

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan suatu alur panjang di permukaan bumi tempat mengalirnya air yang berasal dari hujan (Sosrodarsono, 1994). Sungai adalah salah satu sumber daya yang sangat menunjang kepentingan manusia dan alam sekitarnya. Pemanfaatan sungai sebagian besar digunakan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, pertanian, industri pariwisata, perikanan, transportasi dan bagi alam sebagai pendukung utama kehidupan flora dan fauna yang berada disekitarnya. Dampak positif yang diberikan sungai bagi lingkungannya sangat besar, akan tetapi terdapat pula dampak negative yaitu banjir.

Banjir adalah sebuah peristiwa meluapnya air sungai karena ketidakmampuan badan sungai untuk menampung debit air yang lewat. Salah satu penyebab banjir terjadi adalah karena ketidaksesuaian penggunaan lahan pada Daerah Aliran Sungai (DAS). Persoalan yang ditimbulkan oleh banjir dari waktu ke waktu semakin meningkat dan memerlukan perhatian serta usaha untuk pengendaliannya. Banjir yang sering terjadi karena luapan sungai mengakibatkan rusaknya areal pemukiman dan pertanian di wilayah tersebut.

Kabupaten Malaka ialah salah satu Kabupaten yang berada di Propinsi Nusa Tenggara Timur yang selalu tergenang oleh banjir karena luapan sungai Benenain setiap tahun saat musim hujan. Terdapat tiga wilayah di Kabupaten Malaka yang selalu tergenang oleh banjir yaitu Kecamatan Malaka Barat, Malaka Tengah, dan Weliman. Menurut data yang diperoleh dari media cetak Pos Kupang (koran) pada tanggal (14/09/2010, 23/06/2013, 14/07/2016) (koran) kurang lebih 70 tahun terakhir ini ketiga Kecamatan ini selalu mengalami bencana banjir. Sering terjadi banjir tiap tahun selalu membawa dampak buruk bagi kehidupan masyarakat di tiga kecamatan ini yang 90 % mayoritas penduduknya bermata pencarian sebagai petani. Kondisi tanah Kabupaten Malaka sangatlah subur karena selain memiliki lapisan tanah jenis berpasir dan hitam juga dikondisikan dengan curah hujan, daerah Kabupaten Malaka yang subur tersebut memungkinkan untuk bisa menanam tiga kali hanya saja pada musim tanam pertama pada bulan januari kebanyakan selalu gagal karena

terjadinya banjir, sehingga pada musim tanam ke dua pada bulan juni dan musim tanam ke tiga pada bulan Oktober masih memungkinkan untuk bisa menanam.



Gambar 1.1 Bencana akibat banjir
Sumber : Pos Kupang, 26 April 2017

Sungai Benenain mempunyai panjang ± 128 km dengan luas Daerah Aliran Sungai 3158 km^2 , sungai ini berhulu di pegunungan Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara dan Kabupaten Timor Tengah Selatan dan bermuara di laut Timor. Pada musim penghujan selalu terjadi titik jebol tanggul penahan air Daerah Aliran Sungai (DAS) Benenain sehingga menyebabkan lahan sawah dan pemukiman yang berada di sisi kiri sungai selalu tergenang banjir. Tanggul merupakan bangunan penahan air yang dibangun pada jarak tertentu dari sungai. Tujuannya adalah meningkatkan kapasitas pengaliran penampang sungai pada arah vertikal tanpa perlu mengeruk dasar sungai (Adi Widyanto, 2007). Adapun fungsi dari tanggul tersebut :

1. Penurunan tingkat resiko ancaman terhadap jiwa manusia dan harta benda akibat banjir sampai ketinggian toleransi.
2. Meminimumkan dampak bencana banjir (mitigasi bencana banjir).
3. Mencegah aliran keluar dari alur dan bantaran sungai.

Jenis tanggul Sungai Benenain yang digunakan berupa beronjong yang terletak di sisi kiri aliran sungai, dengan tinggi tanggul 2.75 m, lebar atas 4 m, dan lebar bawah 8 m.



(a)



(b)



(c)

Gambar 1.2 Kondisi Fisik Tanggul

Sumber : Penelitian

Berkaitan dengan adanya masalah banjir yang menyebabkan jebolnya tanggul tersebut maka perlu dievaluasi tinggi tanggul terhadap debit banjir dengan menggunakan metode HSS Nakayasu karena metode HSS Nakayasu merupakan metode yang menggunakan karakteristik parameter daerah alirannya seperti tenggang waktu dari permulaan hujan sampai puncak hidrograf (*time of peak*), tenggang waktu dari titik berat hujan sampai titik berat hidrograf (*time lag*), tenggang waktu hidrograf (*time base of hydrograph*), luas daerah tangkapan air, panjang alur sungai utama terpanjang (*length of the longest channel*), koefisien pengaliran. Sehingga hasil dari upaya itu dapat menciptakan wilayah yang lebih nyaman untuk dihuni dan dapat mengurangi kerugian yang disebabkan oleh bencana banjir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa hasil analisa debit banjir rancangan pada sungai Benenain dengan periode kala ulang 2 thn, 5 thn, 10thn, 25 thn, 50 thn, 100 thn menggunakan metode HSS Nakayasu ?
2. Berapa tinggi muka air banjir pada sungai Benenain untuk debit kala ulang 2 thn, 5 thn, 10 thn, 25 thn, 50 thn, 100 tahun ?
3. Berapa hasil evaluasi kinerja tanggul terhadap muka air banjir?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan hasil analisa debit banjir rancangan pada sungai Benenain dengan periode kala ulang 2 thn, 5 thn, 10thn, 25 thn, 50 thn, 100 thn menggunakan metode HSS Nakayasu.
2. Menentukan tinggi muka air pada sungai Benenain untuk debit kala ulang 2 thn, 5 thn, 10 thn, 25 thn, 50 thn, 100 thn.
3. Menentukan hasil evaluasi kinerja tanggul terhadap muka air banjir

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- 1) Hasil study ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai wacana dalam merencanakan suatu system penanggulangan banjir.
- 2) Diharapkan menjadi refrensi, penerapan ilmu pengetahuan dan metode ilmiah dalam merencanakan system penanggulangan banjir.
- 3) Pihak pemerintah yaitu memberikan bahan masukan sebagai dasar perencanaan penanggulangan banjir.

1.5 Batasan Masalah

Banyak faktor yang perlu dipertimbangkan dalam study ini, maka dibuat batasan masalah agar permasalahan yang dibahas tidak meluas dan dapat mengarah sesuai tujuan. Adapun batasan masalah yang dibuat untuk studi ini adalah sebagai berikut :

1. Daerah studi adalah sepanjang Sungai Benenain dengan luas Daerah Aliran Sungai (DAS) Benenain adalah 3158 km²
2. Data curah hujan di ambil dari Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika Stasiun Klimatologi Kelas II Kupang
3. Data curah hujan di ambil dari pos hujan besikama.
4. Analisa banjir rencana menggunakan metode Nakayasu.
5. Tidak membahas analisa sedimen dan analisa mengenai dampak lingkungan.

1.6 Keterkaitan dengan Peneliti Terdahulu

Penelitian ini punya keterkaitan dengan penelitian sebelumnya yaitu:

1. “ANALISIS DEBIT BANJIR DAN TINGGI MUKA AIR BANJIR SUNGAI SARIO DI
TITIK KAWASAN CITRALAND” Oleh Dewi Perwati Suadnya, 2017

memiliki persamaan dan perbedaan yaitu :

persamaan meliputi :

1. Menganalisa debit banjir dengan kala ulang hingga 100 tahun
2. Menentukan tinggi muka air banjir

perbedaan meliputi :

1. Evaluasi debit banjir di sungai Benenain menggunakan metode HSS NAKAYASU, sedangkan peneliti terdahulu Analisa debit banjir dan tinggi muka air banjir di sungai Sario di titik kawasan Citraland menggunakan program HEC-HMS.
2. Lokasi studi di sungai Benenain Kabupaten Malaka, sedangkan peneliti terdahulu di sungai Sario di kota Manado, Sulawesi Utara.

2. “STUDI PERENCANAAN TANGGUL DAN DINDING PENAHAN UNTUK
PENGENDALIAN BANJIR DI SUNGAI CILEUNGSI KABUPATEN BOGOR JAWA
BARAT” oleh Azizah Permatasari, 2015

Memiliki persamaan dan perbedaan yaitu:

1. Persamaan meliputi:

- a) Merencanakan tanggul penahan untuk pengendalian banjir.
- b) Alternatif penanggulangan menggunakan tanggul dengan perencanaan tinggi jagaan dan lebar mercu tanggulnya dilihat berdasarkan sumber Sosrodarsono.

2. Perbedaan meliputi:

- a) Pembangunan tanggul untuk pengendalian banjir di Sungai Benenain Kabupaten Malaka, sedangkan peneliti terdahulu adalah pembangunan tanggul untuk pengendalian banjir di Sungai Cileungsi Kabupaten Bogor Jawa Barat.
- b) Daerah studi pada Sungai Benenain sepanjang ± 128 km dari hilir, sedangkan peneliti terdahulu daerah studi pada Sungai Cileungsi sepanjang ± 20 km dari hilir.

3. “ANALISA TINGGI TANGGUL EKONOMIS SEBAGAI BANGUNAN PENGENDALI BANJIR SUNGAI CIHAUR DESA CIPARI KECAMATAN CIPARI KABUPATEN CILACAP PROVINSI JAWA TENGAH” oleh Fajar Deny Aushaf, 2015

Memiliki persamaan dan perbedaan yaitu:

1. Persamaan meliputi:
 - a) Menganalisa tinggi tanggul sebagai bangunan pengendali banjir.
 - b) Tinggi tanggul dicari dengan menggunakan rumus manning dan pada dimensi tanggul seperti tinggi jagaan dan lebar mercu tanggulnya dilihat berdasarkan sumber Sosrodarsono.
2. Perbedaan meliputi:
 - a) Pembangunan tanggul untuk pengendalian banjir di Sungai Benenain Kabupaten Malaka, sedangkan peneliti terdahulu adalah pembangunan tanggul untuk pengendalian banjir di Sungai Cihaur Desa Cipari Kecamatan Cipari Kabupaten Cilacap Provinsi Jawa Tengah.
 - b) Daerah studi pada Sungai Benenain sepanjang ± 128 km dari hilir, sedangkan peneliti terdahulu daerah studi pada Sungai Cihaur sepanjang ± 9 km dari hilir.