

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang memberikan kerugian yang besar pada masyarakat, yang bersifat merusak, merugikan dan mengambil waktu yang panjang untuk pemulihannya (Sugiantoro dan Purnomo, 2010). Dalam undang-undang no 24 tahun 2007 menjelaskan bahwa bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Bencana banjir merupakan permasalahan umum di sebagian wilayah Indonesia. Bencana banjir di Indonesia yang terjadi di setiap tahun sudah terbukti menimbulkan dampak pada kehidupan manusia dan lingkungan dimana faktor yang dirugikan adalah korban jiwa dan kerugian materi.

Bencana banjir merupakan permasalahan yang umum di sebagian wilayah Indonesia, terutama pada daerah perkotaan yang padat penduduk. Bencana banjir di Indonesia yang terjadi setiap tahun terbukti menimbulkan dampak pada kehidupan manusia dan lingkungan terutama dalam hal korban jiwa dan kerugian materi. Sebagai contoh Kota Surakarta berada di Provinsi Jawa Tengah yang merupakan daerah rawan akan terjadi bencana banjir yang memiliki ranking Nasional 84 yang dikelaskan tinggi dengan skor 42 termasuk kelas tinggi (BNPB, 2011). Pada tahun 2006 banjir bandang di daerah Jember Jawa Timur telah mengakibatkan 92 orang meninggal dan 8.861 orang mengungsi serta di daerah Trenggalek telah menyebabkan 18 orang meninggal. Di Manado (Provinsi Sulawesi Utara) juga terjadi banjir disertai tanah longsor yang menyebabkan 27 orang meninggal dengan jumlah pengungsi mencapai 30.000 orang. Banjir disertai tanah 2 longsor juga melanda Sulawesi Selatan pada bulan Juni 2006 dengan korban lebih dari 200 orang meninggal dan puluhan orang dinyatakan hilang (BAKORNAS PB, 2006).

Bencana banjir di sebagian wilayah Indonesia, hingga saat ini masih menjadi isu penting yang harus di tanggulangi. Seperti kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan Jawa Barat yang memiliki potensi bahaya yang beragam baik bencana alam atau bencana tindakan manusia. Salah satu potensi bencana yang terjadi beberapa tahun terakhir di kecamatan Cibingbin yaitu Bencana Banjir.

Kecamatan Cibingbin terletak pada 7o 03' 43" LS dan 108o 45' 26" BT. Wilayahnya berbatasan dengan Kecamatan Banjarharjo Kabupaten Brebes di sebelah timur, Kecamatan Ciledug Kabupaten Cirebon di sebelah utara, Kecamatan Cibeureum Kabupaten Kuningan di sebelah barat, dan Kecamatan Salem Kabupaten Brebes di sebelah selatan. Dilihat dari keadaan topografisnya, Kantor Desa di Kecamatan Cibingbin memiliki ketinggian bervariasi yaitu antara 40 sampai dengan 108 meter di atas permukaan laut. Suhu udara rata-rata berkisar antara 27-33 oC. Sebagian besar wilayah dataran merupakan hamparan. Oleh karena itu daerahnya cenderung kekurangan air dimus Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan.

Curah hujan yang tinggi mengakibatkan debit air sungai menjadi lebih besar. Debit air sungai yang besar tidak mampu dialirkan oleh alur sungai, atau debit air sungai lebih besar dari kapasitas alur sungai yang ada, sehingga menyebabkan banjir (Neno, Harijanto, & Wahid, 2016). Selain itu kurangnya kesadaran masyarakat yang membuang limbah/sampah ke sungai yang tentunya akan berpotensi meningkatkan banjir. Di Sungai Cijangkelok Desa Cibingbin saat ini pada badan sungai terdapat endapan sedimen akibat erosi/gerusan pada tanggul sungai oleh banjir yang mengakibatkan pendangkalan alur serta penyempitan penampang sungai, sehingga sungai tidak mampu lagi menampung debit air yang mengalir. Lokasi penelitian berada di Sungai Cijangkelok Desa Cibingbin Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Cisanggarung.

Daerah Aliran Sungai (DAS) suatu daerah tertentu yang bentuk dan sifat alamnya sedemikian rupa, sehingga merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungai yang melalui daerah tersebut dalam fungsinya

untuk menampung air yang berasal dari air hujan dan sumber-sumber air lainnya yang penyimpanannya serta pengalirannya dihimpun dan ditata berdasarkan hukum-hukum alam sekelilingnya demi keseimbangan daerah tersebut (Kodoatie, 2018). Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/ atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan (Peraturan Menteri PUPR No. 28 tahun 2015) (Manurung, 2017).

Penyebab banjir yang paling dominan adalah alih fungsi lahan yang sebelumnya merupakan ruang terbuka hijau atau kawasan hutan berubah menjadi ruang terbangun terutama perumahan seiring dengan penduduk yang terus tumbuh (Oktarian, 2016). Upaya-upaya pemerintah dalam pengendalian banjir terutama dengan metode struktur akan kalah cepat dengan tingkat kerusakan DAS akibat perubahan tata guna lahan yang konsekuensinya banjir makin bertambah walau sudah dibangun infrastruktur keairan dengan biaya yang sangat mahal. Bisa diibaratkan secara matematis pengendalian banjir bersifat deret hitung namun bencana banjir bersifat deret ukur (Kodoatie, 2018).

Banyak pengaruh atau kerugian-kerugian yang didapatkan akibat dari bencana banjir, hal ini bisa saja disebabkan oleh kurang tanggapnya masyarakat dalam menghadapi bencana banjir yang datang sehingga banyak masyarakat yang tidak tahu harus mengungsi kemana dan akhirnya resiko yang diambil yaitu menetap dirumah yang rawan tergenang banjir. Ketidaktahuan masyarakat akan tempat pengungsian ini juga diakibatkan dengan tidak adanya rute evakuasi bencana banjir. Oleh karena itu perlu adanya sebuah rancangan atau perencanaan sebelumnya dalam hal mengurangi kerugian yang dapat terjadi. Usaha untuk mengurangi dampak tersebut dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, misalnya, sosialisasi daerah rawan bencana kepada masyarakat, upaya-upaya simulasi tanggap bencana bagi penduduk daerah rawan bencana, atau dapat menggunakan perkembangan teknologi yang ada dalam merancang perencanaan tersebut.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kawasan rawan banjir yang ada di Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan adalah melakukan kajian Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi. Suatu daerah akan digolongkan menjadi rawan banjir bila memiliki intensitas hujan yang tinggi, kemampuan tanah yang rendah atau tanah yang jenuh air, permukaan yang kedap air, kondisi hutan yang telah rusak serta lereng yang curam di bagian hulu. Dengan menggunakan SIG, data dan informasi yang ada dapat diintegrasikan, pemodelan dapat dilakukan dengan mudah, selain itu kecenderungan dari pola hujan serta kemungkinan terjadinya banjir dapat dianalisis. Dengan demikian prediksi untuk terjadinya banjir serta kerugian yang diakibatkan dapat segera diketahui. (Aronoff, 1989).

Sistem informasi geografis (SIG) merupakan salah satu metode yang tepat dalam pemetaan daerah rawan bencana banjir untuk di suatu daerah yang luas dengan waktu yang relatif singkat. Oleh karena itu, perlu adanya pemetaan daerah rawan banjir untuk mengurangi resiko terjadinya bencana banjir. Pemetaan daerah rawan banjir dapat diidentifikasi secara cepat melalui sistem informasi geografi dengan menggunakan metode overlay terhadap parameter-parameter banjir seperti : infiltrasi tanah, curah hujan, kemiringan lereng serta penggunaan lahan.

Untuk mengurangi atau mengatasi dampak yang ditimbulkan oleh bencana banjir terhadap kenyamanan dan keamanan masyarakat di Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan, maka peneliti perlu mengangkat judul metode penelitian yaitu : **"PEMETAAN DAERAH RISIKO BANJIR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK MENGIDENTIFIKASI TEMPAT EVAKUASI DAN JALUR EVAKUASI BENCANA"**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini :

- 1) Bagaimana Tingkat Risiko bencana Banjir Di Kecamatan Cibingbin kabupaten Kuningan ?
- 2) Dimana titik-titik lokasi potensi tempat evakuasi sementara dan akhir bencana banjir di Kecamatan Cibingbin?
- 3) Bagaimana Jalur Evakuasi bencana banjir di Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan ?

1.3 Tujuan, Sasaran dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan dan Sasaran

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, maka tujuan yang mendasari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat risiko bencana banjir di kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan dan identifikasi lokasi evakuasi serta jalur evakuasi bencana banjir.

Adapun Sasaran penelitian ini sebagai berikut :

- 1.) Identifikasi tingkat risiko bencana banjir di Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan
- 2.) Identifikasi titik titik lokasi yang berpotensi yang menjadi tempat evakuasi sementara dan akhir bencana banjir di Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan
- 3.) Identifikasi indikasi jalur evakuasi Bencana banjir di Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan.

1.3.2 Manfaat Dari penelitian ini adalah :

- 1) Sebagai bahan masukan dan informasi bagi pemerintah kabupaten kuningan
- 2) Sebagai bahan masukan untuk peneliti selanjtunya yang memiliki pembahasan mengenai studi pemetaan daerah risiko banjir berbasis aplikasi sistem infirmasi geografis (SIG)

1.3.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah penelitian ini dimaksudkan agar penelitian dan masalah yang dikaji tidak menyimpang atau berkembang ke masalah lain. Batasan masalah dalam penelitian ini hanya mengkaji tentang pemetaan daerah resiko banjir berbasis sistem informasi geografis untuk mengidentifikasi temoat evakuasi dan jalur evakuasi bencana di Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pada sub bab ini akan menjelaskan mengenai ruang lingkub studi penelitian, ruang lingkup penelitian dibagi menjadi dua yaitu ruang lingkup materi dan ruang lingkup wilayah

1.4.1 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi difokuskan kepada :

A. Pemetaan kecamatan cibingbin kabupaten Kuningan berdasarkan tingkat kerawanan banjir dengan identifikasi kawasan rawan banjir yaitu :

- 1) penggunaan lahan
- 2) kemiringan lereng
- 3) curah hujan

Dengan menggunakan pendekatan aplikasi sistem informasi geografis (SIG).

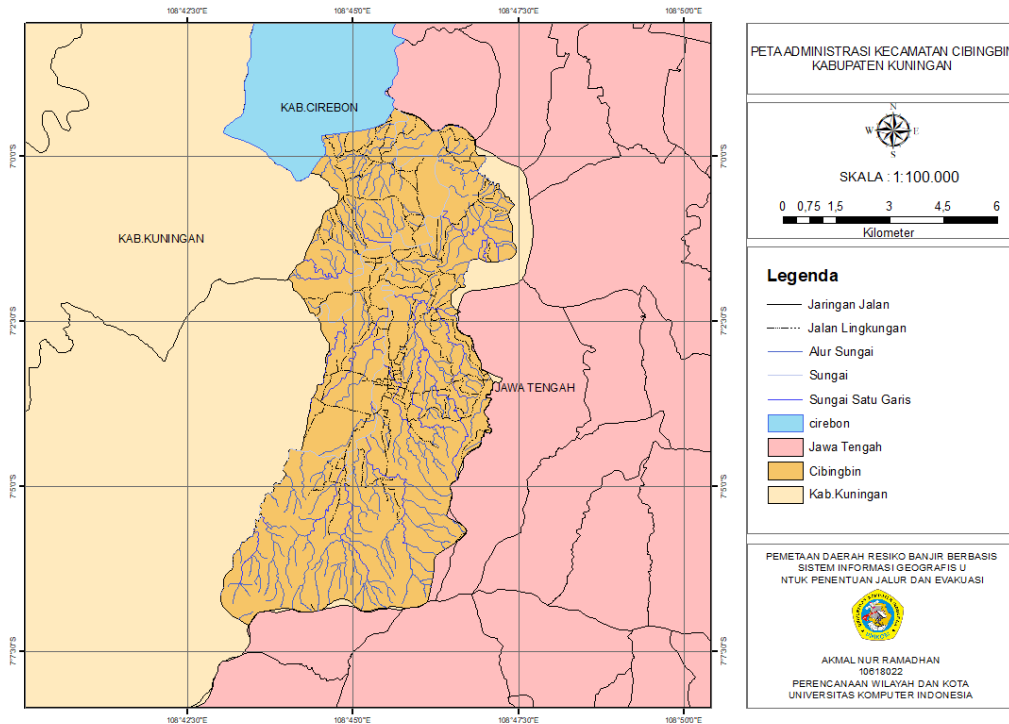
B. Pemetaan berdasarkan tingkat kerentanan

- 1) Kerentanan Sosial
- 2) Kerentanan fisik

C. Identifikasi tempat evakuasi dan rute evakkuasi bencana serta jalur mitigasi bencana

1.4.2 Ruang Lingkup wilayah

Ruang lingkup wilayah yang menjadi faktor penelitian ini adalah Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan.



Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kecamatan Cibingbin

Hasil analisis tahun 2021

Kecamatan Cibingbin terletak pada 7o 03' 43" LS dan 108o 45' 26" BT. Wilayahnya berbatasan dengan Kecamatan Banjarharjo Kabupaten Brebes di sebelah timur, Kecamatan Ciledug Kabupaten Cirebon di sebelah utara, Kecamatan Cibereum Kabupaten Kuningan di sebelah barat, dan Kecamatan Salem Kabupaten Brebes di sebelah selatan. Dilihat dari keadaan topografisnya, Kantor Desa di Kecamatan Cibingbin memiliki ketinggian bervariasi yaitu antara 40 sampai dengan 108 meter di atas permukaan laut. Suhu udara rata-rata berkisar antara 27-33 o C. Sebagian besar wilayah dataran merupakan hamparan.

adapun wilayah yang menjadi fokus penelitian di kecamatan cibingbin memiliki beberapa desa/kelurahan yaitu :

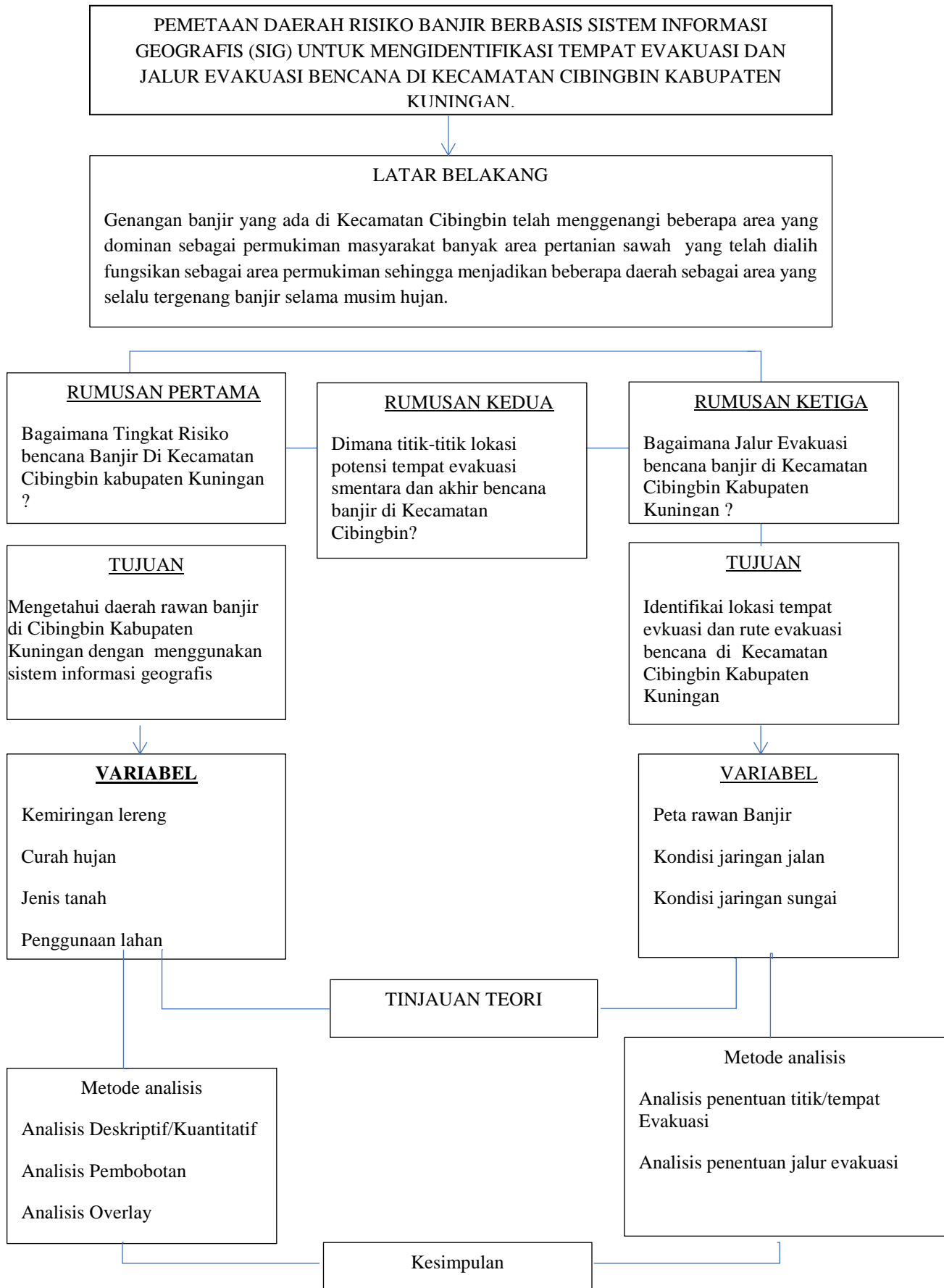
- 1) Cipondok
- 2) Sindang jawa
- 3) Ciangir
- 4) Cibingbin
- 5) Citenjo
- 6) Dukuhbadag
- 7) Bantar panjang
- 8) Sukamaju
- 9) Sukaharja
- 10) Cisaat

Tabel I- 1 Banyaknya rt, rw dan dusun menurut desa di Kecamatan Cibingbing 2018

Desa		Banyaknya		
		RT	RW	Dusun
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	Caingir	26	6	3
2	Cipondok	33	6	3
3	Sukaharja	18	3	3
4	Sindangjawa	33	5	3
5	Sukamaju	21	5	3
6	Cibingbin	63	5	5
7	Citenjo	36	7	4
8	Dukuh badag	26	5	3
9	Cisaat	12	4	2
10	Bantar panjang	17	4	2
Jumlah		285	50	31
2017		285	50	31
2016		285	50	30
2015		285	50	30
2014		285	50	30

Sumber : kecamatan cibingbin dalam angka 2019

1.4.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. 2 Kerangka Berfikir

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Jenis dan Mode Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Data dan Informasi

Pengumpulan data dan informasi dapat melalui observasi atau pengamatan langsung situasi dan kondisi yang terjadi dalam wilayah penelitian. Jenis data dapat dibedakan menjadi:

- a) Data primer dalam penelitian ini dilakukan dengan metode observasi langsung atau survei langsung dilapangan yaitu cara pengumpulan data secara langsung ke lapangan dengan melakukan proses pengamatan dan pengambilan data atau 40 informasi terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan penelitian. Data Primer yang dibutuhkan antara lain :

- 1. Data kondisi eksisting terkait penggunaan lahan

- b) Data sekunder merupakan data pendukung yang sudah ada sehingga hanya perlu mencari dan mengumpulkan data tersebut. Data tersebut dapat diperoleh dengan mengunjungi tempat atau instansi terkait dengan penelitian. Data sekunder ini dapat berupa literatur, telaah pustaka, dokumen, buku-buku, serta laporan-laporan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Data sekunder yang dibutuhkan meliputi data aspek dasar yaitu :

- 1) Data aspek fisik dasar meliputi : topografi dan kemiringan ler Karakteristik banjir meliputi periode ulang (frekuensi terjadinya banjir), kedalaman genangan, lama genangan dan luas genangan.eng, jenis tanah, kondisi curah hujan
 - 2) Peta-peta yang mendukung penelitian.

1.5.2 Metode Pengumpulan Data

Beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam peneliatian , yaitu sebagai berikut:

1. Observasi langsung di lapangan, berfungsi untuk pencarian data kondisi eksisting terkait penggunaan lahan yang ada di lokasi penelitian.
2. Pengumpulan data-data sekunder dengan mengambil data-data yang sifatnya dokumen, literature pada dinas terkait atau buku-buku yang mampu mendukung penelitian. Data-data sekunder yang dibutuhkan berupa data kependudukan, kondisi fisik lingkungan, kebencanaan, serta sarana dan prasarana.

Tabel I- 2 Kebutuhan Data Serta Sumber Data

No	Kebutuhan Data	Identitas	Jenis Data	Sumber Data
1	Data kependudukan	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah penduduk, • Kepadatan penduduk 	Sekunder	BPS
2	Kondisi Fisik Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Tofografi-Kemiringan Lereng, • Klimatologi • Kondisi Eksisting Penggunaan Lahan, • Jenis Tanah, • Curah Hujan 	Primer, sekunder, Peta (SHP)	PUTR/BAPP EDA
3	Kebencanaan	<ul style="list-style-type: none"> • RTRW Kabupaten Kuningan (kebijakan mengenai daerah rawan banjir) • Kajian terkait kebencanaan • Peta Rawan Bencana 	Sekunder, Peta (SHP)	BAPPEDA/B PBD

No	Kebutuhan Data	Identitas	Jenis Data	Sumber Data
		<ul style="list-style-type: none"> • Sebaran Lokasi Rawan Bencana • Rencana Penanggulangan Bencanan 		
4	Sarana dan Prasarana	- Jaringan jalan, mesjid, sekolah, lapangan sepak bola	Primer, sekunder	PUTR, kantor kecamatan

1.5.3 Variabel Penelitian

Pengertian variabel dapat juga dirumuskan sebagai variasi dari sesuatu yang menjadi gejala penelitian. Gejala penelitian dimaksudkan adalah suatu yang menjadi sasaran penelitian. Seperti contoh di atas, prestasi belajar adalah sasaran penelitian, maka prestasi belajar disebut gejala. Apabila gejala tersebut dapat diklasifikasikan, dikelompokkan kedalam beberapa hal ataupun tingkat, maka gejala itu dikatakan sebagai variabel penelitian. Jadi tidak semua gejala penelitian dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa hal atau tingkat (Hadi: 1981: 2)

Menurut Sudjana (1991) variabel dapat diartikan ciri dari individu, objek, gejala, peristiwa yang dapat diukur secara kuantitatif ataupun kualitatif. Variabel dipakai dalam proses identifikasi, ditentukan berdasarkan kajian teori yang dipakai. Semakin sederhana suatu rancangan penelitian semakin sedikit variabel penelitian yang digunakan.

Dalam mengukur tingkat kerawanan banjir maka variabel-variabel yang dapat dijadikan sebagai indikator tingkat kerawanan banjir didasarkan pada teknik mitigasi (paimin et al, 2009). Dalam penelitian ini terdapat beberapa variable – variable yang akan digunakan dalam menganalisis terkait penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Penggunaan lahan meliputi klasifikasi dan intensitas penggunaan lahan (Permukiman, perkebunan, sungai, sawah, dll).
2. Kondisi fisik dasar wilayah meliputi kondisi kemiringan lereng, curah hujan dan jenis tanah

3. Sarana dan pra sarana lingkungan (prasarana jalan dan drainase)

Tabel I- 3 Variabel Penelitian

No	komponen	Variabel	Sub variabel	Sumber (referensi)
1	Penggunaan lahan	Klasifikasi dan intensitas penggunaan lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Permukiman • Perkebunan • Sungai (DAS) • sawah 	(Putra, 2017)
2	peta	Kondisi fisik wilayah	<ul style="list-style-type: none"> • Kemiringan lereng • Curah hujan • Jenis tanah 	(Putra, 2017)
3	Sarana dan prasarana	Sarana dan prasarana lingkungan	Prasarana jalan dan drainase	(Putra, 2017)
4.	Kerentanan	Sosial, ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> • rasio penduduk usia rentan • Rasio jenis kealmin • Rasio penduduk miskin 	(PERKABNPB,2016)
5.	Mitigasi	Tata ruang, regulasi ² yang ada	Penyediaan sirinie, arah jalur evakuasi (rambu-rambu), Tempat Evakuasi Sementara dam	(PERKABNPB,2016)

No	komponen	Variabel	Sub variabel	Sumber (referensi)
			TempatEvakuasi Akhir	

Penelitian yang dipakai yaitu putra,2017 sebagai acuan dasar dalam menentukan jalur mitigasi bencana.

1.6 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dan kuantitatif, analisis pembobotan, analisis overlay, analisis penentuan tempat evakuasi, analisis penentuan titik utama evakuasi, analisis penentuan rute evakuasi, dan analisis penentuan tujuan utama rute evakuasi.

1. Metode Analisis Deskriptif dan Kuantitatif

Menurut (Soendari, 2012) penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Analisis deskriptif kuantitatif yang di lakukan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menggambarkan atau menguraikan secara jelas kondisi yang terjadi di lokasi penelitian dan untuk lebih akurat dalam menginterpretasi digunakan instrument berupa peta-peta.

2. Metode Analisis Pembobotan

Metode yang digunakan penelitian dalam penentuan daerah resiko banjir yaitu dengan melakukan pengskoran pada setiap faktor variabel dimana hasil perkalian dan penjumlahan dari faktor dan variabel dapat digunakan dalam menentukan wilayah bahaya banjir atau wilayah yang sering terdampak (resiko) banjir dengan membagi kelas antara nilai tertinggi dan terendah. Penyusunan peta tematik daerah rawan banjir ini akan menghasilkan tiga kelas tingkatan yaitu kerawanan banjir rendah, kerawanan banjir menengah, dan kerawanan banjir tinggi. Penentuan wilayah rawan banjir, dilakukan dengan menggunakan metode overlay, dimana setiap faktor diberi bobot dan setiap variabel dari setiap faktor diberi skor berdasarkan kepekaan terhadap banjir.

3. Metode Analisis Overlay

Overlay adalah kemampuan untuk menempatkan grafis satu peta di atas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer atau pada plot. Overlay merupakan salah satu prosedur penting dalam analisis SIG (Sistem Informasi Geografis). Analisis overlay ini digunakan untuk menentukan daerah tingkat kerawan banjir dengan didasarkan pada beberapa aspek fisik dasar yaitu curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng serta penggunaan lahan pada suatu kawasan yang didasarkan pada pengharkatan dan pembobotan. Dengan kata lain overlay menampilkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut dan menghasilkan peta gabungan yang disertai memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut.

Dalam menganalisis overlay peta rawan bencana banjir kecamatan Cibingbin menggunakan aplikasi program ArcGIS 10.6.1, berikut langkah- langkah yang digunakan untuk mengoverlay :

1. Tampilkan keempat peta yang akan di overlay pada aplikasi ArcGis 10.6.1
2. Pilih **Add Data** dan pilih direktori penyimpanan peta kemudian Klik Add dan otomatis peta akan tampil pada layer;
3. Pilih **Intersect** pada tool Georeferencing lalu pilih Input Feature pada proses Intersect
4. Masukkan Keempat peta dasar yang di gunakan lalu pilih direktori penyimpanan hasil overlay peta selanjutnya klik Save dan klik OK
5. Secara otomatis hasil overlay akan tampil pada layer ArcGis 10.6.1
6. Tambahkan atribut bobot dan skor pada tabel atribut lalu klik kanan shapefile dan pilih Open Attribute Table selanjutnya tambahkan kolom tabel dengan klik **Table Option** lalu klik **Add Field**, berikan keterangan nama pada kolom dan pilih Short Integer;
7. Selanjutnya klik Start Editing pada tool Editor lalu blok tabel harkat kemudian klik kanan dan klik **Field Calculator**, pilih atribut yang akan dijumlahkan lalu klik OK
8. Urutkan harkat dari kecil hingga terbesar dengan memblok tabel harkat dan pilih Sort Ascending selanjutnya klik Stop Editing pada tool Editor lalu klik Save pada Option Stop Editing;
9. Berdasarkan hasil overlay, maka perlu menggabungkan atribut yang sama pada tabel dengan Dissolve yang ada pada Geoprocessing kemudian pilih Input Feature yang akan diolah (data hasil overlay) lalu pilih direktori penyimpanan selanjutnya pilih (√) pada kolom tabel atribut yang akan digunakan dan klik OK

10. Setelah di Dissolve, maka harus menambahkan tabel kelas untuk menentukan tingkat bahaya banjir misalkan tingkat kerawanan banjir rendah, kerawanan banjir menengah, dan kerawanan banjir tinggi. Klik kanan pada Shapefile lalu Open Attribute Table kemudian tambahkan kolom tabel dengan klik Add Field selanjutnya berikan keterangan nama pada kolom dan pilih Short Intergral
11. Selanjutnya klik Start Editing pada tool Editor beri kelas pada setiap poligon hasil digitasi kemudian klik Stop Editing pada tool Editor, klik Save pada Option Stop Editing lalu tutup atribut dan kembali ke Window Layer. Maka terbentuklah sebuah peta rawan bencana beserta kelas tingkat bahaya banjir

Pembuatan nilai interval kelas kerawanan banjir bertujuan untuk membedakan kelas kerawanan banjir antara yang satu dengan yang lain. 47 Rumus yang digunakan untuk membuat kelas interval, adalah : (Sturgess dalam Akbar, 2013).

$$K_i = \frac{X_t - X_r}{k}$$

Keterangan:

K_i = Kelas Interval

X_t = Data tertinggi

X_r = Data Terendah

k = Jumlah Kelas yang diinginkan

Nilai interval ditentukan dengan pendekatan relatif dengan cara melihat nilai maksimum dan nilai minimum tiap satuan pemetaan, kelas interval didapatkan dengan cara mencari selisih antara data tertinggi dengan data terendah dan dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan.

4. Analisis Penentuan Tempat Evakuasi

Analisis penentuan tempat evakuasi dilakukan untuk menentukan Tempat evakuasi yang menjadi titik utama dianggap memenuhi semua kriteria, faktor-faktor pertimbangan pemilihan titik utama yaitu dari segi aksesibilitas (waktu tempuh), jumlah daya tampung dan ketersediaan MCK (mandi cuci kakus).

Penentuan tempat evakuasi bencana banjir yang menjadi titik utama di Kecamatan Cibingbin bertujuan untuk memilihkan tempat evakuasi yang tepat diantara tempat evakuasi yang memiliki potensi. Langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan titik utama dari tempat evakuasi yaitu dengan cara mengskorkan nilai rata-rata dari standar kriteria yang digunakan yaitu dari segi aksesibilitas (waktu tempuh), jumlah daya tampung dan ketersediaan MCK (mandi cuci kakus) dari ketiga faktor-faktor yang digunakan sebagai pertimbangan titik utama evakuasi masing-masing memiliki nilai terkait standar kriterianya, yaitu sebagai berikut:

Tabel I- 4 Kriteria Tempat Evakuasi

No	Jenis Kriteria	Kondisi	Skor
1	Waktu Tempuh	< 20 Menit	5
		20-60 Menit	3
		> 60 Menit	1
2	Daya Tampung	>20 KK	5
		5-20 KK	3
		< KK	1
3	Ketersediaan MCK	> MCK	5
		2-5 MCK	3
		< 2	1

Sumber : Putra,2017 dan hasil modifikasi Peneliti

Penentuan tempat evakuasi bencana banjir di kecamatan cibingbin menurut kriteria yaitu :

1. Waktu tempuh

Waktu tempuh merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh terkait penentuan titik utama, kondisi aksesibilitas yang dianggap sangat layak atau baik adalah ketika waktu tempuh menuju titik utama tempat evakuasi kurang dari 20 Menit, maka kriteria tersebut mempunyai skor 5. Untuk waktu tempuh menuju titik utama tempat evakuasi 20 - 60 Menit, maka kriteria tersebut mempunyai skor

3. Sedangkan waktu tempuh menuju titik utama tempat evakuasi lebih dari 60 Menit, maka kriteria tersebut mempunyai skor 1.

2. Daya Tampung

Daya tampung tempat evakuasi merupakan faktor yang terpenting saat mengevakuasi warga yang terkena dampak bencana banjir, kondisi daya tampung yang dianggap baik untuk dijadikan tempat evakuasi ketika daya tampung tempat evakuasi mampu menampung lebih dari 20 KK (kepala keluarga), maka kriteria tersebut mempunyai skor 5. Untuk kondisi daya tampung tempat evakuasi mampu menampung 5– 20 KK, maka kriteria tersebut mempunyai skor 3. Sedangkan kondisi daya tampung yang mampu menampung kurang dari 5 KK, maka kriteria tersebut mempunyai skor 1.

3. Ketersediaan MCK (Mandi Cuci Kakus)

Ketersediaan MCK (mandi cucu kakus) dalam lokasi pengungsian atau tempat evakuasi sangat berperan penting selain sebagai tempat mandi, mencuci dan juga sumber air bersih yang bermanfaat bagi korban bencana banjir. Kondisi ketersediaan MCK yang dianggap sangat layak atau baik adalah ketika kondisi MCK memiliki air bersih dengan jumlah MCK di tempat evakuasi lebih dari 5, maka kriteria tersebut mempunyai skor 5. Untuk kondisi MCK yang memiliki air bersih dengan jumlah MCK di tempat evakuasi 2 – 5, maka kriteria tersebut mempunyai skor 3. Sedangkan kondisi MCK yang tidak memiliki air bersih dengan jumlah MCK di tempat evakuasi kurang dari 2, maka kriteria tersebut mempunyai skor 1.

Rumus yang digunakan untuk penentuan tempat evakuasi yaitu :

$$TU = T + DT + M$$

Keterangan :

TU = Tempat Evakuasi

T = Waktu Tempuh

DT = Daya Tampung

M = Ketersediaan MCK

5. Analisis Penentuan Rute Evakuasi

Dalam Proses analisis penentuan rute evakuasi bencana banjir di Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan bertujuan memilih jalur utama dari semua rute evakuasi yang memiliki potensi. Rute evakuasi yang menjadi jalur utama berkaitan erat dengan adanya titik utama tempat evakuasi serta dianggap memenuhi semua kriteria, faktor-faktor pertimbangan pemilihan jalur utama yaitu dari segi waktu tempuh dari titik utama evakuasi, kemudian sudut kemiringan lereng 4%, dan kondisi jalan seperti (jalan aspal/beton, jalan pevin blok dan jalan tanah).

Faktor-faktor pertimbangan pemilihan jalur evakuasi banjir adalah sebagai berikut : (Putra,2017)

- 1) Jalur yang dipilih merupakan jalan arteri, jalan kolektor, dan jalan lokal sehingga memudahkan proses evakuasi.
- 2) Jalur evakuasi dirancang menjauhi aliran sungai.
- 3) Sudut kemiringan lereng 4%.
- 4) Untuk daerah berpenduduk padat, dirancang jalur evakuasi berupa sistem blok, dimana pergerakan masa setiap blok tidak tercampur dengan blok lainnya untuk menghindari kemacetan

1.7 Sistematika Penulisan

Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data atau informasi yang sesuai dengan tingkat kebutuhan dan kegunaannya sehingga semua aspek yang dibutuhkan dalam proses selanjutnya terangkum secara akurat dengan menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pada Bab pertama membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, kerangka pemikiran, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada Bab kedua membahas mengenai pengertian umum bencana dan banjir, kebijakan penataan ruang dan penanggulangan bencana, penyebab terjadinya bencana banjir, parameter-parameter yang mempengaruhi kerentanan banjir, identifikasi kawasan rawan banjir, konsep penanganan daerah rawan banjir, pengertian jalur evakuasi, penerapan sistem informasi geografis (SIG) untuk identifikasi dan pemetaan kawasan rawan banjir, pemetaan kawasan rawan bencana, orsinilitas penelitian.

BAB III GAMBARAN UMUM

Dalam bab ini menjelaskan tentang gambaran umum wilayah penelitian yaitu Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan , meliputi kondisi lokasi dan kondisi geografis, wilayah administratif, demografi penduduk dan kondisi fisik di Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan hasil dari penelitian yang telah dilakukan tentang keluaran yang dihasilkan atau output penelitian yang akan disajikan berupa gambar atau tabel disertai penjelasan keterangan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran atau rekomendasi terhadap penelitian yang telah dilakukan.