

BAB I

PENDAHULUAN

Kota Semarang adalah kota yang cukup unik karena memiliki dua daerah dengan perbedaan kemiringan yang sangat besar, yaitu Semarang atas dan Semarang bawah. Dengan kondisi topografi ini maka daerah Semarang bawah akan sangat sensitif dengan perubahan tata guna lahan di Semarang atas. Perubahan tata guna lahan menyebabkan kenaikan tajam kuantitas debit aliran pada sungai yang pada gilirannya akan mengakibatkan terjadinya pendangkalan dan banjir besar pada bagian hilirnya. Debit banjir didefinisikan sebagai jumlah aliran air persatuan waktu (m^3 / detik). (Robert, 2002)

Kejadian banjir merupakan peristiwa alam yang terjadi karena sungai tidak mampu mengalirkan debit air yang masuk sehingga terjadi aliran air yang berlebihan dan terjadi genangan air disekitar sungai. Banjir itu sendiri dapat menyebabkan kerugian harta benda penduduk serta dapat pula menimbulkan korban jiwa. Selanjutnya banjir dapat merusak bangunan sarana dan prasarana, lingkungan hidup serta tata kehidupan masyarakat.

Banjir yang terjadi pada suatu daerah tertentu dapat dikaji melalui distribusi probabilita banjir. Parameter banjir yang penting dan biasa digunakan dalam analisis banjir adalah jumlah debit puncak banjir. Berdasarkan jumlah debit puncak banjir dapat ditentukan fungsi distribusi probabilita debit banjir. Distribusi probabilita debit banjir digunakan untuk mengetahui probabilita terjadinya banjir dengan debit tertentu.

Probabilita terjadinya banjir dengan debit tertentu sangat diperlukan untuk perencanaan bangunan air. Semua proyek direncanakan untuk keperluan masa mendatang, dimana pada saat perencanaan tersebut dibuat, perencanaanya tidak tahu pasti keadaan yang sebenarnya pada waktu proyek tersebut dioperasikan. Karena itu diperlukan prakiraan tentang jumlah debit banjir yang mungkin terjadi pada masa yang akan datang agar dapat dilakukan perencanaan terhadap bangunan pengendali banjir seperti bendungan, kolam penampungan, tanggul penahan banjir dan sebagainya, baik yang mencakup perencanaan biaya yang dibutuhkan maupun kapasitas bangunan yang diharapkan. (Joesron,1987)

Dalam penelitian ini akan dilakukan prakiraan banjir dikota Semarang sampai dengan tahun 2006 dengan metode Bootstrap dan sebagai pembanding juga akan dilakukan prakiraan dengan metode klasik, dimana metode klasik menggunakan data asli atau data real sedangkan metode Bootstrap melibatkan prosedur resampling, yaitu pengambilan sampel secara acak dengan pengembalian. Jika terdapat n data hasil pengamatan maka akan terdapat n^n sampel Bootstrap, dapat dibayangkan berapa besar jumlah sampel Bootstrap yang terjadi dari sejumlah hasil pengamatan tersebut. Oleh karena itu dalam metode Bootstrap digunakan teknik simulasi montecarlo, dengan simulasi montecarlo replikasi Bootstrap sebesar apapun, dapat dibuat menjadi sejumlah B yang cukup besar tetapi tampak lebih kecil jika dibandingkan dengan jumlah sampel Bootstrap ideal. (Efron dan Tibshirani, 1993)

Dalam penelitian ini penulis membatasi permasalahan pada pemodelan dan prakiraan banjir pada salah satu sungai yang melintasi kota Semarang yaitu

sungai Kaligarang berdasarkan data tahun 1987 sampai dengan tahun 1996. Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui bagaimana penerapan metode Bootstrap dalam memprakirakan kemungkinan terjadinya banjir pada sungai Kaligarang Semarang. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat :

- Mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya penerapan dari metode Bootstrap.
- Menghasilkan prakiraan tentang debit banjir pada sungai Kaligarang Semarang untuk beberapa tahun mendatang, secara informatif sehingga dapat dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan secara benar dan proporsional.
- Menjadi masukan bagi pihak terkait dalam menentukan pola kebijakan pengelolaan sumber daya perairan di kota Semarang.

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut: Bab I Pendahuluan, bab ini berisi latar belakang, manfaat penelitian serta sistematika penulisan. Bab II Konsep Dasar, bab ini berisi tentang deskripsi umum wilayah studi, teori banjir, model runtun waktu, estimasi parameter dan teori Bootstrap. Bab III Metodologi Penelitian, bab ini menjelaskan tentang alat-alat metodologi dalam analisis data runtun waktu, metode pengumpulan data dan metode analisis data. Bab IV Hasil dan pembahasan, Bab ini berisi analisis data, yakni analisis dengan metode klasik dan metode Bootstrap, dengan langkah-langkah : Identifikasi model awal, Estimasi model, Verifikasi model, pemilihan model terbaik, dan prakiraan banjir. Bab V Penutup, Bab ini berisi kesimpulan .