cukup	Cukup	1
4	Kemudahan Dikerjakan Kurang	Kurang	0

Sumber :Permen PUPR No. 14/PRT/M/2017 [37]



Gambar 3.19 Hasil Pembuatan *Attribute Table* Kemudahan Dikerjakan

3.5.3 Pembobotan Menggunakan AHP

Dalam mengidentifikasi parameter yang dominan dalam kesesuaian lahan untuk kawasan perumahan di Kota Bandar Lampung digunakan metode pembobotan AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Penentuan nilai prioritas salah satu parameter dibandingkan dengan parameter lain dengan skala 1 sampai 9. Semakin besar nilainya maka semakin penting parameter tersebut. Berikut adalah tabel yang disusun berdasarkan hasil perhitungan Perataan Geometri (*Geometric Mean*) 5 form kuisioner yang disebar kepada para ahli dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Lampung, Dinas Pekerjaan Umum Kota Bandar Lampung dan Dosen Perencanaan Wilayah Kota. Berikut merupakan profil para responden, disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.10 Profil Responden

Responden	Nama Lengkap	Jenis Kelamin	Umur	Bidang Keahlian	Asal Instansi / Pendidikan
1	Eka S Putra	Laki laki	37	Surveyor	Ikatan Surveyor Indonesia
2	Ratni Puspa Dewi	Perempuan	51	<i>Urban Planning</i>	BAPPEDA Prov. Lampung
3	OKI WIJAYA	Laki laki	34	<i>Civil Engineering</i>	Dinas PU Bandar Lampung
4	Goldie Wijayanti	Perempuan	27	<i>Urban Planning</i>	Institut Teknologi Sumatera
5	Tastapyani Kurnia N	Perempuan	31	<i>Environmental Engineering</i>	Institut Teknologi Sumatera

Sumber: Analisis, 2020.

Tabel 3.11 Hasil Pengisian Kuesioner

Responden	Parameter						
	KB-AK	AK-KL	KL-PL	PL-KD	KD-FU	FU-KA	KB-KL
1	2	2	3	2	1	1	3
2	2	2	3	2	2	1	3
3	2	3	2	2	2	2	3
4	3	2	2	2	2	2	2
5	2	1	2	2	2	1	2
Responden	Parameter						
	AK-PL	KL-KD	PL-FU	KD-KA	KB-PL	AK-KD	KL-FU
1	3	3	1	2	3	2	4
2	1	2	2	3	3	1	2
3	1	3	2	2	3	2	2
4	1	2	2	1	3	2	2
5	1	2	3	3	2	2	3
Responden	Parameter						
	PL-KA	KB-KD	AK-FU	KL-KA	KB-FU	AK-KA	KB-KA
1	5	3	3	2	2	1	3
2	2	3	1	2	3	2	1
3	1	2	1	2	2	1	2
4	2	3	1	1	3	1	2
5	1	2	2	1	1	3	1

Sumber: Analisis, 2020.

Keterangan :

KB : Kerawanan Bencana

KD : Kemudahan Lahan Dikerjakan

AK : Aksesibilitas

FU : Fasilitas Umum

KL : Kemiringan Lereng

KA : Ketersediaan Air

PL : Penggunaan Lahan

Setelah didapatkan hasil pengisian kuesioner oleh para ahli, kemudian dilanjutkan ketahap pengolahan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) yang meliputi beberapa proses sebagai berikut :

A. Menghitung rata-rata geometrik (*geometric mean*)

Hasil pengisian kuesioner yang ditujukan kepada *multi respondents*, membuat penilaian bobot semakin bervariasi. Oleh karena itu diperlukan rata-rata geometrik agar ciri “*reciprocity*” dari matriks yang digunakan dalam proses analisis hirarki ini harus tetap dipertahankan. Berikut merupakan hasil perhitungan rata-rata geometrik dari semua responden :

Tabel 3.12 Hasil rata-rata geometrik semua responden

Responden	Parameter						
	KB-AK	AK-KL	KL-PL	PL-KD	KD-FU	FU-KA	KB-KL
1	2	2	3	2	1	1	3
2	2	2	3	2	2	1	3
3	2	3	2	2	2	2	3
4	3	2	2	2	2	2	2
5	2	1	2	2	2	1	2
Geometric Mean	2,1689	1,8882	2,3522	2	1,7411	1,3195	2,5508
Responden	Parameter						
	AK-PL	KL-KD	PL-FU	KD-KA	KB-PL	AK-KD	KL-FU
1	3	3	1	2	3	2	4
2	1	2	2	3	3	1	2
3	1	3	2	2	3	2	2
4	1	2	2	1	3	2	2
5	1	2	3	3	2	2	3
Geometric Mean	1,2457	2,3522	1,8882	2,0477	2,7663	1,7411	2,4915
Responden	Parameter						
	PL-KA	KB-KD	AK-FU	KL-KA	KB-FU	AK-KA	KB-KA
1	5	3	3	2	2	1	3
2	2	3	1	2	3	2	1
3	1	2	1	2	2	1	2
4	2	3	1	1	3	1	2
5	1	2	2	1	1	3	1
Geometric Mean	1,8206	2,5508	1,4310	1,5157	2,0477	1,4310	1,6438

Sumber: Analisis, 2020.

B. Menghitung matriks berpasangan

Hasil dari rata-rata geometrik (*Geometric Mean*) di transformasikan kedalam bentuk matriks perbandingan berpasangan, sebagai berikut :

Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Matriks Berpasangan

Paramater	KB	AK	KL	PL	KD	FU	KA
KB	1	2,168	2,550	2,766	2,550	2,047	1,643
AK	0,461	1	1,888	1,245	1,741	1,431	1,431
KL	0,392	0,529	1	2,352	2,352	2,491	1,515
PL	0,361	0,802	0,425	1	2	1,888	1,820
KD	0,392	0,574	0,425	0,5	1	1,741	2,047
FU	0,488	0,698	0,401	0,529	0,574	1	1,319
KA	0,608	0,698	0,659	0,549	0,488	0,757	1
Jumlah	3,703	6,473	7,350	8,943	10,706	11,357	10,778

Sumber: Analisis, 2020.

Keterangan :

 : Hasil <i>Geometric Mean</i>	PL : Penggunaan Lahan
KB : Kerawanan Bencana	KD : Kemudahan Lahan Dikerjakan
AK : Aksesibilitas	FU : Fasilitas Umum
KL : Kemiringan Lereng	KA : Ketersediaan Air

C. Menghitung Matriks Ternormalisasi

Nilai setiap sel dibagi dengan nilai total pada kolom yang bersangkutan, kemudian hasilnya dinamakan matriks perbandingan ternormalisasi.

Tabel 3.14 Hasil matriks ternormalisasi

Parameter	KB	AK	KL	PL	KD	FU	KA
KB	0,270	0,335	0,347	0,309	0,238	0,180	0,152
AK	0,124	0,154	0,256	0,139	0,162	0,125	0,132
KL	0,105	0,081	0,136	0,263	0,219	0,219	0,140
PL	0,097	0,124	0,057	0,111	0,186	0,166	0,168
KD	0,105	0,088	0,057	0,055	0,093	0,153	0,189
FU	0,131	0,107	0,054	0,059	0,053	0,088	0,122
KA	0,164	0,107	0,089	0,061	0,045	0,066	0,092
Jumlah	1	1	1	1	1	1	1

Sumber: Analisis, 2020.

D. Menghitung Estimasi Rasio Konsistensi

Ada beberapa tahap dalam menghitung estimasi rasio konsistensi yaitu :

a. Menghitung Vektor Jumlah Bobot

Penentuan vektor jumlah bobot dengan cara mengalikan matrik perbandingan berpasangan dengan matrik nilai rata-rata ternormalisasi.

Tabel 3.15 Hasil Vektor Jumlah Bobot

Vektor Jumlah Bobot	Parameter
1,987	Kerawanan Bencana
1,194	Aksesibilitas
1,265	Kemiringan Lereng
0,964	Penggunaan Lahan
0,772	Kemudahan Lahan Dikerjakan
0,641	Fasilitas Umum
0,658	Ketersediaan Air

Sumber: Analisis, 2020.

b. Menentukan Vektor Konsistensi

Menentukan vektor konsistensi dengan cara membagi vektor jumlah bobot dengan bobot parameter (matrik nilai rata-rata ternormalisasi), selanjutnya di hitung juga nilai total konsistensi, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.16 Hasil Vektor Konsistensi

Parameter	Vektor Konsistensi
Kerawanan Bencana	7,590
Aksesibilitas	7,625
Kemiringan Lereng	7,594
Penggunaan Lahan	7,394
Kemudahan Lahan Dikerjakan	7,259
Fasilitas Umum	7,267
Ketersediaan Air	7,339
Total	52,069
Rata – rata Vektor Konsistensi	7,438

Sumber: Analisis, 2020.

c. Perhitungan Indeks Konsistensi (*Consistency Index/CI*)

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

Keterangan :

λ : Rata-rata vektor konsistensi

n : Jumlah parameter yang digunakan

Hasil perhitungan *Consistency Index / CI* adalah sebagai berikut :

$$CI = \frac{7,438 - 7}{7 - 1}$$

$$CI = \frac{0,438}{6}$$

$$CI = 0,073$$

E. Perhitungan Rasio Konsistensi (*Consistency Ratio/CR*)

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RI	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48

Pada perhitungan *Consistency Ratio/CR* untuk nilai *Random Index/RI* menggunakan n berjumlah 7 parameter, yang berarti nilai RI yang digunakan sama dengan 1,32.

$$CR = \frac{0,073}{1,32}$$

$$CR = 0,055$$

F. Hasil Perhitungan Bobot Parameter

Bobot parameter diperoleh dengan menghitung nilai rata-rata ternormalisasi dari semua parameter yang digunakan.

Tabel 3.17 Bobot Parameter

Parameter	Bobot Parameter	%
Kerawanan Bencana	0,261	26
Aksesibilitas	0,156	16
Kemiringan Lereng	0,166	17
Penggunaan Lahan	0,130	13
Kemudahan Lahan Dikerjakan	0,106	11
Fasilitas Umum	0,088	9
Ketersediaan Air	0,089	9

Sumber: Analisis, 2020.

3.5.4 Overlay

Overlay merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik. Pemahaman bahwa *overlay* peta (minimal 2 peta) harus menghasilkan peta baru adalah hal mutlak. Dalam bahasa teknis harus ada poligon yang terbentuk dari 2 peta yang di-*overlay*. Jika dilihat data atributnya, maka akan terdiri dari informasi peta pembentuknya. Pada penelitian ini proses *overlay* terdiri dari beberapa tahap, sebagai berikut :

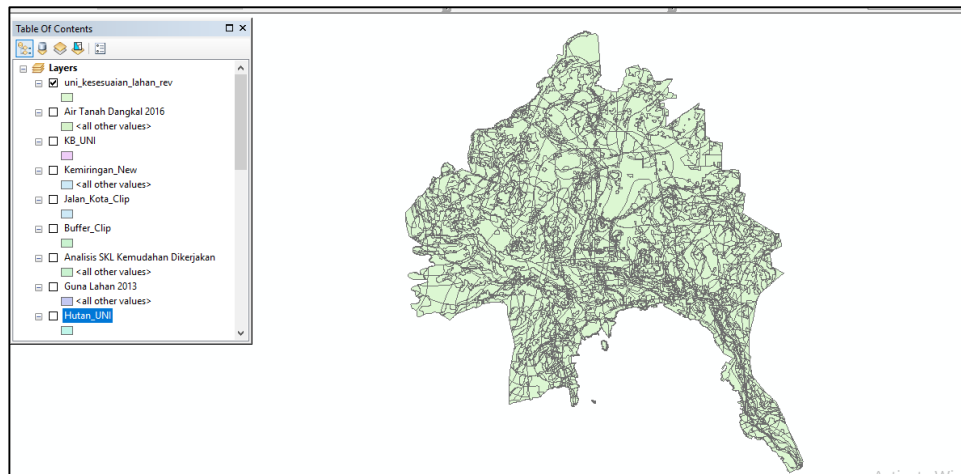
- 1) Memasukan bobot setiap parameter dari perhitungan AHP (*Analytic Hierarchy Process*) yang telah dilakukan kedalam *attribute table* setiap parameter.
- 2) Pada proses *overlay* dilakukan ke setiap parameter yang digunakan yaitu : kerawanan bencana, aksesibilitas, kemiringan lereng, penggunaan lahan, kemudahan lahan dikerjakan, fasilitas umum dan ketersediaan air. Proses *overlay* yang digunakan pada penelitian kali ini menggunakan teknik *Union* yaitu menggabungkan fitur dari sebuah tema input dengan poligon dari tema *overlay* untuk menghasilkan output yang mengandung tingkatan atau kelas atribut. Proses *overlay* penelitian ini, menggunakan format aritmatik sebagai berikut :

$$\text{Overlay} = ([0,26 * KB] + [0,17 * KL] + [0,16 * AK] + [0,13 * PL] + [0,11 * KD] + [0,09 * KA] + [0,09 * FU])$$

Keterangan :

- KB : Kerawanan Bencana
AK : Aksesibilitas
KL : Kemiringan Lereng
PL : Penggunaan Lahan
KD : Kemudahan Lahan Dikerjakan
FU : Fasilitas Umum
KA : Ketersediaan Air

Berikut merupakan hasil *overlay* ketujuh parameter yang digunakan :



Sumber: Analisis, 2020.

Gambar 3.20 Hasil Overlay

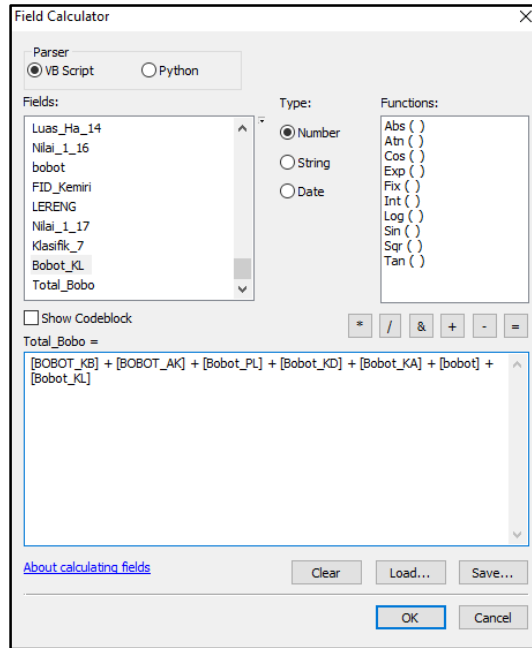
- 3) *Overlay* terhadap peta kawasan hutan Kota Bandar Lampung. Sesuai dengan Undang-undang No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Permukiman. Perumahan berada di luar kawasan lindung, maka lokasi kesesuaian lahan untuk kawasan perumahan di *overlay* dengan peta kawasan hutan lindung.

3.5.5 Scoring

Scoring atau pembobotan merupakan teknik pengambilan keputusan pada suatu proses yang melibatkan berbagai parameter secara bersama-sama dengan cara memberi bobot pada masing-masing parameter tersebut. Pada penelitian ini *scoring* diperoleh dari perhitungan pembobotan pada AHP (*Analytic Hierarchy Process*) ketujuh parameter yang digunakan. Berikut perhitungan *scoring* dan penentuan interval kelas :

- 1) Perhitungan total skor 7 parameter

Menjumlahkan semua bobot parameter hasil *overlay* menggunakan *field calculator* pada aplikasi pengolah data spasial.



Sumber: Analisis, 2020.

Gambar 3.21 Perhitungan Total Skor 7 Parameter

2) Perhitungan Interval Kelas

Interval kelas adalah selang yang memisahkan kelas yang satu dengan kelas yang lain. Oleh karena itu pada penelitian kali ini, perhitungan interval kelas untuk klasifikasi kesesuaian lahan untuk kawasan perumahan digunakan rumus sebagai berikut :

$$Ci = \frac{K}{R}$$

Keterangan :

Ci : *Class Interval* / Interval Kelas

R : *Range* (Nilai Maksimum – Nilai Minimum)

K : Jumlah Kelas

Diperoleh nilai minimum dan maksimum dari total skor ketujuh parameter adalah 9 dan 264. Kemudian dapat dilakukan perhitungan interval kelas sebagai berikut :

$$Ci = \frac{K}{R}$$

$$Ci = \frac{\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Minimum}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

$$Ci = \frac{264 - 9}{5}$$

$$Ci = 51$$

Tabel 3.18 Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Kawasan Perumahan

No.	Skor	Klasifikasi
1	214 - 264	Sangat Sesuai
2	163 - 213	Sesuai
3	112 - 162	Cukup Sesuai
4	61 - 111	Kurang Sesuai
5	9 - 60	Tidak Sesuai

Sumber: Analisis, 2020.

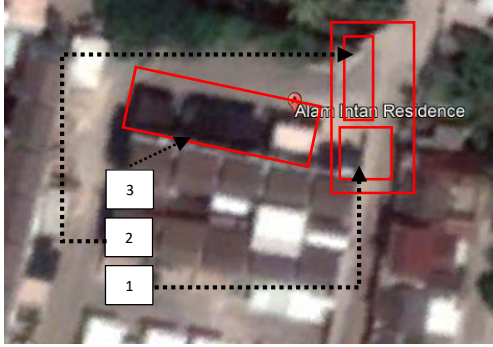
3) Hasil *Scoring*

Selanjutnya setelah diperoleh hasil total skor kemudian melakukan klasifikasi kesesuaian lahan untuk kawasan perumahan dari total skor tersebut sesuai klasifikasi yang telah ditentukan pada tabel 3.16 dan juga menghitung luas total sesuai kelas interval menggunakan *calculate geometry* pada aplikasi pengolah data spasial.

3.5.6 Validasi Lapangan

Setelah dihasilkan peta kesesuaian lahan untuk kawasan perumahan di Kota Bandar Lampung, selanjutnya adalah melakukan validasi langsung lapangan untuk dilakukannya pengecekan. Metode validasi yang digunakan adalah *cluster sampling* adalah teknik *sampling* dimana peneliti membentuk beberapa *cluster* dari hasil penyeleksian sebagian individu yang menjadi bagian dari sebuah populasi. Maka setiap unit sampling sebagai unsur populasi yang terpicil memperoleh peluang yang sama untuk menjadi sampel atau untuk mewakili populasinya. Selanjutnya dilakukan visualisasi berdasarkan interpretasi citra pada *google earth*. Interpretasi pada validasi lapangan kali ini menggunakan 2 kunci interpretasi citra yakni pola dan bentuk. Berikut merupakan salah satu contoh hasil interpretasi citra yang dilakukan untuk mengetahui kawasan perumahan pada tabel berikut :

Tabel 3.19 Interpretasi Citra

Kunci Interpretasi		Keterangan
Bentuk		1).Bentuk segi empat merupakan interpretasi dari bentuk bangunan, dan pada gambar disamping bentuknya lebih kecil dari bangunan disekitarnya yang berarti dapat dikatakan bangunan tersebut merupakan pos satpam perumahan. 2).Bentuk garis panjang yang melintang di tengahjalan, merupakan bentuk interpretasi dari plang portal dari pos satpam yang digunakan sebagai sistem keamanan yang ada di perumahan. 3).Bentuk segi empat merupakan bangunan, yaitu kantor pemasaran kawasan perumahan.
Pola		1).Pola yang teratur dimana setiap bangunan relatif serasi dan tersusun atas blok blok perumahan.

Sumber: Analisis, 2020.

Selain dari interpretasi citra secara visual, validasi lapangan pada penelitian ini juga mementingkan kriteria utama dari kawasan perumahan ditemukan langsung dilapangan. Berikut merupakan kriteria kawasan perumahan saat proses validasi lapangan yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.20 Kriteria Perumahan

No.	Kriteria
1	Memiliki sistem keamanan lingkungan
2	Memiliki fasilitas umum
3	Dekat dengan pelayanan publik
4	Akses transportasi yang terjangkau

Sumber: Analisis, 2020.

Jumlah titik valid yang harus dicapai pada penelitian ini sebanyak 33 titik yang berdasarkan pedoman (Peraturan Kepala BIG No. 3 Tahun 2014) dengan perhitungan sebagai berikut :

$$A = TSM + \left(\frac{\text{Luas (Ha)}}{1500} \right)$$

$$A = 20 + \left(\frac{19722}{1500} \right)$$

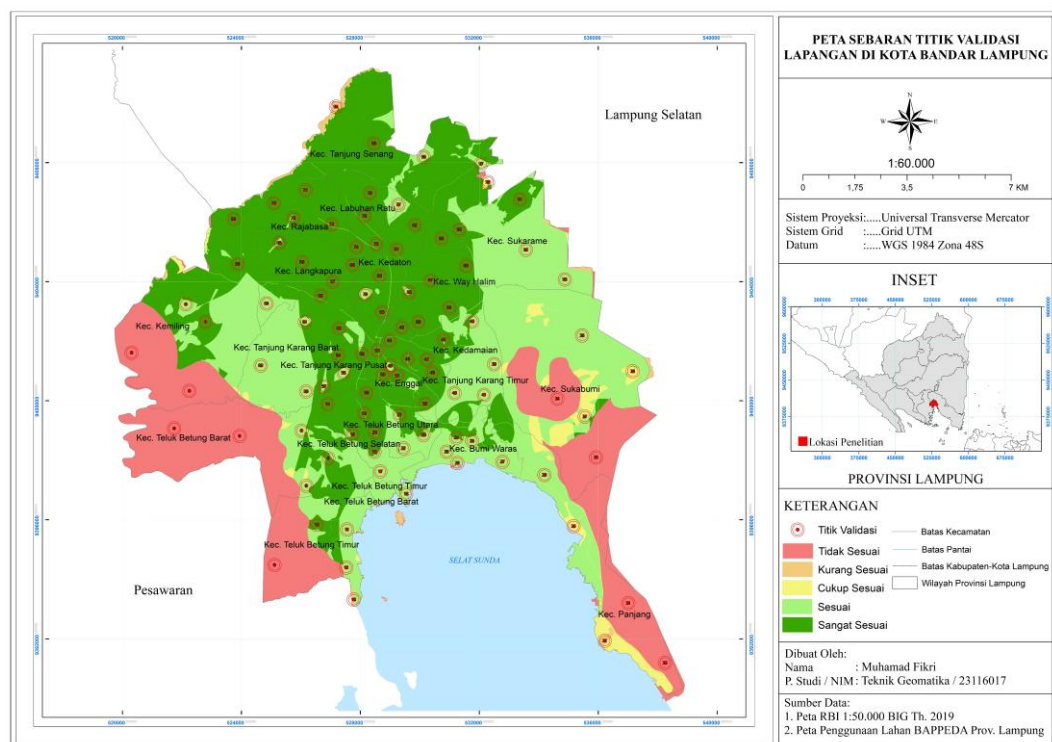
$$A = 20 + 13,148$$

$$A = 33,148 \approx 33 \text{ titik sampel minimal (Valid)}$$

Keterangan :

A : Jumlah Sampel Minimal Validasi
TSM : Total Sampel Minimal
Luas (Ha) : Luas wilayah penelitian dalam satuan hektar

Berikut merupakan peta sebaran titik validasi di Kota Bandar Lampung :



Gambar 3.22 Peta Validasi Lapangan