

BAB III METODOLOGI

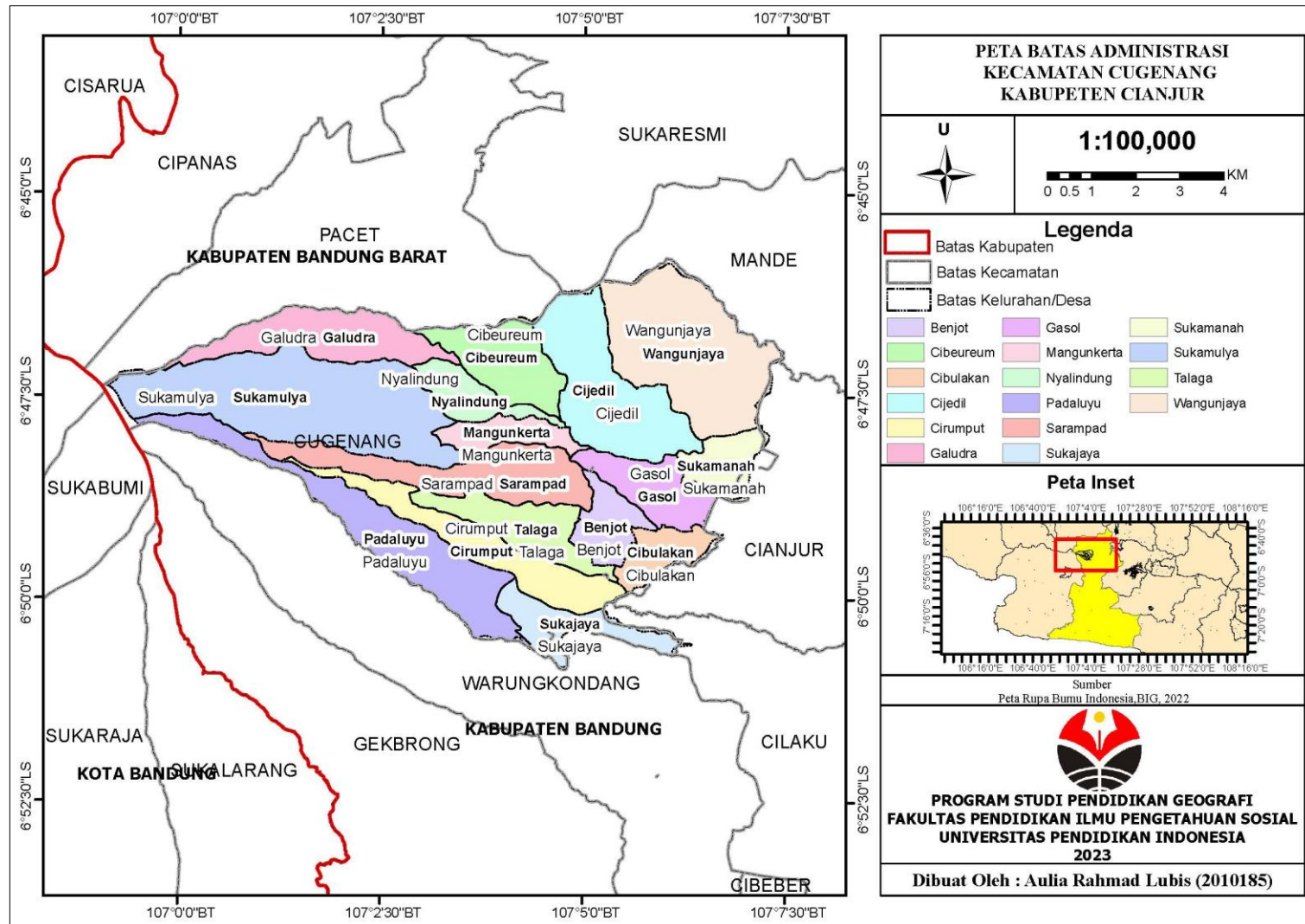
3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah atau prosedur ilmiah yang untuk memperoleh data dengan tujuan tertentu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas. Penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan data konkrit, data penelitian berupa angka-angka yang akan diukur menggunakan statistik sebagai alat uji perhitungan (Sugiyono, 2018). Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisis pendekatan keruangan (*spatial approach*).

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Cugenang yang merupakan salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Cianjur. Secara geografis, Kecamatan Cugenang terletak diantara $6^{\circ}45'0''$ - $6^{\circ}52'43''$ dan $107^{\circ}0'43''$ - $107^{\circ}7'43''$ BT (RBI) Luas wilayah Kecamatan Cugenang secara keseluruhan adalah 6.611,257, yang terdiri dari 16 Desa, dan seluruh des merupakan tempat akan menjadi lokasi penelitian diantaranya yaitu, Desa Benjot, Desa Cibereum, Desa Cibulakan, Desa Cijedi, Desa Cirumput, Desa Galudra, Desa Gasol, Desa Mangunkerta, Desa Nyalindung, Desa Padaluyu, Desa Sarampad, Desa Sukajaya, Desa Sukamanah, Desa Sukamulya, Desa Talaga, Desa Wangunjaya (2020: LKIPcugenang) Berdasarkan administrasinya Kecamatan Cugenang berbatasan langsung dengan:

- a) Sebelah Utara : dengan Kecamatan Pacet, Sukaresmi, an Mande
- b) Sebelah Selatan : dengan Kecamatan Warungkondang
- c) Sebelah Barat : dengan Kecamatan Kabupaten Sukabumi
- d) Sebelah Timur : dengan Kecamatan Cianjur dan Cilaku



Aulia Rahmad Lubis, 2024
ZONASI KERUSAKAN BANGUNAN AKIBAT BENCANA GEMPA BUMI KECAMATAN CUGENANG KABUPATEN CIANJUR
 Universitas Pendidikan Indonesia |respository.upi.edu |perpustakaan.upi.edu

Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian

3.3 Defenisi Operasional

Defenisi operasional memiliki tujuan untuk memberikan tafsiran atau pemahaman secara jelas mengenai istilah-istilah yang terdapat pada judul penelitian “Pemetaan zonasi Kerusakan Bangunan akibat Bencana Gempabumi Di Kecamatan Cugenang kabupaten cianjur” maka dapat diuraikan defenisi operasional yang berkaitan dengan penelitain adalah sebagai berikut:

1. Pemetaan

Pemetaan adalah pengelompokkan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat (Munir, 2012)

2. Sistem Informasi Geografi

Sistem informasi geografis adalah suatu sistem komputer yang mampu menangani dan menggunakan data yang menggambarkan suatu tempat di atas permukaan bumi (ESRI, 1995)

3. Sebaran Tingkat Kerusakan Bangunan

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/ 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, kerusakan bangunan ialah tidak berfungsinya kembali bangunan maupun komponen dalam bangunan yang disebabkan karena adanya penyusutan atau berakhirnya umur bangunan serta bisa juga disebabkan oleh ulah manusia atau kejadian alam seperti beban yang berlebihan, gempa bumi, kebakaran dan lain sebagainya. Tingkat kerusakan bangun ini dapat dilihat dari kokohnya suatu bangunan yang dimana bangunan/perumahan di bagi menjadi 3 jenis yaitu rumah permanen, rumah semi permanen, rumah panggung.

4. Gempabumi

Gempabumi adalah suatu gerakan atau getaran yang terjadi pada kulit bumi yang dihasilkan dari tenaga endogen. Tenaga endogen merupakan tenaga atau kekuatan perut bumi yang terjadi karena adanya perubahan pada kulit bumi. Bayong (2006:12) dari segi kerawanan bencana kita bisa melihat dari sisi geologi, geomorfologi dan

intensitas gempa bumi/ kekuatan gempa bumi. yang menentukan apakah wilayah tersebut termasuk rawan terhadap gempa bumi.

3.4 Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut Sugiyono (2001), populasi merupakan wilayah generalisasi yang di dalamnya terdapat objek/subjek yang memiliki kuantitas dan sifat tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dapat dipelajari dan setelahnya dapat ditarik kesimpulannya. Berdasarkan definisi tersebut, populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah Kecamatan Lembang yang menjadi lokasi penelitian.

Berdasarkan pengertian yang telah di paparkan diatas, maka populasi dalam penelitian ini adalah populasi wilayah. Yang dimana populasi wilayah yaitu seluruh Desa yang ada di Kecamatan Cugenang dimana terdiri dari 16 Desa yaitu, Desa Benjot, Desa Cibereum, Desa Cibulakan, Desa Cijedi, Desa Cirumput, Desa Galudra, Desa Gasol, Desa Mangunkerta, Desa Nyalindung, Desa Padaluyu, Desa Sarampad, Desa Sukajaya, Desa Sukamanah, Desa Sukamulya, Desa Talaga, Desa Wangunjaya. Populasi wilayah meliputi kondisi fisik daerah yang akan di teliti.

b. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang bersifat mewakili populasi yang bersangkutan (Sumaatmadja, 1981:112). Menurut Margono (2004), yang dimaksud dengan teknik sampling yaitu langkah untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang nantinya dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan karakteristik dan penyebaran populasi supaya diperoleh sampel yang representatif.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2001). Pemilihan sekelompok subjek di dalam *purposive sampling* diambil berdasarkan pada karakteristik tertentu yang dinilai memiliki keterkaitan yang erat dengan karakteristik populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu kerusakan bangunan akibat dari bencana gempa bumi maka sampel dari penelitian ini meliputi seluruh wilayah Desa yang memiliki kerusakan akibat dari gempa bumi, dengan tiap Desanya memiliki 10 titik plotting untuk menjadi sampel data kerusakan bangunan.

3.5 Variabel Penelitian

Istilah dari variabel yang hampir tidak pernah ketinggalan dalam setiap penelitian, F. N Kerlinger dalam arikunto menyebutkan variabel sebagai sebuah konsep seperti halnya laki-laki dalam konsep jenis kelamin. Menurut Sugiyono (2016), variable penelitian merupakan sebuah atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, organisasi, atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel penelitian perlu ditetapkan dan dijelaskan supaya alur hubungan dua atau lebih variable dalam penelitian dapat dicari dan dianalisis (Bungin, 2017).

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan variabel tunggal yang berarti variabel tersebut hanya terdiri dari satu variabel penelitian yang menjadi kerangka acuan pengambilan data di lapangan walaupun mempunyai beberapa indikator pengembangan. Variabel dalam penelitian ini dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 1. Variabel Penelitian

Variabel	Indikator Penelitian
Zonasi kerusakan bangunan akibat Bencana Gempabumi di Kecamatan Cugenang kabupaten cianjur	1. Kerusakan Bangunan
	2. Kerugian Material
	3. Korban Jiwa

3.6 Tahap Penelitian

a. Pra penelitian

Pra penelitian merupakan sebuah awalan yang dilakukan dalam suatu penelitian. Pada tahap ini mencakup langkah-langkah yang mendukung terhadap pengambilan dan pengumpulan data dan bahan sebagai gambaran awal penelitian. Langkah yang akan di lakukan peneliti pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan objek penelitian
- 2) Mengkaji permasalahan, isu, dan menentukan judul penelitian
- 3) Mengumpulkan literatur ilmiah

b. Pelaksanaan Penelitian

Pada tahapan pelaksanaan penelitian ini merupakan tahapan yang penting karena akan tertuju pada pengumpulan data, pengolahan data, hingga tahap analisis data.

Berikut penjelasan setiap tahapan penelitian:

1) Tahap Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data hasil pengamatan dan pengukuran secara langsung di lapangan, sementara data sekunder diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, dan data lembaga yang berkaitan dengan penelitian

2) Tahap Pengolahan Data

Pada tahapan ini peneliti melakukan tabulasi data dan pengolahan data primer serta data sekunder untuk memastikan data yang dikumpulkan telah sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian

3) Tahap Analisis Data

Pada tahap analisis data di lakukan setelah pengolahan data telah selesai.pada tahap ini peneliti melakukan proses analisis secara sapsial menggunakan software ArcGIS 10.8 untuk menganalisis sebaran kerusakan bangunan untuk menentukan kerawanan bencana gempabumi yang di akitakan dengan litologi, sesar aktif, Intensitas gempabumi, kemiringan lereng, tingkat kerusakan bangunan.

c. Pasca penelitian

Tahapan pasca penelitian adalah tahap khir dari suatu penelitian. Setelh penelitian selesai dilakukan, hasil dari penelitian kemudian di susun ke dalam sebuah laporan akhir penelitian. Laporan penelitian tersebut dapat dijadikan rujukan oleh lembaga pemerintahan, masyarakat, ataupun pihak-pihak terkait untuk mengetahui sebaran kerusakan bangunan akibat gempabumi yang di alami.

3.7 Alat dan Bahan

a. Alat

Tabel 3. 2. Alat Penelitian

No.	Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Perangkat Keras	Leptop	Digunakan dalam melaksanakan penelitian, mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, tahap analisis data, serta

			membuat laporan penelitian
		GPS	Digunakan dalam membantu uji validasi dan pengambilan data primer di lapangan dalam hal pengambilan koordinat geografis.
2.	Perangkat Lunak	ArcGIS 10.8	Digunakan dalam pengolahan data, analisis data, dan proses layout peta
		Envi 5.3	Digunakan dalam pengolahan data sekunder.
		Microsoft Office	Digunakan dalam proses pengolahan data statistik dan pembuatan laporan hasil penelitian.
3.	Kamera	Ponsel	Digunakan untuk proses dokumentasi uji validasi lapangan.
4.	Alat Ukur	Inclinometer	Digunakan untuk menganalisa dan menghitung kemiringan tanah.

b. Bahan

Tabel 3. 3. Bahan Penelitian

No	Bahan	Spesifikasi	Kegunaan	Sumber
1.	Administrasi Kecamatan Cugenang	Shapefile	Digunakan dalam pembuatan peta	RBI
2.	Hiposentrum Gempa Bumi	Shapefile dan Exel	Acuan melihat kondisi setelah gempa bumi	USGS
	Peta Geologi	Peta Geologi Lembar	Digunakan dalam	Pusat Survey Geologi,

		Cianjur, Jawa 1:100.000	pembuatan peta geologi	Badan Geologi, ESDM
3.	Kerusakan Bangunan	KML dan Shapefile	Sebagai landasan untuk memenentukan kerusakan bangunan	Observasi Lapangan

3.8 Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data Pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian (Zed, 2008). Menurut Komariyah & Satori (2014) perlu menggunakan pandangan-pandangan ahli lain berbentuk referensi buku, jurnal, laporan penelitian karya ilmiah lainnya serta peneliti dapat juga mengutip substansi yang terdapat dalam literatur-literatur sebagai bahan rujukan.

Studi literatur memiliki tujuan untuk menghimpun data-data statistik dan penelitian terdahulu untuk menunjang keberhasilan suatu penelitian. Peneliti menggunakan studi literatur ini dengan mempelajari buku, jurnal, laporan penelitian lain yang dinilai dapat membantu dalam proses penelitian yang berkaitan dengan metode penelitian atau teori penelitian.

b. Observasi

Menurut Widoyoko (2014), observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang terdapat dalam sebuah gejala pada objek penelitian. Dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi secara langsung di Kecamatan Lembang untuk mendapatkan gambaran secara umum maupun detail mengenai topik yang akan diteliti.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan komunikasi langsung dengan masyarakat setempat yang di jadikan sampe penelitian maupun narasumber dari instansi terkait

d. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengambil data-data yang mengandung hasil penelitian di Kecamatan Cugenang. Teknik dokumentasi menampilkan data-data berupa gambar yang di dapatkan dari hasil observasi yang dapat memperkuat hasil dari penelitian.

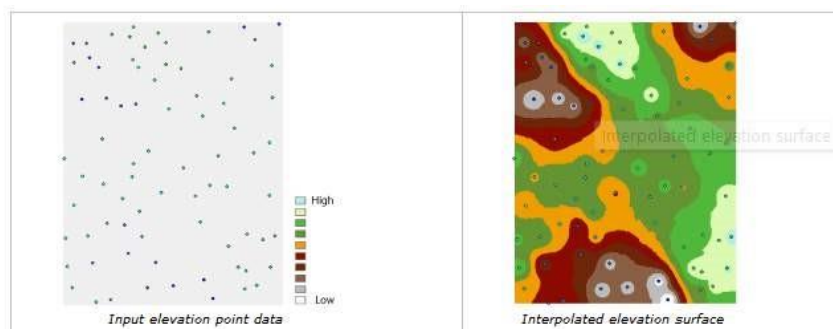
3.9 Teknik analisis data

a. Analisis Zonasi Kerusakan Bangunan

Klasifikasi kerusakan bangunan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum no 24 tahun 2008 yang di kelompokkan bahwa kerusakan bangunan di klasifikasikan menjadi tiga yaitu; Rusak Ringan, Rusak Sedang, dan Rusak Berat. Untuk menentukan klasifikasi kerusakan bangunan, dilakukan menggunakan data yang diperoleh dari sumber terkait serta identifikasi berdasarkan observasi dan survey langsung ke lapangan sehingga akan lebih jelas untuk menentukan klasifikasi dari kerusakan bangunan tersebut.

Data yang diperoleh selanjutnya diproses menggunakan perangkat lunak ArcGIS dengan metode interpolasi (gambar 3.2). Metode Interpolasi merupakan proses untuk menentukan atau mendapatkan nilai estimasi wilayah berdasarkan nilai rata – rata setiap data atau sampel yang sudah diketahui (Pramono, 2008). Hasil dari interpolasi disebut sebagai *isotropic*, yang merupakan pengaruh dari data sampel terhadap hasil interpoalsi (Adelia, 2017). Sehingga dapat dikatakan nilai rata – rata dari data sampel tidak lebih kecil dari minimum ataupun lebih besar (Watson & Philip, 1985).

Klasifikasi berdasarkan dari klasifikasi Menteri Pekerjaan Umum no 24 tahun 2008, yang terbagi kedalam Tiga kerusakan. Atas pembagian tersebut maka nilai dari setiap klasifikasi diukur berdasarkan tingkatan dari kerusakannya. Gambar 3. 2. Metode Interpolasi



Gambar 3.3. Metode Interpolasi

Sumber: ESRI

Data yang diperoleh selanjutnya diproses menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8 dengan hasil mengklasifikasikan kerusakan bangunan di setiap wilayah yang mengalami kerusakan. Sehingga dapat diinterpretasikan.

b. Analisis Korban akibat bencana Gempabumi

Analisis korban akibat bencana gempabumi dengan menggunakan teknik analisis statistika. Teknik ini digunakan untuk menganalisis masalah dengan cara mengumpulkan sejumlah data atau mengorganisasikan dalam kriteria tertentu lalu disajikan dalam bentuk perhitungan data yang akan di olah. Dalam hal ini, data yang di peroleh pada masing-masing korban di sajikan dalam bentuk statistika, untuk kemudian di deskripsikan secara lebih rinci. Analisis ini mengacu pada membedakan dalam 3 kategori diantaranya korban meninggal dan korban hilang, korban terluka, dan korban mengungsi. Dengan metode perhitungan untuk mngetahui berapa jumlah setiap korbannya.

1. Korban meninggal

$$JKM_{SR} = \left(\frac{JKM}{JP} \right) \times 100.000$$

Keterangan:

JKM_{SR} : Jumlah korban meninggal per 100.000 orang

JKM : Jumlah korban meninggal akibat bencana

JP : Jumlah penduduk

2. Korban hilang

$$JKH_{SR} = \left(\frac{JKH}{JP} \right) \times 100.000$$

Keterangan:

JKH_{SR} : Jumlah korban hilang per 100.000 orang

JKH : Jumlah korban hilang akibat bencana

JP : Jumlah penduduk

3. Korban Terluka

$$JKL_{SR} = \left(\frac{JKL}{JP} \right) \times 100.000$$

Keterangan:

JKH_{SR} : Jumlah korban mengungsi per 100.000 orang

JKH : Jumlah korban mengungsi akibat bencana

JP : Jumlah penduduk

4. Korban mengungsi

$$JKU_{SR} = \left(\frac{JKU}{JP} \right) \times 100.000$$

Keterangan:

JKH_{SR} : Jumlah korban mengungsi per 100.000 orang

JKH : Jumlah korban mengungsi akibat bencana

JP : Jumlah penduduk

c. Analisis Kerugian Material

Kerugian material ini dianalisis dengan menggunakan Jumlah kerugian ekonomi langsung akibat bencana terhadap PDB adalah Jumlah Kerugian langsung bidang pertanian akibat bencana ditambah Jumlah Kerugian ekonomis langsung pada semua kerusakan dan kehancuran asset produktif akibat bencana ditambah Jumlah Kerugian ekonomis di sector perumahan akibat bencana ditambah Jumlah Kerugian ekonomis langsung diakibatkan rusak dan hancurnya infrastruktur vital akibat bencana ditambah jumlah Kerugian ekonomis langsung akibat rusak dan hancurnya warisan budaya akibat bencana dibagi dengan PDB.

d. Analisis Keruangan

Analisis menggunakan SIG untuk menjawab dan memberikan rekomendasi dalam permasalahan penelitian adapun tahapannya yaitu:

- 1) Ploting yang di lakukan peneliti terhadap lokasi yang terkena dampak dari kerusakan bangunan di Kecamatan Cugenang

- 2) Pemasukan data koordinat yang telah di plot ke dalam software pengolahan peta agar bisa diolah.
- 3) Reduksi data, proses pemilihan data-data yang telah terkumpul sesuai dengan kebutuhan penelitian dalam dan tahapan ini data-data yang dianggap tidak dibutuhkan dihilangkan.
- 4) Klasifikasi data, setelah reduksi data akan terbagun data-data yang benar di butuhkan dalam penelitian, tetapi belum terklasifikasi dan masih beragam, sehingga dalam tahapan ini titik fokusnya adalah mengklasifikasikan data-data tersebut ke beberapa kelas yang jelas.
- 5) Analisis overlay, analisis ini untuk menampilkan sebaran kerusakan bangunan akibat bencana gempa bumi di Kecamatan Cugenang.

3.10 Diagram Alur Penelitian

Data berasal dari pengamatan langsung ke lapangan mengenai kerusakan bangunan untuk dilakukan pemetaan zonasi kerusakan bangunan. Pengamatan langsung atau observasi dan survey lapangan untuk pembuktian kebenaran dari data sekunder yang didapat berdasarkan pengolahan dan studi literatur. Untuk tahapan selanjutnya akan dijelaskan pada gambar diagram alir berikut.

Gambar 3. 4. Diagram Alur Penelitian

