

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air sangat berpengaruh bagi kehidupan makhluk hidup karena air berfungsi sebagai pengatur suhu tubuh makhluk hidup, menghangatkan bumi dan mendorong berlangsungnya daur cuaca. Maka dari itu perlu adanya pengaturan atau pemberdayaan air dengan baik. Cuaca ekstrim yang terjadi dalam siklus hidrologi akan berdampak bagi distribusi hujan yang tidak merata sepanjang tahun dan cenderung terakumulasi pada waktu yang singkat sehingga menyebabkan tanah dan tanaman tidak mampu menampung semua volume air hujan yang jatuh dipermukaan bumi, sedangkan pada musim kemarau yang relatif panjang akan berdampak berkurangnya pasokan air hingga kekeringan.

Sungai adalah aliran air memanjang yang mengalir secara terus-menerus dari hulu (sumber) sampai menuju ke hilir (muara). Sungai merupakan salah satu komponen dari siklus hidrologi. Air umumnya terkumpul dari presipitasi, seperti hujan, embun, mata air, limpasan bawah tanah. Pemanfaatan sebuah sungai yaitu untuk saluran pembuangan air hujan dan air limbah, bahan baku air minum, untuk irigasi pertanian, bahkan untuk dijadikan objek wisata sungai. Selain air, sungai juga mengalirkan sedimentasi dan polutan.

Sedimentasi yang berasal dari proses erosi di Daerah Aliran Sungai (DAS) yang dalam sistem sungai dikenal sebagai sub sistem pengumpul atau penangkap air, sedimen akan terangkut oleh debit pengaliran sungai dimana sebagian akan mengendap disepanjang palung sungai dan sebagian (besar) lagi akan terbawa aliran menuju ke muara sungai masuk ke laut, sedangkan pada waktu yang relatif bersamaan dari arah laut terjadi gelombang yang dihembuskan oleh kecepatan angin yang datang dari arah

laut menuju ke pantai (*up-coasts*), sehingga mendorong dan mengangkut kembali sedimen dan sedimen laut bergerak menuju arah pantai, lalu menyebar dan mengendap di sepanjang pantai (*longshore*) dan terbawa ke laut lepas (*offshor*) serta sebagian lagi masuk ke mulut muara sungai (*inshore*) dan menutup alur sungai pada bagian mulut muara sungai. Hal semacam ini disebut dengan *down-coast* (Sylvester, 1974).

Banjir adalah ketidakmampuan sungai untuk menampung debit banjir air sehingga mengakibatkan daerah sekitar sungai menjadi tergenang air. Banjir yang sering terjadi di Indonesia seperti banjir bandang, banjir rob, banjir luapan, banjir lahar dingin dan banjir akibat perbuatan manusia. banjir dapat mengganggu aktivitas sehari-hari hingga mendatangkan penyakit seperti diare, kolera, tipus bahkan kematian.

Kabupaten Demak terletak di perbatasan dengan Laut Jawa di barat, Kabupaten Jepara di utara, Kabupaten Kudus di timur, Kabupaten Grobogan di tenggara serta Kota Semarang dan Kabupaten Semarang di sebelah barat. Kabupaten Demak memiliki luas 897,43 km² dengan kawasan rawan banjir 74,412 km², salah satu kawasan rawan banjir ketika musim hujan adalah daerah sekitar Sungai Dolok DAS Dolok yang luas DAS nya adalah 89,1 km². Sungai Dolok membentang di kawasan Kabupaten Demak yang letak hulunya di Bendung Barang Desa Banyumeneng Kecamatan Mranggen sampai di muara laut jawa. Tidak maksimalnya kapasitas sungai akibat tingkat sedimentasi yang tinggi serta tumpukan sampah yang tinggi memicu terjadinya banjir di sekitar daerah DAS Dolok bagian hilir dikala intensitas hujan tinggi.

Mitigasi adalah serangkaian upaya atau tindakan yang dilakukan membatasi dan mengurangi resiko yang disebabkan dari bencana alam dengan memaksimalkan pembangunan fisik serta penyadaran dalam masyarakat dan pemerintah serta kemampuan untuk menghadapi ancaman yang ada. Mitigasi dibagi menjadi dua macam yaitu mitigasi struktural dan non-struktural. Mitigasi bencana banjir struktural bisa berupa prasarana fisik dan menggunakan pendekatan teknologi dan mitigasi non-struktural

adalah pembuatan kebijakan untuk masyarakat agar lebih peduli akan lingkungan sekitar.

Memitigasi bencana banjir di Sungai Dolok secara struktural diperlukan perhitungan analisis debit banjir rancangan agar mampu merencanakan atau mencari strategi dalam pembangunan prasarana bangunan air. Perhitungan analisis debit banjir rancangan dapat dilakukan dengan metode rasional ataupun metode hidrograf. Menurut Triatmojo (2010), dalam analisis debit puncak pada DAS kecil, dimana luas daerahnya kurang dari 2,5 km² dapat menggunakan metode rasional dalam perhitungannya. Namun, pada analisis debit puncak untuk DAS besar lebih baik menggunakan metode hidrograf dan metode hidrograf satuan sintetis (HSS). Metode hidrograf satuan banyak digunakan untuk memperkirakan banjir rancangan karena metode ini relatif sederhana, mudah penerapannya dan memberikan hasil rancangan yang cukup baik.

Pada penggunaannya, metode rasional sering dipakai pada perencanaan kota. Sedangkan metode homograf satuan lebih sering dipakai untuk memperkirakan debit puncak sunga-sungai besar pada DAS besar. Beberapa metode perhitungan hidrograf satuan sintetis yang sering digunakan antara lain adalah metode Snyder, Gama I, Nakayasu dan lain-lain. Tugas ini menggunakan metode Hidrograf satuan sintesis (HSS) Nakayasu karena sesuai dengan data karakteristik parameter daerah aliran Sungai Dolok yaitu luas daerah tangkapan air pada DAS, panjang sungai dan koefisien pengaliran yang diperlukan untuk menganalisa debit banjir rancangan, maka untuk menganalisis debit banjir rancangan Sungai Dolok kabupaten Demak menggunakan Hidrograf satuan sintesis (HSS) Nakayasu.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang timbul antara lain :

1. Bagaimana pola distribusi probabilitas hujan tahunan pada Sungai Dolok?

2. Bagaimana menganalisis debit banjir rancangan Sungai Dolok dengan metode HSS Nakayasu?
3. Bagaimana merencanakan penampang yang sesuai dengan debit rancangan metode HSS Nakayasu?
4. Bagaimana mitigasi bencana banjir sungai Dolok?.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pola distribusi probabilitas hujan tahunan pada Sungai Dolok
2. Menganalisis debit banjir rancangan sungai Dolok dengan metode HSS Nakayasu
3. Merencanakan penampang yang sesuai dengan debit rancangan metode HSS Nakayasu
4. Memberikan rekomendasi mitigasi bencana banjir Sungai Dolok.

1.4. Pembatasan Masalah

Dalam melakukan analisis curah hujan untuk mitigasi bencana banjir pada Sungai Dolok banyak aspek yang harus ditinjau, mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan yang ada, agar penulisan tugas akhir ini tidak menyimpang dari tujuan awal penulisan maka dilakukan pembatasan penulisan yaitu sebagai berikut :

1. Penulisan ini dibatasi hanya menganalisa curah hujan untuk mencari debit rancangan dengan metode HSS Nakayasu dan mencari penampang yang sesuai dengan debit rancangan untuk memitigasi bencana banjir pada Sungai Dolok
2. Data curah hujan yang digunakan merupakan data dari instansi Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA) Provinsi Jawa Tengah yang dianggap valid dan tidak dilakukan pengukuran ulang di lapangan
3. Pengamatan di lapangan sungai Dolok hanya dilakukan pada waktu musim kemarau.

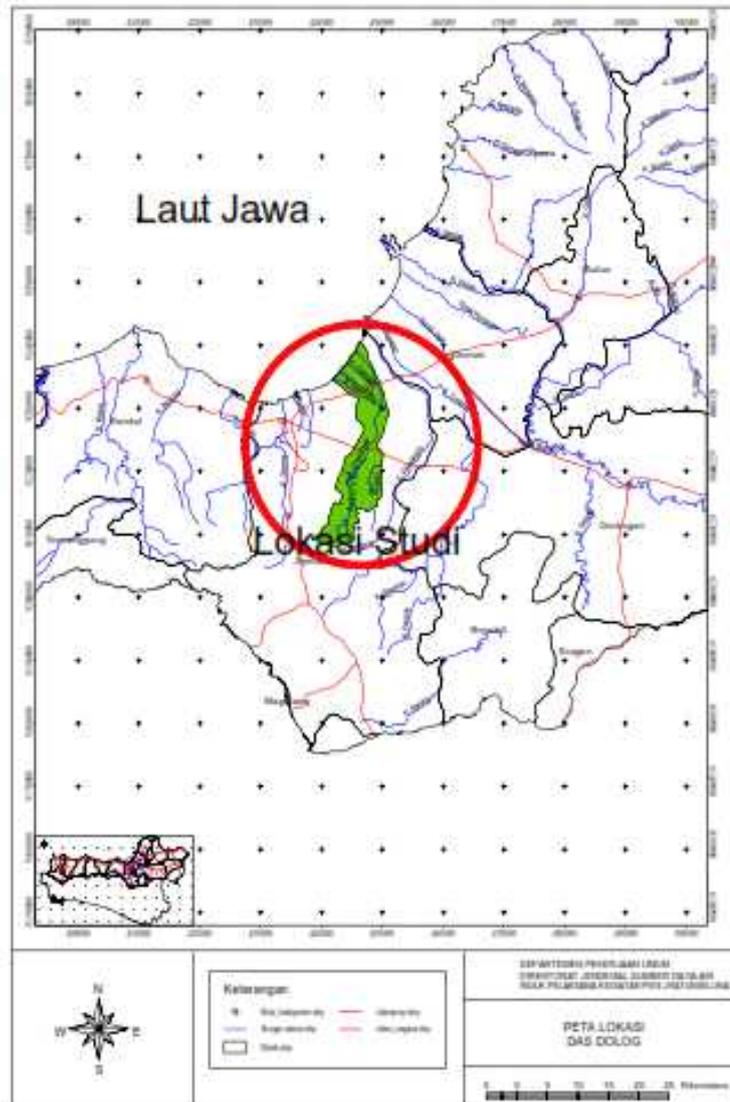
1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan bermanfaat dan menambah pengetahuan mengenai analisis curah hujan untuk mitigasi bencana banjir pada Sungai Dolok Kabupaten Demak
2. Penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan bagi instansi atau lembaga yang berkompeten, terutama bagi pemerintah Kabupaten Demak untuk memitigasi bencana banjir pada Sungai Dolok.

1.6. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian Sungai Dolok DAS Dolok terletak di Kabupaten Demak Jawa Tengah.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian

*Sumber : Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai
Jratunseluna, 2010*

1.7. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu :

1. Bab I Pendahuluan
2. Bab II Tinjauan Pustaka
3. Bab III Metode Penelitian
4. Bab IV Analisa Pembahasan
5. Bab V Kesimpulan

Bab I adalah pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang dilakukannya analisis, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, manfaat penelitian, lokasi penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II menerangkan tinjauan pustaka yang menguraikan teori-teori yang berkaitan dengan pokok pembahasan yang ditinjau berdasarkan literatur, hasil pengamatan dan pendapat para ahli untuk suatu kasus yang sama serta penggunaan pedoman rumus atau perhitungan yang berlaku dalam analisis perhitungan permasalahan terkait.

Bab III berisi tentang metode, teknik analisis dan teknik pengolahan data dalam penyelesaian tugas akhir yang berkaitan dengan judul dari tugas akhir tersebut.

BAB IV menyajikan tentang analisis perhitungan dan pembahasan permasalahan yang berkaitan dengan hasil analisis curah hujan untuk mitigasi bencana banjir. Analisis pemecahan masalah dibuat berdasarkan data yang ada dan diambil dari hasil pengamatan secara langsung atau yang telah diambil oleh peneliti sebelumnya pada daerah penelitiannya dan masih tetap berlaku serta relevan sebagai bahan analisis perhitungan. Rumus yang dipakai untuk analisis pemecahan masalah adalah rumus sebagaimana diuraikan dalam tinjauan pustaka pada bab II, dan menggunakan metode serta asumsi sebagaimana yang diuraikan dalam bab III, dengan diberikan tambahan penjelasan bagaimana proses pembahasan tersebut telah dilakukan apabila hal dimaksud diperlukan.

BAB V berisi kesimpulan dan saran atas hasil analisis perhitungan di bab sebelumnya.