

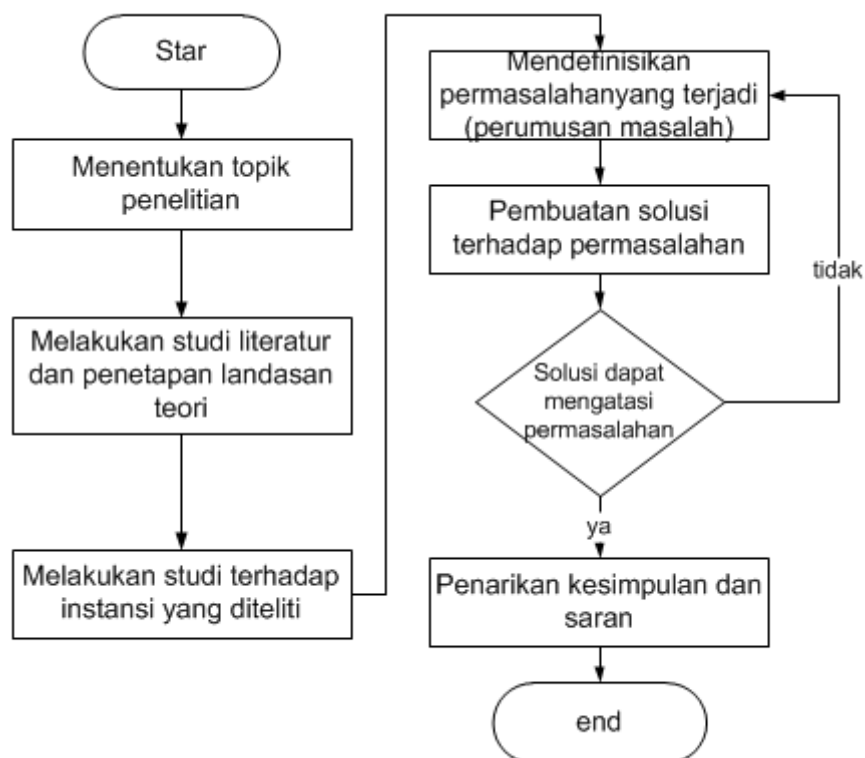
## BAB III

### METODE PENELITIAN

Penelitian adalah suatu proses mencari sesuatu secara sistematis dalam waktu yang relatif lama dengan menggunakan metode secara ilmiah serta aturan yang berlaku. Ada beberapa langkah metode penelitian yang dilakukan yaitu menentukan alur penelitian, datapenelitian, menentukan teknik pengumpulan data dan menentukan teknik pengolahan data. Metode ini digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan.

#### 3.1 Alur Penelitian

Penelitian ini memiliki alur penelitian sebagai berikut



Gambar 3.1 Alur penelitian

### **3.2 Data Penelitian**

Data penelitian menentukan skala prioritas area evakuasi korban banjir didapat dari beberapa sumber antara lain :

1. Data informasi dari BPBD Kota Surakarta tentang wilayah kelurahan mana di Kecamatan Jebres Kota Surakarta dan pada ketinggian berapa tinggi muka air Sungai Bengawan Solo yang perlu untuk dilakukan penelitian.
2. Data kontur tanah skala 1:25.000 dari BAKOSURTANAL sebagai dasar penelitian ketinggian tanah diarea penelitian.
3. Data kepadatan penduduk dan orang rentan diarea penelitian dari kelurahan.

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan tanya jawab secara langsung dengan BPBD Kota Surakarta untuk mendapatkan informasi tentang wilayah kelurahan mana di Kecamatan Jebres Kota Surakarta dan pada ketinggian berapa tinggi muka air Sungai Bengawan Solo yang perlu untuk dilakukan penelitian. Data yang diperoleh : data kelurahan area banjir dan ketinggian air sungai Bengawan Solo yang perlu di teliti yaitu ketika tingka muka air Sungai Bengawan Solo naik 9 meter atau ketinggian 92,13 mdpl.

b. Studi Pustaka

Pengumpulan data dan informasi dari lembaga pemerintah berupa data kepadatan penduduk, jumlah orang rentan dan luas wilayah serta buku perpustakaan maupun jurnal referensi lainnya yang dapat dijadikan sebagai acuan dasar penelitian. Data yang diperoleh data kependudukan dari kelurahan area penelitian.

c. Observasi

Pengumpulan data dan informasi dengan cara melakukan pengamatan tinggi permukaan tanah secara langsung di area penelitian sehingga diharapkan data yang diperoleh tepat dan akurat serta pengamatan pada pos pengawasan ketinggian muka air sungai bengawan solo.

### 3.4 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data untuk menentukan skala prioritas area evakuasi korban banjir dalam penelitian ini menggunakan skema *waterfall model* yaitu pembuatan aplikasi diselesaikan dengan terstruktur atau berurutan. Permodelan ini dalam membuat sebuah tahap harus diselesaikan terlebih dahulu tahap tersebut sebelum ke tahap yang berikutnya. Apabila terdapat kesalahan pada salah satu tahap, maka tidak perlu kembali ketahap awal untuk mengatasi kesalahan tersebut, tetapi diselesaikan pada tahap yang ingin diperbaiki saja. adapun tahap-tahap dari model *waterfall* ini, yaitu :

a. Analisa

Permodelan ini diawali dengan menganalisa kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan dibuat. Kebutuhan sistem terdiri dari kebutuhan admin kelurahan, kebutuhan admin BPBD Kota Surakarta bidang kesiapsiagaan dan pencegahan bencana serta kebutuhan *user*.

b. Desain

Proses penelitian ini mengubah kebutuhan-kebutuhan sistem menjadi representasi kedalam bentuk aliran data meliputi *diagram konteks, hierarki input proses output, data flow diagram, entity relationship diagram* serta relasi tabel kemudian dilakukan perancangan *interface* atau tampilan untuk menghubungkan manusia dengan komputer agar dapat saling berinteraksi dalam menjalankan program

c. Coding

Sistem yang telah dibuat ini menggunakan web sebagai interfacenya. PHP sebagai bahasa pemrograman dan MYSQL sebagai database. Pemrograman dengan penilaian parameter-parameter banjir dalam menentukan skala prioritas area evakuasi bencana banjir menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Berikut ini rumus SAW yang digunakan dalam pembuatan program PHP:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}}$$

Keterangan:

$r$  : rating kinerja normalisasi

$X_{ij}$  : skor ij

$i$  : area

Max  $X_{ij}$  : skor maksimal ij

$j$  : atribut keuntungan (*benefit*)

$r_{ij}$  merupakan rating kinerja ternormalisasi yang nilainya didapati dari pembagian antara nilai skor pada parameter dibagi dengan nilai skor tertinggi di antara semua area.

Penelitian ini menggunakan tiga atribut yang digunakan sebagai parameter dalam menentukan skala prioritas, yaitu kepadatan penduduk, jumlah usia rentan, dan ketinggian genangan air. Skor yang diberikan untuk setiap atribut yang digunakan adalah sebagai berikut (Perka BNPB, 2012):

1) Skor kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk	Skor
< 500 jiwa/km <sup>2</sup>	1
500 – 1000 jiwa/km <sup>2</sup>	2
> 1000 jiwa/km <sup>2</sup>	3

2) Skor jumlah usia rentan

Jumlah usia rentan	Skor
< 20 % dari jumlah Kepadatan Penduduk	1
20b% – 40 % dari jumlah Kepadatan Penduduk	2
> 40 % dari jumlah Kepadatan Penduduk	3

3) Skor ketinggian genangan air

Ketinggian genangan air	Skor
< 0.76 m	1
0,76 – 1,50 m	2
> 1,50 m	3

Selain skor, perhitungan SAW juga menggunakan sistem pembobotan yang ditentukan oleh peneliti, yaitu:

- 1) Bobot kepadatan penduduk : 25%
- 2) Bobot jumlah usia rentan : 33%
- 3) Bobot ketinggian genangan air : 42%

$$V_i = \sum_{j=1}^{n=3} w_j \cdot r_{ij}$$

Keterangan:

$V_i$  : nilai preverensi

$n$  : jumlah atribut

$j$  : atribut

$w_j$  : pembobotan pada atribut  $j$

$r_{ij}$  : rating kinerja ternormalisasi  $ij$

Rumus di atas dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$V_i = (w_1 \times r_{i1}) + (w_2 \times r_{i2}) + (w_3 \times r_{i3})$$

Keterangan:

$V_1$  : nilai preverensi area 1

$w_1$  : pembobotan pada atribut kepadatan penduduk

$w_2$  : pembobotan pada atribut jumlah usia rentan

$w_3$  : pembobotan pada atribut ketinggian genangan air

$r_{i1}$  : rating normalisasi area 1 dengan atribut jumlah penduduk

$r_{i2}$  : rating normalisasi area 1 dengan atribut jumlah usia rentan

$r_{i3}$  : rating normalisasi area 1 dengan atribut ketinggian genangan air

Semua nilai prevensi (V) hasil perhitungan dibandingkan satu dengan yang lain. Dengan demikian, didapatkan urutan nilai dari yang tertinggi ke nilai terendah. Area dengan nilai preverensi (V) paling tinggi merupakan area yang menjadi prioritas evakuasi korban banjir.

d. Pengujian

Sistem informasi yang telah dibuat dengan skala prioritas area evakuasi korban banjir di uji coba untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan, apakah data skala prioritas yang dihasilkan bisa tampil sesuai dengan yang diharapkan.