

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan sebuah bencana alam yang mempunyai dampak besar bagi kelangsungan hidup manusia. Bencana ini selalu datang pada saat musim penghujan. Bencana banjir sering terjadi di dataran rendah atau di daerah yang berada di sekitar sungai,

Banjir terjadi karena beberapa faktor, yaitu faktor manusia dan faktor alam. Dari faktor manusia, banjir terjadi karena penebangan hutan secara besar besaran, perubahan daerah resapan menjadi daerah pemukiman, perawatan sistem drainase yang kurang baik dan seringnya masyarakat membuang sampah di sungai bukan pada tempatnya. Sedangkan faktor dari alam disebabkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi dan sedimentasi di sepanjang aliran sungai.

Menurut Windarta (2009), dilihat dari bentuk kejadian banjir dapat dikategorikan banjir bandang dan banjir menggenang. Banjir bandang adalah luapan air yang datangnya secara tiba tiba dan menimbulkan kerusakan akibat kecepatan arus air. Sedangkan banjir genangan yang biasanya terjadi di hilir dan dataran rendah, adalah banjir yang menimbulkan kerusakan/gangguan akibat genangan air. Peristiwa terjadinya bencana banjir melibatkan dua fenomena yaitu: kejadian banjir dan keberadaan manusia dan harta benda di daerah kejadian. Dengan demikian, jika terjadi luapan/genangan air yang mengganggu kehidupan manusia (melanda manusia dan harta benda) maka terjadilah bencana.

Kadri (2007) menyebutkan bahwa penyebab terjadinya banjir ditinjau dari aspek hidrologi dan hidrolika antara lain adalah:

1. Penurunan kualitas DAS bagian hulu karena adanya perubahan penataan lahan yang mengakibatkan erosi dan koefisien aliran air menjadi tinggi.
2. Urbanisasi yang mengurangi daerah penyerapan air dan meningkatkan koefisien aliran air.
3. Intensitas curah hujan yang besar.
4. Pengurangan daerah tampungan, seperti kerusakan situ, danau dll.
5. Bangunan pengendali banjir tidak memadai akibat pemeliharaan yang buruk.
6. Kapasitas alir dan tampung sungai menurun akibat sedimentasi dan sampah.
7. Infrastruktur pada badan air akan menurunkan kapasitas alir sungai
8. Sistem operasi yang kurang optimal pada bangunan pengendali banjir, seperti pintu air. Sistem Informasi Geografis.

Lumajang adalah sebuah kota yang berada di Provinsi Jawa Timur yang dilewati oleh aliran sungai. Sungai yang melewati Lumajang adalah Sungai Jatiroto dan sungai ini yang memisahkan antara Kabupaten Jember dan Kabupaten Lumajang. Daerah rawan banjir mencakup 10% wilayah Kabupaten Lumajang, khususnya kawasan-kawasan yang berada di sepanjang aliran Sungai Jatiroto. Sungai ini berada pada koordinat $8^{\circ}07'17.24''$ S $113^{\circ}22'03.25$ E sampai dengan koordinat $8^{\circ}13'04.29''$ S $113^{\circ}19'39.99$ E.

Sungai Jatiroto merupakan bagian dari Das Bondoyudo yaitu Sub.Das Jatiroto. Bentuk Sub.DAS Sungai Jatiroto adalah bentuk Komplek, dimana memiliki dua jalur sub daerah aliran sungai atau lebih yang sejajar dan bergabung di bagian hilir. Bentuk Sub.DAS seperti ini maka memiliki resiko banjir yang cukup besar di titik hilir aliran sungai. Hal tersebut terbukti dengan datangnya

Banjir yang datang bersamaan dengan debit yang besar yang terjadi di sungai Jatiroto yang sampai melimpas dan membuat tanggul sungai putus.

Luas Sub.DAS Sungai Jatiroto adalah 277 Km², dimana di bagian hulu memiliki beberapa sungai besar dan kecil yang dimanfaatkan untuk kegiatan-kegiatan di bidang pertanian. Sub.DAS Sungai Jatiroto di bagian hulu dibagi 2 bagian yaitu : Di sebelah barat dengan aliran sungai berasal dari Sungai Kotokan, Sungai Soka, Sungai Kedungminian, Sungai Banten dan Sungai Batu Labang. Di sebelah timur dengan aliran sungai berasal dari Sungai Karangnom, Duren, Manggis dan Sungai Lanasan.

Air limpasan untuk Sungai Jatiroto selain dari 2 Sub.DAS diatas juga berasal dari buangan air dari irigasi DAS. Bondoyudo yang mempunyai areal di sebelah Barat Sungai Jatiroto melalui 3 buah masukan pembuang yaitu : Avour 12, Avour Banter dan Avour Menjangan Mati.

Secara administratif Sub.DAS Sungai Jatiroto meliputi Beberapa Kecamatan yang membujur dari utara keselatan yaitu meliputi : Kecamatan Sumber Baru dan Kecamatan Jombang Kabupaten Jember Serta Kecamatan Jatiroto dan Kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang

Banjir yang terjadi bisa disebabkan oleh beberapa kemungkinan. Antara lain adalah karena kiriman dan genangan. Banjir kiriman terjadi karena peningkatan debit air sungai yang mengalir dan berkurangnya kapasitas pengaliran atau daya tampung pada saluran sungai. Sehingga air sungai meluap dan menggenangi daerah disekitarnya. Banjir jenis ini juga bisa diakibatkan oleh adanya aliran air yang cukup kencang yang berasal dari dataran tinggi yang tidak mampu di tampung oleh saluran air (sungai) di dataran rendah. Sedangkan banjir

genangan disebabkan oleh kenaikan pertemuan antara sungai Jatiroto dengan sungai Bondoyudo dan kenaikan air laut yang semakin lama akan mengalir dan menggenangi dataran rendah.

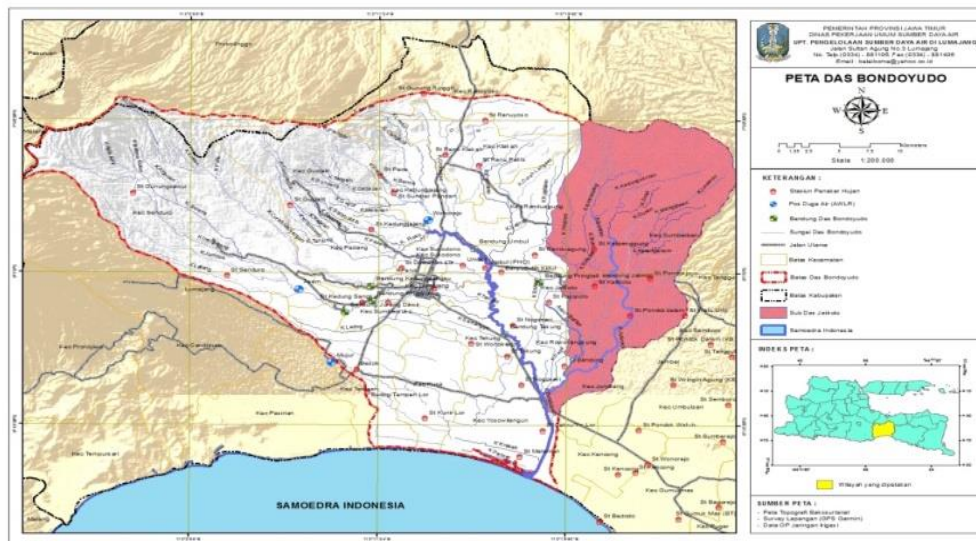
Adanya lahan kritis cenderung meningkatkan erosi, yang berakibat pada meningkatnya sedimentasi sungai. Hal itu juga mengakibatkan menurunnya daya tampung sungai, sehingga timbul kawasan – kawasan rawan luapan air atau kawasan rawan banjir. Permasalahan yang sampai saat ini belum tertangani dengan baik adalah masalah banjir. Karena didalam evaluasi sebelumnya, penampang Sungai Sampean Jatiroto tidak dapat menampung debit banjir yang masuk secara maksimal.

Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti mencoba menganalisa kapasitas Sungai Jatiroto dengan menggunakan program bantu HEC-RAS 4.1. Dengan menggunakan program bantu tersebut, akan menampilkan profil muka air Sungai Jatiroto. Berikut adalah Peta Lokasi Sungai Jatiroto dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Berapakah debit banjir puncak yang terjadi di Sungai Jatiroto ?
2. Bagaimana kondisi kapasitas penampang Sungai Jatiroto sepanjang pengamatan yaitu 3,2 Km ?
3. Alternatif apa yang harus dilakukan untuk menanggulangi titik genangan di Sungai Jatiroto yaitu 3,2 Km ?



Gambar 1.1 Peta Sub. Daerah Aliran Sungai Jatiroto
 Sumber : UPT. PSDALumajang,2019



Gambar 1.2. Lokasi Pengamatan di Sungai Jatiroto
 Sumber : Google Earth,2019

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, hal hal yang akan dibahas hanya mengenai :

1. Meninjau Sungai Jatiroto sepanjang 3,2 Km, pada koordinat $8^{\circ}9'41''$, $113^{\circ}22'32''$ S sampai dengan $8^{\circ}10'50''$, $113^{\circ}22'7''$ E.
2. Analisis hidrologi saja, ditinjau dengan menggunakan program aplikasi HEC-RAS.
3. Profil sungai diambil berdasarkan data sekunder dari UPT. PSDA Lumajang.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisa debit banjir puncak yang terjadi di Sungai Jatiroto.
2. Mengevaluasi kapasitas penampang Sungai Jatiroto sepanjang 3,2 Km dengan program aplikasi HEC-RAS Versi 4.1
3. Menentukan alternatif penanggulangan titik genangan yang terjadi di Sungai Jatiroto yaitu sepanjang 3,2 Km.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Dengan program *HEC-RAS*, dapat membantu memodelkan aliran sungai sesuai dengan kondisi lapangan secara efisien.
2. Memberi informasi mengenai kapasitas penampang Sungai Jatiroto.
3. Memberi alternatif dalam penanggulangan banjir yang terjadi di Sungai Jatiroto.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan berada di Kecamatan Sumberbaru Kabupaten Jember dan di Kecamatan Rowokangkung Kabupaten Lumajang. Stasiun hujan yang digunakan untuk analisa hidrologi yaitu Stasiun Kalipenggung, Kaliboto dan Pondok Joyo.

