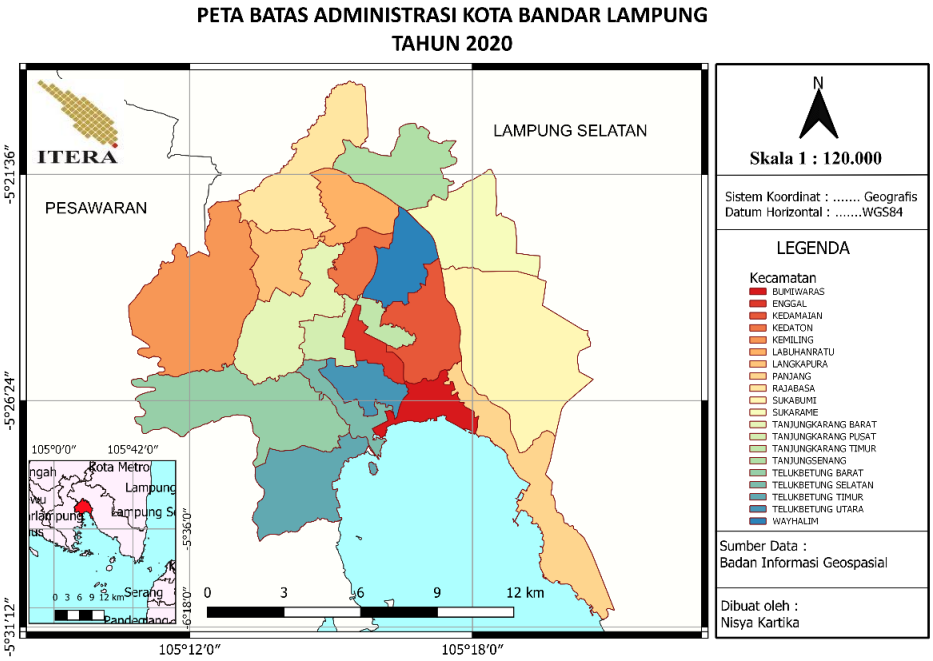
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian Tugas Akhir ini adalah Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Bandar Lampung berada di Teluk Lampung yang terletak di ujung selatan Pulau Sumatera. Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah 197.22 km^2 yang terdiri dari 20 kecamatan dan 126 kelurahan. Secara administratif Kota Bandar Lampung dibatasi oleh Kabupaten Lampung Selatan dari arah utara, di sebelah barat dibatasi oleh Kabupaten Pesawaran, di sebelah timur dibatasi oleh Kecamatan Tanjung Bintang, di sebelah selatan berbatasan dengan Teluk Lampung [15]. Peta Batas Administrasi Kota Bandar Lampung dapat dilihat pada Gambar 3.1. Pada tahun 2017, penduduk Kota Bandar Lampung berjumlah 1015920 orang. Jumlah penduduk usia 15-19 tahun di Bandar Lampung berjumlah 95043 orang atau sekitar 10.68% dari jumlah penduduk Kota Bandar Lampung. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.1 Peta administrasi Kota Bandar Lampung

Gambar 3.2 Lokasi penelitian tugas akhir

Titik sekolah dengan warna ungu pada Gambar 3.2 menunjukkan posisi sekolah menengah atas negeri di wilayah Bandar Lampung. Label nama terdekat di sekitar titik merupakan nama sekolah menengah atas negeri di wilayah Kota Bandar Lampung. Data ketinggian yang digunakan adalah data DEMNAS yang diunduh pada tahun 2020 di geoportal nasional Indonesia.

3.2 Data dan Alat Penelitian

3.2.1 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Data Spasial

   Data spasial yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah berupa data sekolah yang memiliki nilai koordinat dan data administrasi wilayah kabupaten yang memiliki nilai koordinat.

2. Data Non-spasial

Data non-spasial yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah berupa data tabular dari jumlah penduduk perwilayah kabupaten di Kota Bandar Lampung.

Data yang akan digunakan pada saat penelitian Tugas Akhir dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data dan sumber data

No	Data	Jenis Data	Sumber	Skala	Tahun
1.	Data Pendidikan	Data Tabular dengan Format *Shapefile*	BAPPEDA Provinsi Lampung	1:50.000	2017
2.	Data Administrasi Kota Bandarlampung	Data Tabular dengan Format *Shapefile*	Badan Informasi Geospasial	1:50.000	2017
3.	Data penduduk Usia 15 -19 Tahun	Data Tabular	BPS Provinsi Lampung	Kecamatan di Bandar Lampung	2017
4.	Data DEMNAS	Data Raster	Badan Informasi Geospasial [16]		
5.	Data Kuota SMAN di Kota Bandar Lampung	Data Tabular	TribunLampung [17]		2019

3.2.2 Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini :

1. Pengolahan data

   Pada proses pengolahan data penelitian ini menggunakan dua perangkat yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*)

   a. Perangkat keras (*Hardware*)

   b. Perangkat lunak (*Software*)

      1) *QGIS*

      2) *Generic Mapping Tools* (GMT)

3.3 Diagram Alir Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pada Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data dan pembuatan laporan akhir. Penelitian ini menggunakan beberapa data yaitu data kuota sekolah, data persebaran sekolah, data DEMNAS, data batas administrasi, data penduduk usia 15-19 tahun dan data titik asumsi rumah.

3.3.1 Identifikasi Rumusan Masalah

Pada tahap ini, penulis mengidentifikasi masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini. Masalah yang dikaji dari penelitian ini adalah membuat zonasi berdasarkan jarak terpendek dari titik asumsi rumah ke sekolah (sekolah menengah atas negeri) serta membuat indikator kuota sekolah dengan kelas cukup dan kurang sehingga dapat mengetahui wilayah yang perlu dibangun sekolah baru.

3.3.2 Studi Literatur

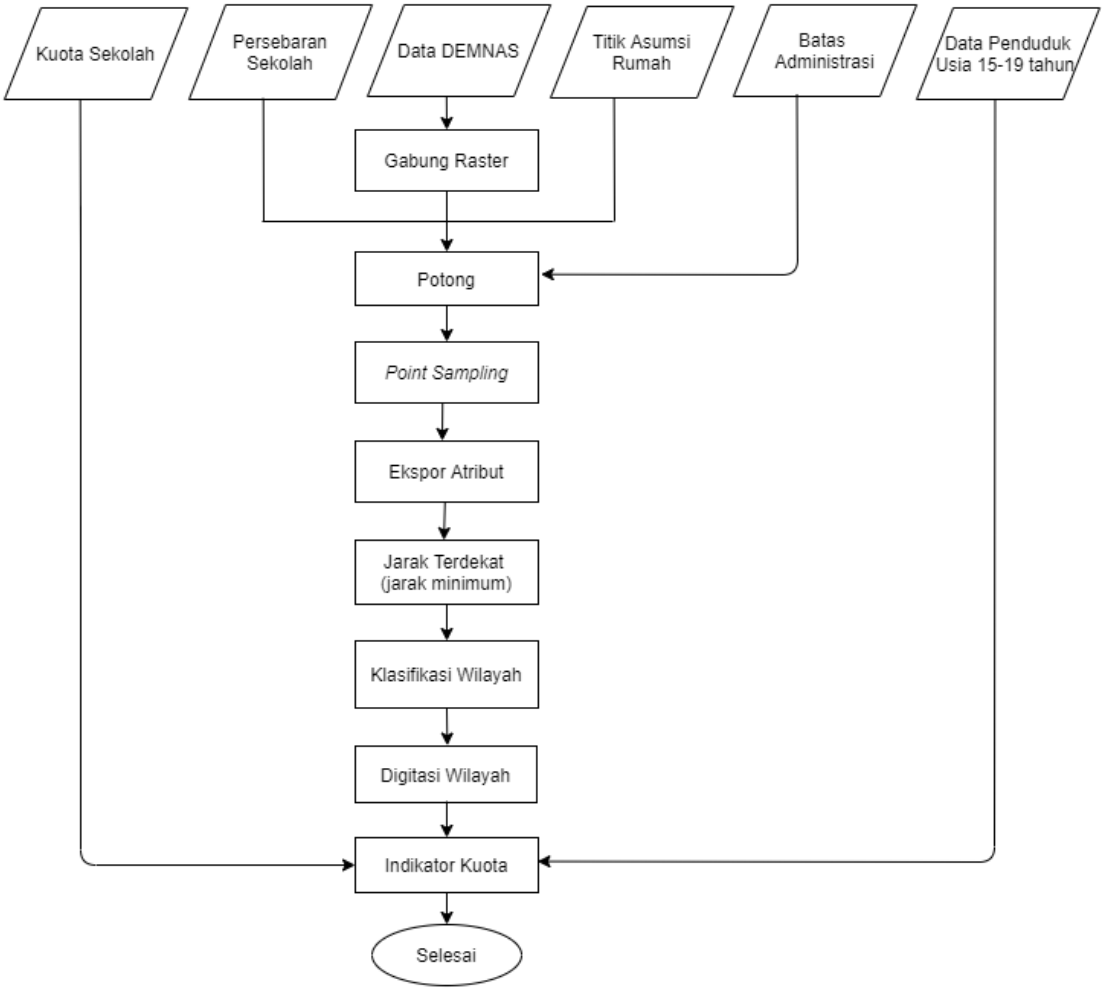
Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan literatur atau referensi dan beberapa teori terkait dengan penelitian Tugas Akhir. Teori yang dibutuhkan dalam penelitian ini mengenai zonasi wilayah PPDB serta referensi untuk mencari metode jarak minimum objek yang diteliti.

3.3.3 Pengumpulan Data

Sumber pengumpulan data pada penelitian ini adalah berupa data sekunder. Data kuota sekolah diperoleh dari situs berita dalam jaringan TribunLampung. Data persebaran sekolah diperoleh dari instansi BAPPEDA Provinsi Lampung. Data DEMNAS dan batas administrasi diperoleh dari situs yang diunduh yang disediakan Badan Informasi Geospasial (BIG). Data titik asumsi rumah merupakan data hasil pengolahan. Data penduduk usia 15-19 tahun didapatkan dari buku Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung.

3.3.4 Pengolahan Data

Pada tahap ini akan dijelaskan proses pengolahan data menggunakan data yang sudah dikumpulkan dan diolah menggunakan beberapa aplikasi. Pengolahan data penelitian ini terdapat atas delapan proses yaitu proses penggabungan raster, proses pemotongan wilayah, proses *point sampling*, proses *eksport atribut*, proses menghitung jarak terdekat, proses klasifikasi wilayah, proses digitasi wilayah zona, proses pengindikatoran kuota sekolah. Adapun pelaksanaan pengolahan data pada Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram alir pelaksanaan

Penjelasan mengenai pelaksanaan Gambar 3.3 dapat dijelaskan pada bagian sub bab di bawah.

1) Gabung Raster

Proses gabung raster merupakan proses penggabungan beberapa data raster menjadi satu raster. Data raster yang digunakan adalah data DEMNAS. Penggabungan raster dibutuhkan untuk mencakup wilayah penelitian yang membutuhkan tiga raster DEMNAS. Hasil dari penggabungan raster ini adalah data DEMNAS yang menjadi satu dan belum membentuk lokasi penelitian.

2) Potong

Proses potong merupakan proses pemotongan data persebaran sekolah, data DEMNAS dan data titik asumsi rumah dengan data batas administrasi. Hasil dari

proses pemotongan ini adalah data persebaran sekolah, data DEMNAS dan data titik asumsi rumah telah terpotong sesuai dengan lokasi penelitian.

3) Point Sampling

Proses *point sampling* merupakan proses ekstraksi informasi dari data raster. Data raster yang digunakan adalah data DEMNAS. Informasi yang perlu diekstrak adalah nilai elevasi atau ketinggian dari titik asumsi rumah dan persebaran sekolah. Nilai elevasi ini akan digunakan pada pengolahan jarak terdekat khususnya jarak tiga dimensi.

4) Ekspor Atribut

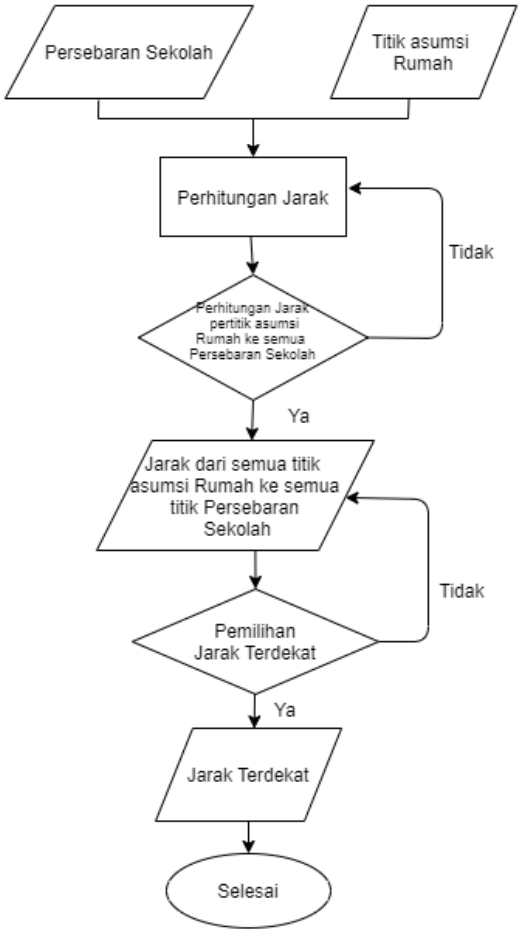
Proses ekspor atribut merupakan proses pengambilan data pada atribut. Data yang mengalami ekspor atribut adalah data yang telah melalui proses *point sampling*, data tersebut adalah data persebaran sekolah dan data titik asumsi rumah. Data atribut yang diambil adalah data koordinat x, koordinat y dan koordinat z atau elevasi dari data persebaran sekolah dan data titik asumsi rumah. Hasil dari proses ekspor atribut ini adalah data koordinat x, koordinat y dan koordinat z atau elevasi dalam format *text* (.txt).

5) Jarak Terdekat

Pada tahap ini, data yang diolah adalah data sekolah menengah atas negeri di Bandar Lampung dengan data titik asumsi rumah yang keduanya berbentuk titik. Proses ini, metode yang digunakan adalah jarak *euclidean* untuk menghasilkan nilai jarak dari titik asumsi rumah ke semua titik sekolah menengah atas negeri di Bandar Lampung. Hasil dari proses jarak tersebut kemudian dipilih berdasarkan jarak terminimum dari titik asumsi rumah ke titik sekolah menengah atas negeri di Bandar Lampung. Jarak terdekat yang dihasilkan oleh penelitian ini adalah jarak dua dimensi dan jarak tiga dimensi. Jarak dua dimensi merupakan jarak yang dihasilkan dari perhitungan koordinat x dan koordinat y dari dua data yang digunakan. Jarak tiga dimensi merupakan jarak dari perhitungan koordinat x, koordinat y dan koordinat z dari dua data yang digunakan.

a) Jarak dua dimensi

Data yang digunakan pada jarak dua dimensi ini adalah titik sekolah menengah atas negeri di Bandar Lampung dan titik asumsi rumah. Diagram alir proses perhitungan jarak terdekat dua dimensi dapat dilihat pada Gambar 3.4



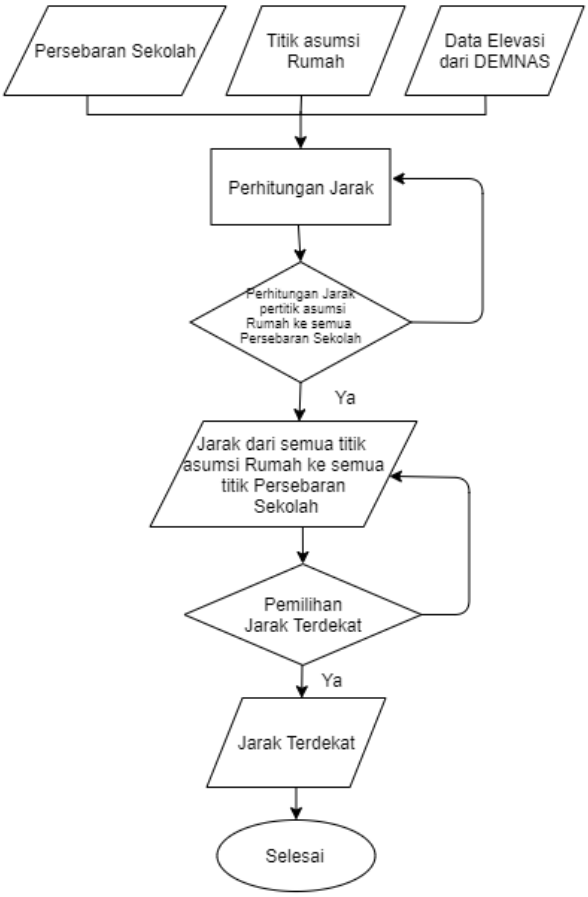
Gambar 3.4 Diagram alir perhitungan jarak 2D

Titik koordinat persebaran sekolah dan titik asumsi rumah dihitung jaraknya dengan menggunakan aplikasi matematika. Proses ini terjadi dua proses pengulangan (*loop*). Pengulangan pertama pada saat akan menghitung jarak dari pertitik asumsi rumah ke semua persebaran sekolah. Hasil dari proses pengulangan pertama akan menghasilkan jarak dari semua titik asumsi rumah ke semua persebaran sekolah. Pengulangan kedua dilakukan pada saat perintah pemilihan jarak terdekat dari hasil jarak yang telah didapatkan.

Hasil dari proses pengulangan kedua akan menghasilkan jarak terdekat dari dari semua titik asumsi rumah ke semua persebaran sekolah.

b) Jarak dengan menggunakan koordinat x, koordinat y, dan koordinat z

Data yang digunakan pada jarak dua dimensi ini adalah titik sekolah menengah atas negeri di Bandar Lampung, titik asumsi rumah dan data DEMNAS. Data DEMNAS digunakan untuk menambahkan nilai elevasi atau koordinat z pada data persebaran sekolah dan titik asumsi rumah. Diagram alir perhitungan jarak terdekat dengan model dua dimensi dapat dilihat pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 Diagram alir perhitungan jarak 3D

Titik koordinat persebaran sekolah dan titik asumsi rumah dihitung jaraknya dengan menggunakan aplikasi matematika. Proses ini terjadi dua proses pengulangan (*loop*). Pengulangan pertama pada saat akan menghitung jarak dari pertitik asumsi rumah ke semua persebaran sekolah. Hasil dari proses

pengulangan pertama akan menghasilkan jarak dari semua titik asumsi rumah ke semua persebaran sekolah. Pengulangan kedua dilakukan pada saat perintah pemilihan jarak terdekat dari hasil jarak yang telah didapatkan. Hasil dari proses pengulangan kedua akan menghasilkan jarak terdekat dari semua titik asumsi rumah ke semua persebaran sekolah.

6) Pengklasifikasian Wilayah

Pada tahap ini, data yang diklasifikasi adalah data hasil jarak terdekat dari dari semua titik asumsi rumah ke semua persebaran sekolah. Hasil dari klasifikasi ini adalah wilayah yang mempunyai jarak terpendek dari titik asumsi rumah ke semua persebaran sekolah.

7) Digitasi Wilayah

Proses digitasi wilayah ini merupakan proses pendigitasian hasil dari proses klasifikasi wilayah. Hasil dari proses digitasi ini adalah data hasil klasifikasi yang telah berbentuk area (*polygon*). Apapbila tidak dilakukuan digitasi, maka hasil klasifikasi wilayah hanya berupa titik (*point*).

8) Indikator Kecukupan Kuota Sekolah

Pada tahap ini peneliti melakukan perhitungan kuota sekolah untuk setiap zona. Data yang digunakan adalah data hasil klasifikasi wilayah yang disesuaikan dengan data penduduk usia rata-rata 15 sampai 19 tahun yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2017. Tahap ini berfungsi untuk mengetahui kecukupan kuota sekolah serta mengkelaskan zona dengan berdasarkan indikator kuota cukup dan kurang sehingga dapat diketahui wilayah yang perlu dibangun sekolah baru. Indikator kuota cukup diberi nilai bobot dua sedangkan indikator kurang diberi bobot satu. Pemberian bobot ini digunakan untuk mempermudah dalam menampilkan zona berdasarkan indikatornya.

3.3.5 Pembuatan Laporan Akhir

Pada tahap ini, dilakukan proses penyajian hasil dan analisa penelitian dalam bentuk laporan dan presentasi.