

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana banjir di Indonesia tampaknya dari tahun ke tahun memiliki kecenderungan meningkat, begitu juga bencana banjir yang setiap tahun terjadi di seluruh penjuru tanah air. Kecenderungan meningkatnya bencana banjir di Indonesia tidak hanya luasnya saja melainkan kerugiannya juga ikut bertambah pula [1]. Informasi geografi tentang bencana diperlukan masyarakat agar isu bencana dan kepanikan massa tidak lagi terjadi pada masyarakat. Konsep keruangan merupakan konsep yang dapat digunakan dalam melakukan mitigasi bencana [1]. Pemetaan tingkat bahaya banjir perlu dilakukan agar pemerintah dapat mengambil kebijakan yang tepat untuk menanggulangnya. Peta merupakan salah satu sarana yang baik dalam menyajikan data dan informasi. Identifikasi daerah rawan banjir dapat menggunakan sistem informasi geografis (SIG) [2].

Salah satu wilayah yang rawan banjir di Provinsi Lampung adalah Kabupaten Pesawaran. Bencana banjir di Kabupaten Pesawaran pada tahun 2016, menyebabkan 1 (satu) korban jiwa meninggal dan 968 rumah terendam [3]. Tahun 2017, menyebabkan 1 (satu) korban jiwa meninggal, rumah rusak dengan 146 rusak berat dan 13 rusak ringan, 2.116 rumah terendam, kerusakan juga terjadi pada 1 (satu) fasilitas kesehatan dan 1 (satu) fasilitas pendidikan [3].

Penelitian tentang Kerawanan banjir dapat diidentifikasi dengan menggunakan metode *scoring* [4]. Metode *scoring* dimaksudkan dengan pemberian skor terhadap masing-masing kelas dalam setiap parameter. Semakin tinggi pengaruhnya terhadap banjir, maka skor yang diberikan akan semakin tinggi [4]. Selain menggunakan metode *scoring*, dapat juga menggunakan metode *fuzzy logic* mamdani untuk mengidentifikasi daerah rawan banjir [5].

Terdapat perbedaan himpunan tegas (*crisp*) pada metode *scoring* dan himpunan *fuzzy* pada metode *fuzzy logic*. Himpunan tegas (*crisp*) memiliki nilai keanggotaan hanya ada dua kemungkinan, yaitu 1 (satu) yang berarti bahwa suatu item mejadi anggota dalam suatu himpunan atau 0 (nol) yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan. Sedangkan, pada himpunan

fuzzy nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 (nol) sampai 1 (satu). Apabila x memiliki nilai keanggotaan *fuzzy* $\mu_A(x) = 0$, berarti x tidak menjadi anggota himpunan A , demikian pula apabila x memiliki nilai keanggotaan *fuzzy* $\mu_A(x) = 1$, berarti x menjadi anggota penuh pada himpunan A [6].

Metode *fuzzy logic* mamdani diterapkan dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi daerah rawan banjir di Kabupaten Pesawaran. Adapun parameter-parameter yang digunakan untuk mengidentifikasi daerah rawan banjir yaitu curah hujan, kemiringan lereng, ketinggian, jenis tanah, *buffer* sungai, dan penggunaan lahan [4].

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini adalah menyusun metode rawan banjir dengan menggunakan pemodelan daerah rawan banjir di Kabupaten Pesawaran menggunakan metode *fuzzy logic* mamdani.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah pemodelan daerah rawan banjir di Kabupaten Pesawaran menggunakan metode *fuzzy logic* mamdani untuk mengidentifikasi dan memetakan daerah rawan banjir di Kabupaten Pesawaran.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dalam pembuatan tugas akhir ini, yaitu:

- 1.4.1 Memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang banjir dan faktor yang menyebabkan terjadinya banjir.
- 1.4.2 Memberikan wawasan dan pengetahuan bagaimana mengidentifikasi daerah rawan banjir menggunakan metode *fuzzy logic* mamdani.

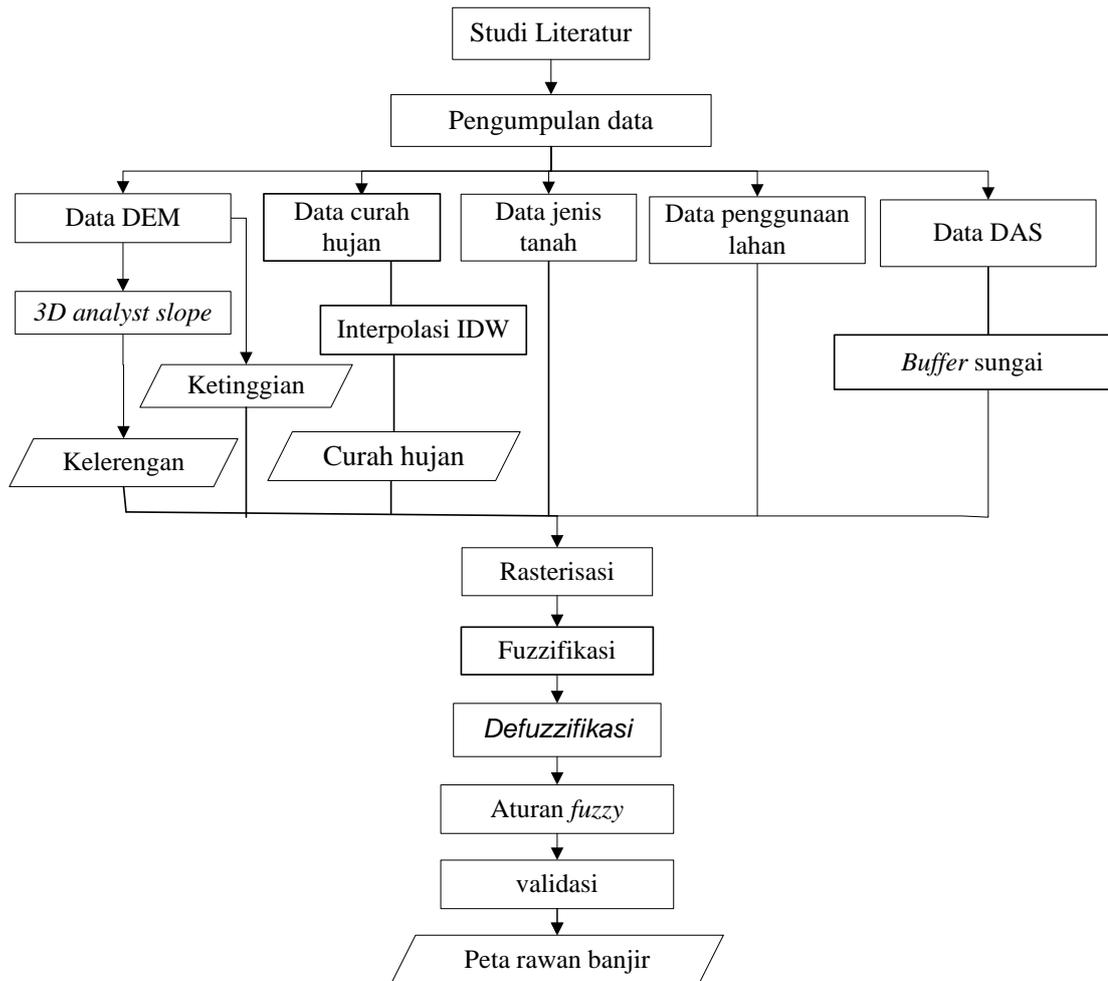
1.5 Lingkup Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Data yang digunakan yaitu data kelerengan Kabupaten Pesawaran, data ketinggian Kabupaten Pesawaran, data curah hujan Kabupaten Pesawaran, data penggunaan lahan Kabupaten Pesawaran, data sungai Kabupaten Pesawaran dan data jenis tanah Kabupaten Pesawaran. Penelitian ini membahas tentang pemodelan daerah rawan banjir berdasarkan parameter kerawanan banjir. Batasan masalah pada penelitian

ini adalah mengidentifikasi daerah rawan banjir di Kabupaten Pesawaran menggunakan metode *fuzzy logic* mamdani dan pembuatan peta rawan banjir di Kabupaten Pesawaran.

1.6 Metodologi Secara Umum

Tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar diagram alir penelitian di bawah ini:



Gambar 1. 1 Diagram Alir Penelitian

a. Studi literatur

Tahap awal dalam penelitian ini yaitu pengumpulan literatur mengenai kerawanan banjir dan metode *fuzzy logic*. Studi literatur ini digunakan untuk membantu membuat pemodelan daerah rawan banjir di Kabupaten Pesawaran.

b. Pengumpulan data

Pengumpulan data untuk pemodelan daerah rawan banjir dengan metode yang dipilih dan dianalisis lebih lanjut untuk identifikasi daerah rawan banjir. Terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya banjir antara lain: ketinggian, kelerengan, curah hujan, jenis tanah, penggunaan lahan dan *buffer* sungai [4].

c. Rasterisasi

Rasterisasi adalah proses perubahan data vektor menjadi data raster. Rasterisasi berguna dalam hal SIG, khususnya dalam hal pemetaan, yaitu saat ingin mengetahui koordinat suatu titik di suatu daerah. Dalam proses rasterisasi dibuat sebuah program yang mampu membantu mengkonversikan data vektor menjadi data raster [5].

d. *Fuzzifikasi*

Fuzzifikasi adalah suatu proses perubahan himpunan *crisp* kedalam himpunan *fuzzy* [6].

e. *Defuzzifikasi*

Defuzzifikasi adalah proses perubahan data-data *fuzzy* tersebut menjadi data-data numeric (*crisp*) [6]

f. *Inference system*

Inference system adalah pemrosesan *input fuzzy* menjadi *output fuzzy* melalui aturan-aturan (*rules*) [6].

g. Validasi

Validasi dilakukan dengan pengambilan sampel foto dan wawancara ke masyarakat setempat yang mewakili kondisi fisik daerah berdasarkan tingkat rawan banjir [5].

h. Peta Rawan Banjir

Peta rawan banjir merupakan hasil akhir dari penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, yang secara rinci sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini merupakan bab pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bagian ini merupakan bab teori dasar yang berisikan teori-teori tentang banjir, *fuzzy logic*, parameter-parameter kerawanan banjir, yang diperoleh berasal dari studi referensi yang berisi bahasan dari sejumlah sumber acuan yang digunakan. Sumber acuan ini dapat berupa buku dan tulisan-tulisan ilmiah yang berkaitan dengan tema.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini merupakan bab metodologi penelitian yang berisi tentang tahapan-tahapan penelitian, jenis penelitian, pengolahan data parameter, sumber data, teknik pengumpulan data, sehingga diperoleh hasil yang baik untuk mengidentifikasi daerah rawan banjir di Kabupaten Pesawaran.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian bab ini merupakan bab pembahasan dan juga mencakup analisis atas hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian bab ini merupakan penutup dan berisi kesimpulan dari seluruh penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.