

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Sungai mengalirkan air dengan menganut filosofi gravitasi, di mana air selalu mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah atau dari hulu menuju hilir. Proses aliran air di sungai adalah proses alam yang tiada henti, menutup siklus hidrologi dengan mengembalikan limpasan sungai ke laut. Selama berabad-abad, sungai telah digunakan sebagai sumber air bersih, memenuhi kebutuhan manusia akan air minum, sanitasi, irigasi, dan lain sebagainya. Sungai-sungai besar dibendung untuk menyimpan air di musim hujan dan menggunakannya di musim kemarau untuk berbagai keperluan.

Selain dapat memberikan manfaat bagi manusia, sungai juga dapat merupakan sumber bencana. Bencana yang paling sering timbul akibat meluapnya air sungai adalah bencana banjir. Banjir adalah suatu kondisi di mana tidak tertampungnya air dalam saluran (sungai) atau terhambatnya aliran air di dalam saluran atau sungai sehingga meluap, menggenangi daerah di sekitarnya (Suripin, 2004). Ada yang menyatakan bahwa luapan air tersebut belum disebut sebagai bencana banjir apabila tidak ada manusia yang dirugikan.

Pekerjaan-pekerjaan persungai biasanya dititikberatkan pada perbaikan alur sungai, normalisasi dasar dan tebing sungai, serta pembangunan fasilitas-fasilitas untuk pengendalian debit besar dan sedimen. Adapun tujuan-tujuan pekerjaan persungai antara lain adalah (Alfagamma, 2010):

- a. perbaikan dan pengaturan sungai
- b. pemanfaatan air sungai
- c. pengembangan wilayah
- d. perbaikan dan pelestarian lingkungan sungai
- e. lalu lintas sungai.

Perbaikan dan pengaturan sungai adalah kegiatan mengatur dan memperbaiki sungai dengan tujuan menstabilkan alur sungai untuk pengendalian banjir. Perbaikan dan pengaturan sungai juga dapat dimaksudkan untuk memudahkan pemanfaatan air sungai untuk air minum, irigasi, perbaikan lalulintas sungai, dan lain sebagainya. Dalam pemanfaatan air sungai, dilakukan usaha-usaha untuk meningkatkan kapasitas sungai dalam menyediakan air, terutama penyediaan air di musim kering. Pemanfaatan air sungai yang baik bukan saja dapat memaksimalkan fungsi sungai dalam penyediaan air tetapi juga dapat mengurangi resiko banjir.

Pengembangan wilayah sungai pada dasarnya adalah usaha-usaha untuk mengembangkan fungsi sungai dan sumber-sumber air lainnya untuk mendukung sektor-sektor ekonomi, industri, pertanian, perikanan dan lain-lain yang berada di dalam daerah pengaliran sungai yang bersangkutan. Prosedur dan skala pengembangan wilayah sungai biasanya mempunyai beberapa batasan-batasan

(constrain) yang harus dikelola seperti kondisi geografis, teknis, sosial, dan pembiayaan. Pengembangan wilayah sungai tidak dapat terlepas dari perbaikan lingkungan sungai. Kegiatan perbaikan lingkungan sungai pada dasarnya merupakan kegiatan-kegiatan yang meliputi konservasi kualitas air sungai dan daerah sekitar sungai agar dapat dimanfaatkan oleh penduduk sekitar.

1.2. IDENTIFIKASI MASALAH

Pekerjaan pengendalian banjir sungai merupakan hal yang paling banyak dikerjakan di Indonesia. Banjir datang hampir setiap tahun di hampir setiap daerah di Indonesia. Banjir dapat disebabkan beberapa faktor antara lain: curah hujan yang tinggi, buruknya sistem drainase, dan pengurangan kapasitas tampung sungai. Hampir di seluruh kota di Indonesia mempunyai sistem drainase yang buruk. Demikian pula dengan sungai-sungai di Indonesia yang kapasitasnya selalu berkurang akibat tumpukan sampah atau adanya bangunan liar di bantaran-bantarannya. Kedua kondisi ini jika dikombinasikan dengan curah hujan yang tinggi akan mengakibatkan banjir dengan waktu puncak yang singkat dan debit puncak yang tinggi.

Pekerjaan pengendalian banjir sungai melibatkan dua analisis penting yaitu analisis hidrologi dan analisis hidrolika. Dalam analisis hidrologi, perhitungan debit rancangan merupakan salah satu tujuan utama dalam pekerjaan pengendalian banjir sungai. Perhitungan debit rancangan didasarkan pada data debit yang tersedia pada sungai yang bersangkutan. Apabila data debit tidak tersedia maka perhitungan debit rancangan harus melalui perhitungan hujan rancangan. Hujan rancangan yang dihasilkan kemudian dialihragamkan menjadi debit rancangan

dengan persamaan-persamaan empiris. Di sisi lain, analisis hidrolika dilakukan untuk mendesain kapasitas tampung sungai terhadap debit rancangan yang akan lewat.

Akurasi dari analisis hidrologi dan analisis hidrolika merupakan hal yang penting namun susah untuk dapat dicapai. Analisis hidrologi dan analisis hidrolika di Indonesia pada dasarnya masih merupakan pendekatan-pendekatan yang didukung dengan alasan-alasan yang logis. Menemukan metode yang paling sesuai untuk kedua analisis pada pekerjaan pengendalian banjir sungai di Indonesia adalah hal yang penting dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini akan menyelidiki kendala dan permasalahan dalam penggunaan analisis hidrologi dan analisis hidrolika dalam suatu pekerjaan pengendalian banjir sungai.

1.3. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- a. Apakah hal-hal yang perlu diperhatikan dalam analisis hidrologi pada suatu pekerjaan pengendalian banjir sungai.
- b. Apakah hal-hal yang perlu diperhatikan dalam analisis hidrolika pada suatu pekerjaan pengendalian banjir sungai.
- c. Bagaimanakah menginterpretasi dan mengamati keefektifan analisa hidrologi dan analisa hidrolika pada suatu pekerjaan pengendalian banjir sungai.

1.4. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari penelitian ini adalah mencari metode yang paling efektif untuk meningkatkan level kepercayaan suatu analisa hidrologi dan analisa hidrolika pada suatu pekerjaan pengendalian banjir sungai. Adapun tujuannya adalah:

- a. Melakukan analisis hidrologi pada suatu pekerjaan pengendalian banjir sungai yang meliputi perhitungan curah hujan rancangan dan perhitungan debit rancangan.
- b. Melakukan analisis-analisis yang dapat mempermudah dan meningkatkan level kepercayaan analisis hidrologi dan analisis hidrolika pada suatu pekerjaan pengendalian banjir sungai.

1.5. BATASAN MASALAH

Untuk mempertajam analisis, masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- a. Metode analisa hidrologi yang dipakai pada penelitian ini adalah:
 - 1). Metode Gumbel dan Metode Log Pearson III, untuk perhitungan hujan rancangan.
 - 2). Metode Mononobe untuk menghitung distribusi curah hujan jam-jaman.
 - 3). Metode HSS Nakayasu untuk mengalihragamkan hujan ke debit.
- b. Permodelan HEC-RAS untuk analisis hidrolika sungai dengan mode *running steadyflow* dan *unsteadyflow*.
- c. Ruas sungai yang dijadikan sebagai objek penelitian adalah ruas Sungai Way Besai, Kabupaten Way Kanan sepanjang 50 km dari hilir sungai.

- d. Data hujan yang dipakai adalah data hujan harian dari tahun 1992 – 2009 dari stasiun yang terdekat dengan lokasi penelitian.

1.6. MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi:

1. Sumber informasi dan rujukan bagi analisis hidrologi dan hidrolika pada pekerjaan pengendalian banjir sungai.
2. Referensi bagi analisa sejenis yang dilakukan oleh peneliti lain.