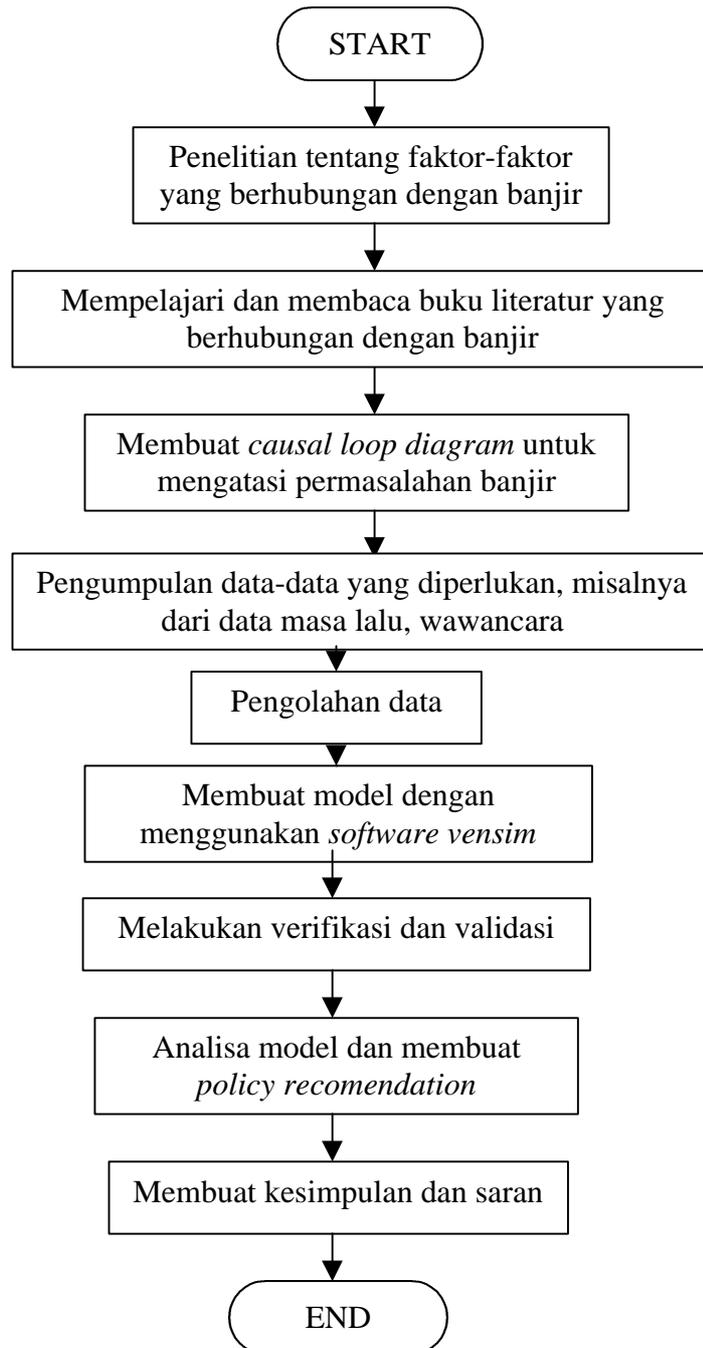


3. METODE PENELITIAN

Flowchart mengenai pelaksanaan penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. *Flowchart* Metode Penelitian Tugas Akhir

Untuk mempermudah dalam melakukan penelitian diperlukan beberapa metode penelitian. Dalam metode penelitian terdapat beberapa tahapan langkah pengerjaan. Tahapan-tahapan ini berguna agar penelitian yang dilakukan dapat lebih terstruktur. Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai langkah-langkah metode penelitian yang digunakan seperti yang terlihat pada gambar 3.1.

3.1. Penelitian Tentang Faktor yang Berhubungan dengan Banjir

Sebelum melakukan penelitian tentang banjir diperlukan pemahaman mengenai banjir itu sendiri. Untuk memahami banjir perlu dilakukan penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan banjir seperti curah hujan, sedimentasi, fisiografi tiap-tiap saluran, sampah, dan lain-lain. Tiap-tiap faktor dipelajari dan dipahami untuk selanjutnya dibuat model simulasi sistim.

3.2. Tinjauan Pustaka yang Mendukung Pemecahan Masalah

Untuk membantu dalam menganalisa dan memahami permasalahan banjir yang ada di Surabaya pusat, diperlukan teori-teori mengenai faktor-faktor yang seringkali menjadi penyebab banjir serta teori-teori mengenai simulasi model sistim. Setelah melakukan penelitian tentang faktor yang berhubungan dengan banjir, maka langkah selanjutnya adalah membaca dan mempelajari buku-buku literatur yang berhubungan dengan banjir. Dengan membaca buku literatur akan lebih membantu dalam memahami faktor penyebab terjadinya banjir.

3.3. Causal Loop Diagram

Setelah mengetahui dan mempelajari faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya banjir, langkah selanjutnya adalah membuat *causal loop diagram*. Yang dimaksud dengan *causal loop diagram* adalah susunan tertutup dari hubungan sebab akibat, yang terdiri dari aksi dan informasi. Oleh karena itu sebelum membuat *causal loop diagram* perlu mengetahui hubungan sebab akibat dari masing-masing faktor yang ada. *Causal loop diagram* berisi *element* dan panah yang menghubungkan tiap-tiap *element* faktor penyebab banjir.

3.4. Pengumpulan Data

Untuk menjalankan simulasi model komputer diperlukan *input-an* berupa data-data dari tiap elemen faktor sistim tersebut. Data tersebut dapat berupa data masa lalu yang diperoleh dari berbagai sumber, data dari literatur yang berkaitan dengan banjir, ataupun berupa asumsi-asumsi yang didapat dari pengamatan di lapangan dan wawancara dengan berbagai sumber. Adapun data-data yang diperlukan beserta sumbernya ialah :

- Data mengenai jumlah kelahiran dari Biro Pusat Statistik (BPS).
- Data mengenai jumlah kematian dari Biro Pusat Statistik.
- Data mengenai jumlah migrasi dari Biro Pusat Statistik.
- Data jumlah penduduk Surabaya pusat dari Biro Pusat Statistik.
- Data curah hujan dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) di Perak.
- *Masterplan* kota Surabaya dari BAPPEKO
- Data mengenai sungai dan sistim drainasi beserta dimensinya dari BAPPEKO

3.5. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan *equation* yang sesuai. Kemudian *equation* yang telah didapat untuk setiap faktor dimasukkan ke dalam *software* Vensim sebagai *input-an* untuk tiap faktor dalam model simulasi sistim.

3.6. Pembuatan Model Simulasi Sistim

Simulasi model sistim dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* Vensim versi 5.0b. Pembuatan model dilakukan untuk membantu melihat sistim permasalahan banjir secara keseluruhan dan juga untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya banjir. Pembuatan simulasi model sistim ini dibagi menjadi dua yaitu model awal sistim yang sesuai dengan kenyataan saat ini dan model awal sistim dengan alternatif kebijakan untuk menanggulangi banjir.

3.7. Verifikasi dan Validasi Model Simulasi Sistik

Setelah membuat model sistim, langkah selanjutnya adalah melakukan verifikasi dan validasi untuk model yang ada. Langkah-langkah verifikasi yang dilakukan adalah :

- Melakukan cek model dan cek unit untuk model yang telah dibuat. Kalau setelah melakukan cek, dan ternyata model yang dibuat bebas dari error berarti model yang ada sudah benar.
- Memasukkan *input*-an nilai ekstrim ke dalam model simulasi. Apabila setelah melakukan *input*-an nilai ekstrim ke dalam model simulasi dan ternyata hasil yang ada sesuai dan tidak aneh berarti model yang ada sudah benar.

Untuk validasi model dilakukan dengan mencocokkan model dengan keadaan sebenarnya. Cara ini dapat dilakukan dengan melihat keadaan sebenarnya di lapangan atau dengan cara melakukan wawancara terhadap orang yang tahu dan ahli dan juga dapat dilakukan dengan cara melihat literatur yang ada.

3.8. Simulasi dan Analisa Hasil Simulasi Model Sistik

Setelah melakukan proses verifikasi dan validasi model maka dilakukan analisa terhadap hasil simulasi model sistim yang telah dibuat. Analisa ini bertujuan untuk menentukan alternatif-alternatif kebijakan apa saja yang dapat diambil.

3.9. Alternatif kebijakan

Membuat alternatif-alternatif kebijakan yang dapat diambil untuk menanggulangi banjir tanpa memperhitungkan faktor biaya. Untuk setiap kebijakan ataupun gabungan dari beberapa kebijakan yang diambil, akan dilakukan analisa untuk menentukan alternatif kebijakan mana yang merupakan alternatif kebijakan yang terbaik.

3.10. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisa dari simulasi model sistim yang telah dilakukan maka diambil suatu kesimpulan dan saran yang mungkin berguna sebagai bahan pertimbangan untuk menanggulangi banjir.