

# **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). Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi bencana yang sangat tinggi. Salah satu bencana yang menjadi permasalahan umum di sebagian wilayah Indonesia adalah bencana banjir. Bencana banjir di Indonesia yang terjadi setiap tahun selalu menimbulkan dampak pada kehidupan manusia dan lingkungan terutama dalam hal korban jiwa dan kerugian materi.

Kota Tanjungpinang merupakan ibukota Provinsi Kepulauan Riau. Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 137 Tahun 2017 tentang kode dan data wilayah administrasi pemerintahan, luas wilayah Kota Tanjungpinang mencapai 144,56 km<sup>2</sup> dan terdiri dari 4 kecamatan dan 18 kelurahan. Keadaan geologis sebagian wilayah kota ini berbukit-bukit dan lembah yang landai sampai ke tepi laut.

Kota Tanjungpinang tumbuh sebagai ibukota di provinsi Kepulauan Riau dan menjadi tujuan urbanisasi bagi masyarakat desa. Hal ini dikarenakan berkembangnya kegiatan-kegiatan di Kota Tanjungpinang. Selain itu terdapatnya kelengkapan sarana dan prasarana, pendidikan, kesehatan dan hiburan sebagai dampak dari perkembangan wilayah juga menjadi daya tarik Kota Tanjungpinang.

Pada kurun waktu 5 tahun terakhir tahun 2016-2020 jumlah penduduk di Kota Tanjungpinang meningkat menjadi 220.812 jiwa (BPS Kota Tanjungpinang, 2021). Pertumbuhan penduduk pada dasarnya berbanding lurus dengan pertumbuhan aktifitas. Semakin banyak jumlah penduduk yang ada pada suatu kota maka semakin beragam pula aktifitas/kegiatan yang ada di kota. Salah satu aktifitas tersebut adalah bermukim. Tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi ini secara langsung akan berdampak pada tingginya kebutuhan permukiman.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan permukiman penduduk, pertumbuhan perumahan di Kota Tanjungpinang meningkat dengan pesat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Namun, pembangunan perumahan tanpa perencanaan yang baik menyebabkan beberapa kawasan perumahan selalu mengalami bencana banjir selama musim hujan berlangsung dan terus bertambah seiring waktu berjalan. Dinamika pertumbuhan penduduk dan perkembangan kota serta memiliki potensi bencana yang tinggi memerlukan kehati-hatian dalam pembangunan untuk masa yang akan datang. Untuk itu pengembangan lahan permukiman harus lah dilakukan dengan pemilihan lahan yang terbebas dari faktor kebencanaan. (Haryani dan Fernandito, 2019). Banjir terjadi di kawasan perumahan formal maupun swadaya, perumahan formal yang dibangun oleh pengembang dengan perizinan yang ketat sekalipun kerap mengalami banjir akibat kurangnya perencanaan yang baik, begitu juga dengan perumahan swadaya yang dibangun secara mandiri tentu saja tidak memperhatikan aspek-aspek seperti rawan banjir dalam membangun bangunan rumahnya.

Banjir yang terjadi di Kota Tanjungpinang ada 2 jenis yaitu banjir dan kawasan genangan pada daerah pasang surut air, daerah rawa, cekungan, muara sungai, dan sepanjang bantaran sungai. 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 dalam menghadap bencana banjir yang datang sehingga banyak masyarakat yang tidak tahu bagaimana cara mengantisipasi hal tersebut dan akhirnya resiko yang diambil yaitu menetap dirumah yang rawan tergenang 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 atau kawasan perumahan 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 perumahan rawan banjir di Kota Tanjungpinang adalah melakukan kajian Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis (Aronoff, 1989). Pemetaan daerah-daerah yang memiliki tingkat kerawanan banjir perlu dilakukan agar pemerintah dapat mengambil kebijakan yang tepat dalam menanggulangnya. Peta merupakan salah satu sarana dalam menyajikan data dan informasi. Melalui peta dapat diketahui informasi tentang ruang muka bumi yang sebenarnya. Kerawanan banjir dapat diidentifikasi secara cepat melalui SIG dengan menggunakan metode *Overlay* terhadap parameter-parameter banjir, yaitu : kemiringan lereng, topografi, curah hujan, jenis tanah, penggunaan lahan, jarak terhadap sungai (*buffer* sungai).

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. Dengan demikian, prediksi untuk terjadinya banjir di kawasan perumahan serta kerugian yang diakibatkan dapat segera diketahui.

Untuk tambahan informasi kawasan perumahan yang memiliki kerawanan banjir serta mengurangi atau mengatasi dampak yang ditimbulkan oleh bencana banjir terhadap kawasan perumahan di Kota Tanjungpinang maka peneliti mengangkat judul skripsi yaitu **“Pemetaan Tingkat Kerawanan Banjir Kawasan Perumahan Kota Tanjungpinang Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis)”** dimana nantinya akan menghasilkan zona tingkat kerawanan banjir rendah, zona tingkat kerawanan banjir sedang, dan zona tingkat kerawanan banjir tinggi. Zona rawan bencana ini nanti akan dilakukan proses *Overlay* dengan kawasan perumahan eksisting untuk melihat sebaran kawasan perumahan terhadap rawan bencana banjir. Setelah mengetahui perumahan yang memiliki kerawanan banjir tinggi, selanjutnya dilakukan *Overlay* dengan pola ruang RTRW Kota Tanjungpinang

untuk melihat apakah pembangunan kawasan perumahan tersebut sudah sesuai dengan rencana pola ruang atau tidak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diarahkan rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tingkat kerawanan banjir kawasan perumahan di Kota Tanjungpinang ?
2. Apakah kawasan perumahan yang memiliki tingkat kerawanan banjir tinggi sudah sesuai dengan rencana pola ruang RTRW Kota Tanjungpinang ?
3. Bagaimana tingkat kerawanan banjir pola ruang kawasan perumahan RTRW Kota Tanjungpinang Tahun 2021-2041?

## **1.3 Tujuan dan Sasaran**

### **1.3.1 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat kerawanan banjir kawasan perumahan di Kota Tanjungpinang dengan SIG (Sistem Informasi Geografis).
2. Mengetahui apakah kawasan perumahan yang memiliki kerawanan banjir tinggi sudah sesuai dengan rencana pola ruang RTRW Kota Tanjungpinang.
3. Mengetahui tingkat kerawanan banjir pola ruang kawasan perumahan di Kota Tanjungpinang dengan SIG (Sistem Informasi Geografis).

### **1.3.2 Sasaran**

Adapun sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Identifikasi aspek fisik sehingga menghasilkan peta tematik yang dibutuhkan untuk penelitian di Kota Tanjungpinang. Sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :
  - a. Mengidentifikasi Kemiringan Lereng di Kota Tanjungpinang
  - b. Mengidentifikasi Topografi di Kota Tanjungpinang
  - c. Mengidentifikasi Curah Hujan di Kota Tanjungpinang

- d. Mengidentifikasi Jenis Tanah di Kota Tanjungpinang
  - e. Mengidentifikasi Penggunaan Lahan di Kota Tanjungpinang
  - f. Mengidentifikasi *Buffer* sungai di Kota Tanjungpinang
2. Mengoverlay dan *scoring* masing-masing parameter untuk menghasilkan peta tingkat kerawanan banjir di Kota Tanjungpinang.
  3. Mengoverlay peta tingkat kerawanan banjir dengan peta kondisi eksisting kawasan perumahan dengan tujuan untuk melihat sebaran perumahan yang terdampak tingkat kerawanan banjir.
  4. Mengoverlay peta tingkat kerawanan tinggi banjir kawasan perumahan dengan peta pola ruang RTRW Kota Tanjungpinang dengan tujuan untuk melihat apakah kawasan perumahan tersebut sudah sesuai dengan pola ruang permukiman RTRW Kota Tanjungpinang atau tidak.
  5. Mengoverlay peta tingkat kerawanan banjir dengan peta pola ruang kawasan perumahan dengan tujuan untuk melihat sebaran dan luasan rencana pola ruang kawasan perumahan RTRW Kota Tanjungpinang yang berada pada tingkat kerawanan banjir tinggi.

## 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

### 1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah atau lokasi studi yang dijadikan objek penelitian terletak di Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau yang terdiri dari 4 kecamatan dan 18 kelurahan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada **Gambar 1.1 Peta Administrasi Kota Tanjungpinang**. Kota Tanjungpinang berbatasan dengan :

- Sebelah Barat : Kecamatan Teluk Bintan, Kabupaten Bintan;
- Sebelah Timur : Kecamatan Bintan Timur dan Kecamatan Toapaya, Kabupaten Bintan;
- Sebelah Utara : Kecamatan Teluk Bintan, Kabupaten Bintan;
- Sebelah Selatan : Kecamatan Mantang, Kabupaten Bintan

### 1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi dari penelitian ini yakni membahas tentang bagaimana tingkat kerawanan banjir yang terjadi pada lokasi penelitian, dimana banjir yang dikaji dalam penelitian ini hanya banjir yang disebabkan curah hujan, dengan melihat beberapa parameter pada lokasi seperti kondisi fisik. Adapun batas dalam lingkup materi yakni:

1. Mengetahui dan menilai kemiringan lereng di Kota Tanjungpinang
2. Mengetahui dan menilai topografi di Kota Tanjungpinang
3. Mengetahui dan menilai curah hujan di Kota Tanjungpinang
4. Mengetahui dan menilai jenis tanah di Kota Tanjungpinang
5. Mengetahui dan menilai penggunaan lahan di Kota Tanjungpinang
6. Mengetahui dan menilai *Buffer* sungai di Kota Tanjungpinang

Setelah menilai masing-masing parameter, selanjutnya dilakukan analisis *Overlay* parameter-parameter yang mempengaruhi tingkat kerawanan banjir dengan menggunakan SIG (*Sistem Informasi Geografis*), maka akan didapatkan Peta Tingkat Kerawanan Banjir.

Setelah didapat peta tingkat kerawanan banjir maka dilakukan proses *Overlay* kembali dengan peta kawasan perumahan eksisting, dan dari itu didapat peta kawasan perumahan yang terkena rawan banjir, dan selanjutnya peta tingkat kerawanan tinggi banjir kawasan perumahan dilakukan *Overlay* dengan peta pola ruang RTRW Kota Tanjungpinang dan didapat peta kesesuaian tingkat kerawanan banjir tinggi kawasan perumahan dengan pola ruang RTRW Kota Tanjungpinang. Selain itu, dilakukan juga *Overlay* peta tingkat kerawanan banjir dengan pola ruang kawasan perumahan RTRW Kota Tanjungpinang Tahun 2021-2041 dan didapatkan peta tingkat kerawanan banjir rencana pola ruang kawasan perumahan RTRW Kota Tanjungpinang.

**JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA, TAHUN 2022**

**PETA ANGGARAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
KOTA TANJUNGPINANG BERBASIS SIG (SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS)**

**PETA ADMINISTRASI  
KOTA TANJUNGPINANG, PROVINSI KEPULAUAN RIAU**

SKALA: 1:70.000

DIAGRAM LOKASI

**KETERANGAN**

**PUSAT PEMERINTAHAN**

- Ibukota Provinsi
- Ibukota Kota
- Ibukota Kecamatan

**BATAS ADMINISTRASI**

- Batas Kabupaten/Kota
- Batas Kecamatan

**PERAIRAN**

- Sungai
- Garis Pantai
- Laut

**JARINGAN JALAN**

- Jalan Arteri Primer
- Jalan Kolektor Primer Dua (JKP-2)
- Jalan Kolektor Sekunder
- Jalan Lingkungan Sekunder

**ADMINISTRASI**

- Kec. Bukit Bestari
- Kec. Tanjungpinang Barat
- Kec. Tanjungpinang Kota
- Kec. Tanjungpinang Timur

Dibuat oleh: **Abanda NPM : 1810010311054**

Dosen Pembimbing: **Dr. Ir. Harjati, M.P.**

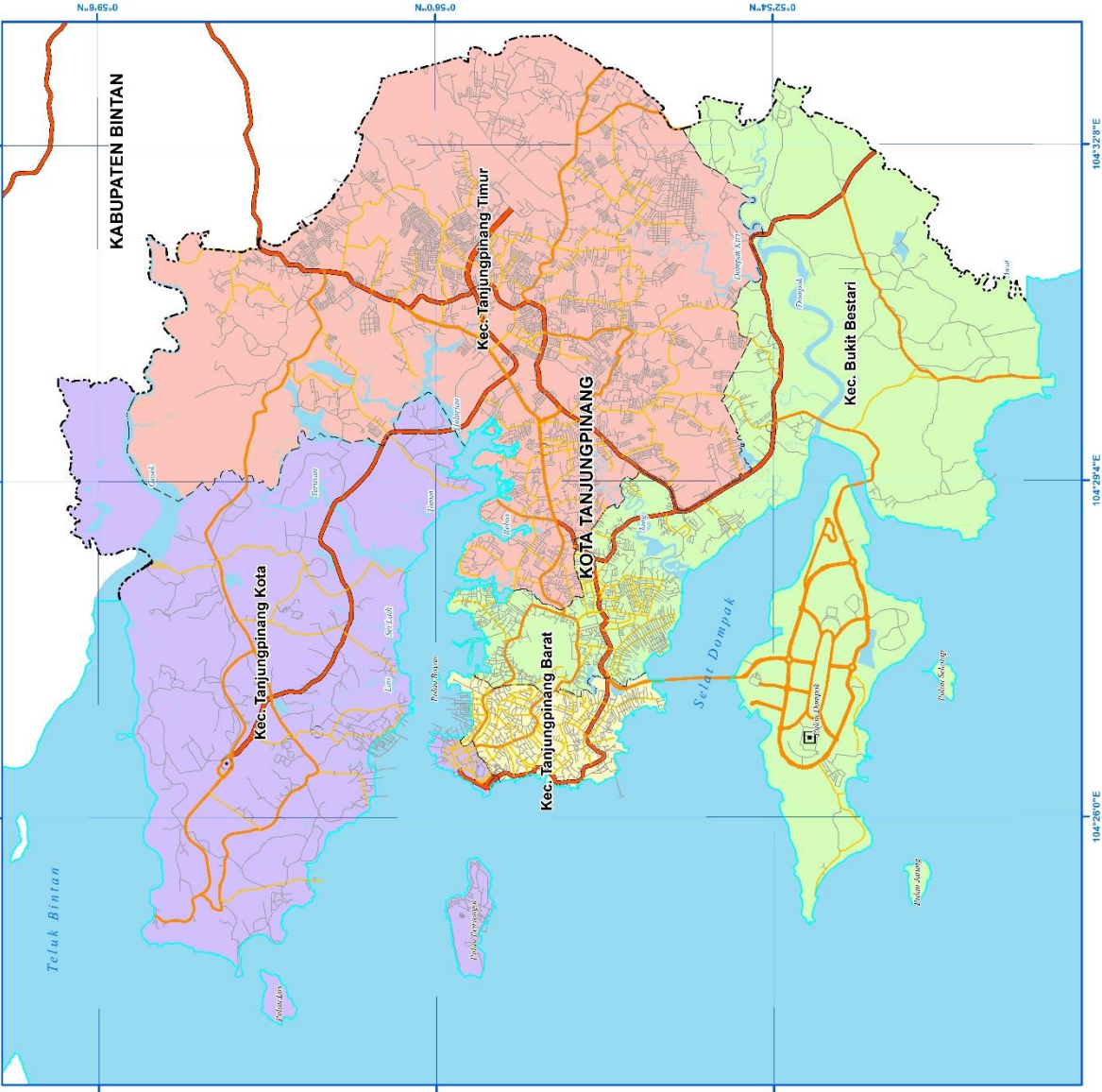
Stasiun Data: **Perencanaan Wilayah Kota Tanjungpinang Tahun 2022-2042**

Referensi: **Citra Satelit Perencanaan Tahun 2019**

Referensi: **Peraturan Daerah Kabupaten Tanjungpinang Tahun 2018-2021**

**KETERANGAN:**

- Peta ini bukan referensi resmi mengenai garis-garis batas administratif



## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif kuantitatif, metode ini menjelaskan fenomena yang ada dengan menggunakan angka-angka dan rumus untuk menggambarkan karakteristik kawasan. Penelitian ini menilai kondisi-kondisi yang ada di lokasi studi. Tujuan dalam penelitian ini dibatasi untuk menggambarkan karakteristik sesuatu sebagaimana adanya.

### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu pengumpulan data-data sekunder dengan mengambil data-data yang sifatnya dokumen, literatur pada dinas terkait atau buku-buku yang mampu mendukung penelitian. Data data sekunder yang dibutuhkan berupa data :

**Tabel 1.1 Checklist Data**

| No | Kebutuhan Data           | Identitas  | Jenis Data | Sumber Data                                |
|----|--------------------------|--|------------|--|
| 1  | Kondisi Fisik Lingkungan | -Peta Topografi/Ketinggian<br>-Peta Kemiringan Lereng<br>-Peta Curah Hujan<br>-Peta Jenis Tanah<br>-Peta Jarak Terhadap Sungai<br>-Peta Penggunaan Lahan | Sekunder   | Bappeda, RTRW Kota Tanjungpinang 2021-2041 |
| 2  | Perumahan                | -Peta Sebaran Kawasan Perumahan  | Sekunder   | Bappeda,PU                                 |
| 3  | Kebencanaan              | -Riwayat bencana banjir<br>-Kebijakan mengenai daerah rawan bencana banjir   | Sekunder   | Bappeda, BNPB                              |
| 4  | Pola Ruang               | Peta Pola Ruang  | Sekunder   | Bappeda, RTRW Kota Tanjungpinang 2021-2041 |

*Sumber : Penulis, 2022*

### 1.5.2 Metode Analisis Data

Untuk menjawab rumusan permasalahan dalam penelitian ini maka digunakan metode analisis data yaitu :



## **A. Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif akan menguraikan secara jelas kondisi yang terjadi di lokasi penelitian dengan menggambarkan keadaan wilayah pengamatan sesuai dari data yang diperoleh, dan untuk lebih akurat dalam menginterpretasi digunakan instrument berupa peta-peta seperti topografi, kemiringan lereng, penggunaan lahan, curah hujan, tekstur tanah, jarak terhadap sungai.

## **B. Metode Scoring**

Metode analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat kerawanan banjir ialah menggunakan metode pendekatan analisis *Overlay* dengan SIG. *Overlay* dilakukan dengan input peta tematik antara lain peta kemiringan lereng, peta topografi, peta curah hujan, peta penggunaan lahan, dan peta *Buffer* sungai, dimana peta-peta tersebut merupakan parameter untuk meneliti tingkat kerawanan banjir.

Prosedur dalam pemberian skor dan bobot pada masing-masing parameter atau variabel berbeda-beda, yaitu dengan memperhatikan seberapa besar pengaruh parameter-parameter tersebut terhadap terjadinya banjir. Semakin besar pengaruh parameter tersebut terhadap banjir maka nilai bobotnya juga besar, sebaliknya jika pengaruhnya kecil maka nilai bobotnya kecil.

Parameter penggunaan lahan memiliki bobot tertinggi karena rawan atau tidaknya banjir disuatu daerah ditentukan oleh penggunaan lahan di daerah tersebut, dimana semakin terbuka suatu lahan maka potensi banjir akan semakin tinggi. Disusul oleh parameter curah hujan dan *buffer* sungai, keduanya memiliki bobot yang sama karena keduanya memiliki pengaruh yang sama besar, dimana semakin tinggi curah hujan suatu daerah serta semakin dekat jarak wilayah tersebut dengan sungai, maka potensi banjir semakin besar. Selanjutnya topografi, bobot topografi tidak terlalu tinggi namun cukup berpengaruh dalam masalah banjir, dimana semakin rendah ketinggian wilayah kemungkinan banjir akan semakin tinggi. Kemudian, jenis tanah dan kemiringan lereng, kedua parameter ini pengaruhnya tidak terlalu besar dibandingkan parameter lainnya terhadap banjir sehingga bobot yang diberikan paling rendah dibandingkan bobot lainnya. (Kusumo dan Nursari, 2016, dalam Jurnal Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir dengan SIG pada DAS Ciduran Kab. Serang, Banten).

$$KB = (2 \times CH) + (1 \times KL) + (1 \times JT) + (2,5 \times PL) + (1,5 \times E) + (2 \times BS)$$

Dimana :

KB = Kerawanan Banjir

CH = Curah Hujan

KL = Kelerengan

JT = Jenis Tanah

PL = Penggunaan Lahan

E = Elevasi/Topografi

BS = *Buffer* Sungai

Metode ini menggunakan pendekatan keruangan dengan menganalisis peta kemiringan lereng, peta topografi, peta curah hujan, peta penggunaan lahan, dan peta *Buffer* sungai suatu kawasan dengan SIG (ArcGis 10.3), dan dilanjutkan dengan pengisian skor yang dikalikan dengan bobot masing-masing peta. Gabungan skor dilakukan dengan teknik *Overlay* enam peta tersebut yang kemudian diklasifikasikan tingkat kerawanan bencana banjir suatu kawasan atau wilayah tersebut. Sebaran skor untuk meneliti potensi bencana banjir suatu wilayah dapat dilihat sebagai berikut :

### 1. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng yang datar memiliki tingkat kerawanan banjir yang lebih tinggi dibandingkan kemiringan lereng yang curam, maka dalam pemberian skor, kemiringan lereng yang datar (0-8%) memiliki skor tertinggi yaitu 9, sementara kemiringan lereng yang curam (>45%) memiliki skor terendah yaitu 1.

**Tabel 1.2 Tingkat Resiko Kelerengan Terhadap Banjir**

| No | Kemiringan Lereng (%) | Keterangan    | Skor | Bobot |
|----|-----------------------|---------------|------|-------|
| 1  | 0-8%                  | Tinggi        | 9    | 1     |
| 2  | 8-15%                 | Agak Tinggi   | 7    |       |
| 3  | 15-25%                | Sedang        | 5    |       |
| 4  | 25-40%                | Rendah        | 3    |       |
| 5  | >40%                  | Sangat Rendah | 1    |       |

Sumber : Kusumo & Nursari (2016) dalam Jurnal String Vol. 1 No.1 Tahun 2016

## 2. Jenis Tanah

Jenis tanah pada suatu daerah sangat berpengaruh dalam proses penyerapan air atau biasa disebut infiltrasi. Infiltrasi adalah proses aliran air di dalam tanah secara vertikal akibat adanya potensial gravitasi. Semakin besar daya serap terhadap air maka tingkat kerawanan banjirnya akan semakin kecil, sebaliknya semakin kecil daya serap air maka semakin besar potensi kerawanan banjir.

**Tabel 1.3 Tingkat Resiko Jenis Tanah Terhadap Banjir**

| No | Jenis Tanah  | Infiltrasi      | Skor | Bobot |
|----|--|-----------------|------|-------|
| 1  | Aluvial, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laterik Air Tanah | Tidak Peka      | 9    | 1     |
| 2  | Latosol  | Agak Peka       | 7    |       |
| 3  | Tanah Hutan Coklat, Tanah Mediteran                    | Kepekaan Sedang | 5    |       |
| 4  | Andosol, Laterik, Grumosol, Podsol, Podsolik, Gleisol  | Peka            | 3    |       |
| 5  | Regosol, Litosol, Organosol, Renzina, Kambisol         | Sangat Peka     | 1    |       |

Sumber : Asdak (1995), dalam Jurnal Geodesi Undip Tahun 2017

## 3. Curah Hujan

Daerah yang curah hujannya tinggi akan lebih berpengaruh terhadap kejadian banjir, dimana semakin tinggi curah hujan di suatu daerah maka akan semakin tinggi pula untuk potensi banjir. Berdasarkan hal tersebut, maka pemberian skor untuk daerah curah hujan tersebut akan semakin tinggi.

**Tabel 1.4 Tingkat Resiko Curah Hujan Terhadap Banjir**

| No | Curah Hujan Tahunan (mm) | Keterangan    | Skor | Bobot |
|----|--------------------------|---------------|------|-------|
| 1  | >2500 mm                 | Sangat Tinggi | 9    | 2     |
| 2  | 2001-2500 mm             | Tinggi        | 7    |       |
| 3  | 1501-2000 mm             | Sedang        | 5    |       |
| 4  | 1000-1500 mm             | Rendah        | 3    |       |
| 5  | <1000 mm                 | Sangat Rendah | 1    |       |

Sumber : Kusumo & Nursari (2016) dalam Jurnal String Vol. 1 No.1 Tahun 2016

#### 4. Topografi

Topografi berpengaruh terhadap terjadinya banjir, karena berdasarkan sifat air, air mengalir dari daerah tinggi ke daerah rendah. Dimana daerah yang mempunyai ketinggian yang lebih tinggi potensinya kecil untuk terjadi banjir, sedangkan daerah dengan ketinggian rendah lebih berpotensi untuk terjadinya banjir. Pemberian skor pada kelas ketinggian yang lebih tinggi lebih kecil daripada skor untuk kelas ketinggian yang rendah.

**Tabel 1.5 Tingkat Resiko Topografi Terhadap Banjir**

| No | Topografi (mdpl) | Keterangan    | Skor | Bobot |
|----|------------------|---------------|------|-------|
| 1  | 0-20 mdpl        | Sangat Tinggi | 9    | 1,5   |
| 2  | 21-50 mdpl       | Tinggi        | 7    |       |
| 3  | 51-100 mdpl      | Sedang        | 5    |       |
| 4  | 101-300 mdpl     | Rendah        | 3    |       |
| 5  | >300 mdpl        | Sangat Rendah | 1    |       |

*Sumber : Kusumo & Nursari (2016) dalam Jurnal String Vol. 1 No.1 Tahun 2016*

#### 5. Jarak Wilayah Terhadap Sungai (*Buffer Sungai*)

Semakin dekat jarak suatu wilayah dengan sungai, maka peluang terjadinya banjir akan semakin tinggi. Oleh sebab itu, pemberian skor akan semakin tinggi apabila jarak suatu wilayah dengan sungai semakin dekat yaitu jarak <25 m (Skor 9). Sebaliknya, apabila jarak suatu wilayah semakin jauh dengan sungai maka skornya semakin rendah diberikan skor 1.

**Tabel 1.6 Tingkat Resiko *Buffer Sungai* Terhadap Banjir**

| No | Jarak Buffer (m) | Keterangan    | Skor | Bobot |
|----|------------------|---------------|------|-------|
| 1  | 0-25 m           | Sangat Tinggi | 9    | 2     |
| 2  | 25-50 m          | Tinggi        | 7    |       |
| 3  | 50-75 m          | Sedang        | 5    |       |
| 4  | 75-100 m         | Rendah        | 3    |       |
| 5  | >100 m           | Sangat Rendah | 1    |       |

*Sumber : Kusumo & Nursari (2016) dalam Jurnal String Vol. 1 No.1 Tahun 2016*

## 6. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan akan berperan pada besarnya air limpasan hasil dari hujan yang telah melebihi laju infiltrasi. Daerah yang banyak ditumbuhi oleh pepohonan akan sulit sekali mengalirkan air limpasan, hal ini disebabkan besarnya kapasitas serapan air oleh pepohonan dan lambatnya air limpasan mengalir disebabkan tertahan oleh akar dan batang pohon. Lahan yang banyak ditanami oleh vegetasi maka air hujan akan banyak diinfiltrasi dan lebih banyak waktu yang ditempuh oleh limpasan untuk sampai ke sungai sehingga kemungkinan banjir lebih kecil daripada daerah yang tidak ditanami oleh vegetasi (Seyhan, 1995). Oleh sebab itu, pemberian skor tertinggi (9) ditujukan untuk penggunaan lahan terbuka, badan air dan tambak, karena pada penggunaan lahan tersebut sebagian besar air hujan yang jatuh akan langsung menjadi aliran permukaan dan mengalir ke sungai sehingga dapat berpotensi menjadi banjir. Sementara lahan-lahan bervegetasi, potensi untuk terjadinya banjir akan semakin kecil sehingga pemberian skor rendah (1).

**Tabel 1.7 Tingkat Resiko Penggunaan Lahan Terhadap Banjir**

| No | Penggunaan Lahan                 | Keterangan    | Skor | Bobot |
|----|----------------------------------|---------------|------|-------|
| 1  | Lahan Terbuka, Badan Air, Tambak | Sangat Tinggi | 9    | 2,5   |
| 2  | Permukiman, Sawah                | Tinggi        | 7    |       |
| 3  | Perkebunan, Tegalan              | Sedang        | 5    |       |
| 4  | Kebun Campuran, Semak Belukar    | Rendah        | 3    |       |
| 5  | Hutan                            | Sangat Rendah | 1    |       |

*Sumber : Kusumo & Nursari (2016) dalam Jurnal String Vol. 1 No.1 Tahun 2016*

Pembuatan nilai interval kelas kerawanan banjir bertujuan untuk membedakan kelas kerawanan banjir antara yang satu dengan yang lain. Rumus yang digunakan dalam membuat kelas interval menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Dibiyosaputro (1999) dalam Hermon (2012), yaitu :

$$I = \frac{c-b}{k}$$

Dimana :

I = Besar jarak interval kelas

c = Jumlah skor tertinggi (90)

b = Jumlah skor terendah (10)

k = Jumlah kelas yang diinginkan (3)

Interval tingkat kerawanan bencana banjir dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 1. 8 Hasil Perhitungan Interval Tingkat Kerawanan Banjir**

| Interval | Tingkat Kerawanan Banjir |
|----------|--------------------------|
| <36      | Kerawanan Banjir Rendah  |
| 36-63    | Kerawanan Banjir Sedang  |
| >63      | Kerawanan Banjir Tinggi  |

*Sumber : Geografi Bencana Alam, Hermon (2012)*

Tingkat kerawanan banjir terdiri atas (3) tingkat:

### **1. Tingkat Kerawanan Banjir Rendah**

Kerawanan Banjir Rendah dapat dikatakan sebagai daerah yang paling aman terhadap kemungkinan terlanda banjir. Hal ini disebabkan karena pada daerah ini tergolong dataran tinggi, dengan penggunaan lahan yang masih banyak vegetasi, serta jaraknya jauh dari sungai. Kemiringan lereng yang curam menyebabkan aliran limpasan permukaan menjadi cepat dan tidak akan menggenangi daerah ini, sehingga resiko banjir menjadi kecil.

### **2. Tingkat Kerawanan Banjir Sedang**

Kerawanan Banjir Sedang adalah wilayah yang termasuk potensial kritis terhadap banjir. wilayah ini berada pada daerah dataran rendah, jenis banjir pada daerah ini tidak terlalu tinggi umumnya bersifat genangan sementara akibat curah hujan yang tinggi dan drainase yang buruk. Selain itu, jenis tanah di daerah ini adalah lempung sehingga tanah akan cepat jenuh jika curah hujan tinggi akibatnya proses infiltrasi akan berjalan lambat hingga akhirnya menimbulkan genangan air di permukaan. Genangan tersebut akan mengalir ke tempat yang lebih rendah yaitu di sekitar bantaran sungai.

### 3. Tingkat Kerawanan Banjir Tinggi

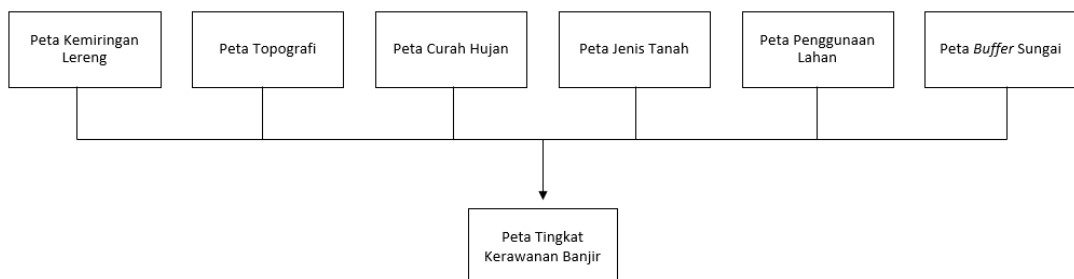
Kerawanan Banjir Tinggi adalah wilayah yang termasuk kategori kritis terhadap kerawanan banjir. Karena wilayah tersebut memiliki elevasi yang rendah, penggunaan lahan yang cenderung sedikit vegetasi, karena sebagian besar wilayahnya adalah wilayah terbangun dan terbuka tanpa vegetasi sehingga menyebabkan tingginya aliran permukaan yang langsung mengalir ke sungai.

#### C. Analisis *Overlay*

Analisis *Overlay* merupakan analisis spasial menggunakan aplikasi ArcGis 10.3. *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. Metode *Overlay* Merupakan metode tumpang susun data spasial/peta. Metode ini dilakukan dengan menggabungkan beberapa layer peta yang memuat informasi data spasial yang dibutuhkan dalam melakukan kajian rawan bencana banjir di Kota Tanjungpinang.

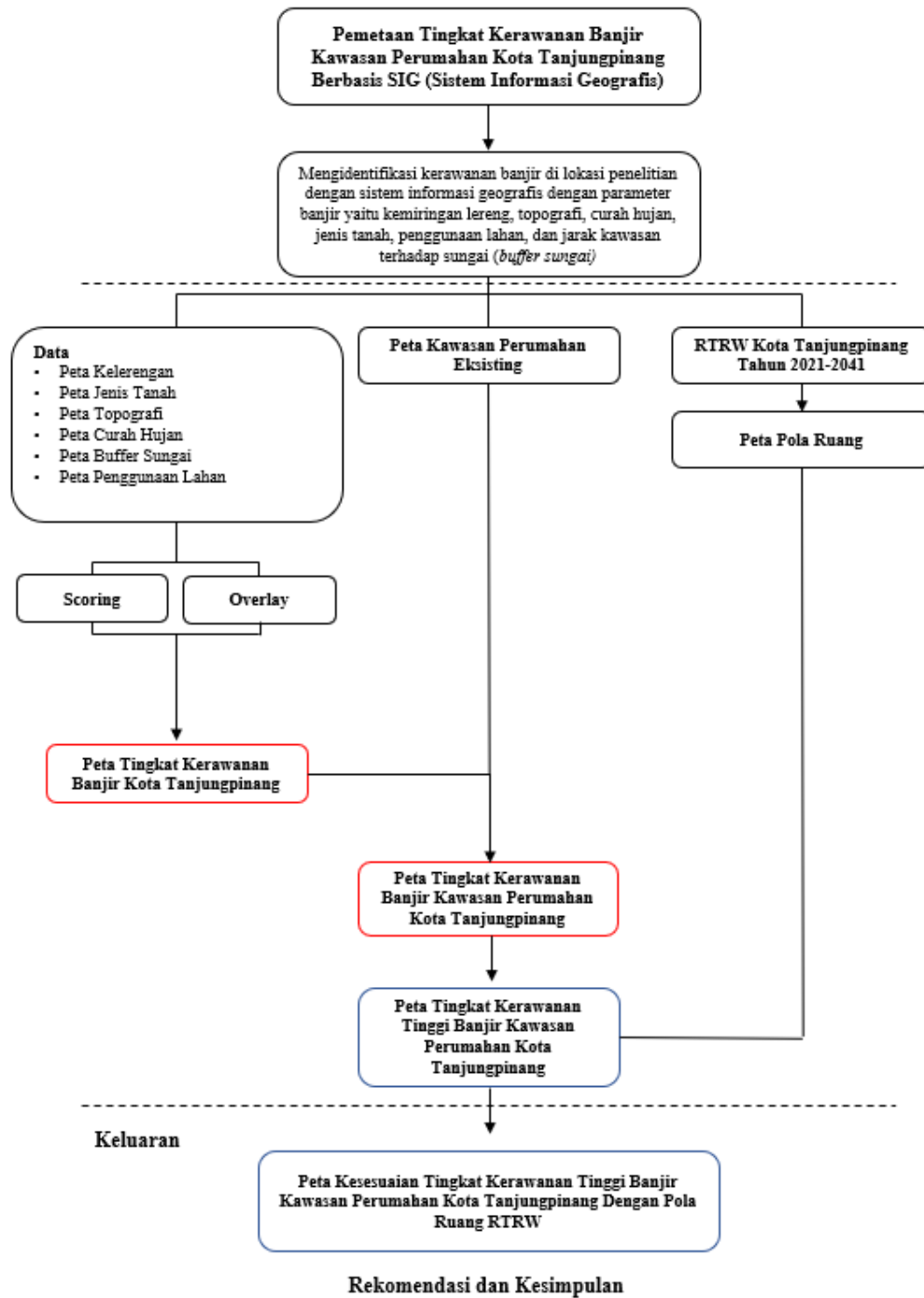
Hasil dari *overlay* tergantung dari masing-masing skor yang telah diberikan terhadap masing-masing indikator. Nilai skor yang telah diberikan ini kemudian diakumulasikan sesuai parameter kerawanan banjir sehingga akan diketahui nilai dari masing-masing lahan. Model yang dapat digunakan dalam proses pertindihan tersebut adalah model analisis sederhana. Pemilihan model analisis ini tergantung pada tingkat permasalahan yang ingin diselesaikan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

**Gambar 1.2 Pemodelan Analisis Spasial Sederhana Tingkat Kerawanan Banjir**



Sumber : Masril Syukur: 1999 Dalam Umul Aiman: 2005

## 1.6 Kerangka Berfikir



Gambar 1.3

Kerangka Berfikir Pemetaan Tingkat Kerawanan Banjir Kawasan Perumahan Kota Tanjungpinang Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis)



## 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan ini pembahasan dilakukan dengan sistematika guna memudahkan dalam penganalisaan, dimana sistematika pembahasan adalah sebagai berikut :

- BAB I** : Pada bab ini membahas tentang pendahuluan yang mengemukakan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup pembahasan, serta sistematika penulisan.
- BAB II** : Pada bab ini berisikan teori-teori yang berkaitan dengan bencana banjir, parameter-parameter banjir, hingga pemanfaatan sistem informasi geografis terhadap informasi tingkat kerawanan banjir.
- BAB III** : Pada bab ini akan menjelaskan gambaran umum mengenai kondisi eksisting kawasan studi.
- BAB IV** : Pada bab ini akan membahas analisis parameter-parameter tingkat kerawanan banjir, perumahan terdampak kerawanan banjir, serta arahan penanganan kawasan perumahan rawan banjir di Kota Tanjungpinang dengan SIG (Sistem Informasi Geografis).
- BAB V** : Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran hasil studi.