

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hidrologi merupakan suatu cabang ilmu geologi yaitu mengenai kejadian, perputaran dan pembagiannya berdasarkan sifat fisika dan kimia serta reaksinya terhadap lingkungan termasuk hubungannya dengan kehidupan sedangkan siklus hidrologi merupakan proses peredaran air dari laut ke atmosfer melalui penguapan, kemudian akan jatuh ke permukaan bumi dalam bentuk hujan, yang mengalir ke dalam tanah maupun ke permukaan tanah sebagai sungai yang mengalir menuju ke laut.

Sungai merupakan salah satu sumber daya air yang mempunyai sejumlah potensi yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia. Salah satu manfaat sungai yaitu sebagai sumber air yang merupakan sumber penghidupan dan kehidupan bagi masyarakat maupun makhluk hidup lain yang tinggal di sekitar sungai. Secara sederhana sungai dapat diartikan sebagai sistem drainase natural yang terbentuk oleh alam. Salah satu fenomena alam yang dapat mengancam keberadaan hidup manusia pada beberapa wilayah di Indonesia setiap kali masuk pada musim penghujan yaitu bencana banjir. Banjir merupakan salah satu bencana hidrometeorologi yang sering terjadi di Indonesia yaitu suatu peristiwa yang terjadi saat jumlah air yang berlebihan mengalir, merendam serta menggenangi suatu dataran.

Berdasarkan data yang dirilis oleh Data dan Informasi Bencana Indonesia BNPB (2019) selama periode 10 (sepuluh) tahun terakhir tingkat bencana banjir terbesar terjadi pada tahun ke 2017 yaitu sebanyak 978 kali bencana banjir yang terjadi dari total 2.853 bencana alam yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2019 sendiri, tercatat sebanyak 385 kali bencana banjir terjadi dari total 1.421 bencana alam yang terjadi di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh Indonesia yang merupakan salah satu negara tropis yang memiliki jumlah curah hujan cukup tinggi. Selain curah hujan, banjir

juga dipengaruhi oleh sistem dari Daerah Aliran Sungai (DAS) dan juga menjadi akibat dari ulah perbuatan manusia.

Kota Bandar Lampung yang menjadi ibukota Provinsi Lampung mengalami peningkatan jumlah intensitas curah hujan dalam kurun waktu 5 (lima) tahun terakhir. Berdasarkan data yang dihimpun dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) pada tahun 2017 diperoleh informasi bahwa hal tersebut adalah penyebab terjadinya peristiwa banjir melanda beberapa tempat di kota tersebut. Bencana banjir tersebut melanda 4 (empat) kelurahan yang ada di Kota Bandar Lampung diantaranya yaitu Kelurahan Pesawahan, Gedong Pakuan, Kota Karang dan Kuripan. Banjir yang melanda Kota Bandar Lampung pada tahun 2017 lalu, menimbulkan beberapa kerugian yaitu menyebabkan sekitar 3.000 rumah rusak baik yang rusak berat ataupun ringan. Banjir tersebut juga menyebabkan kerusakan pada beberapa infrastruktur publik yaitu seperti tanggul, drainase, jalan dan infrastuktur lainnya (Ayudia, 2019).

Berdasarkan data yang didapatkan, bencana banjir yang melanda Kota Bandar Lampung disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor alam yang berupa tingkat curah hujan yang cukup tinggi, kondisi fisik wilayah, perbuatan tangan (oknum) manusia yang tidak bertanggung jawab dengan membuang sampah sembarangan di sekitaran daerah aliran sungai (DAS) sehingga pada saat musim hujan tiba saluran drainasenya tidak dapat berfungsi secara optimal. Perubahan fungsi dari tata guna lahan serta pembangunan yang kurang memperhatikan Ruang Tata Hijau (RTH) juga menjadi salah satu penyebab terjadinya peristiwa banjir tersebut.

Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap kondisi sungai yang ada di Kota Bandar Lampung yang rawan terjadi bencana banjir, dimana dalam hal ini penulis akan menganalisis khusus Daerah Aliran Sungai (DAS) Way Kuripan yang ada di Kota Bandar Lampung. Analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan program pemodelan matematik HEC-RAS (*Hydrologic Engineering Center's - River Analysis System*). HEC-RAS adalah aplikasi yang diberikan secara *freeware* oleh *Hydrologic Engineering Center Us Army* yang menitik beratkan pada analisa hidraulika sebuah Sungai / *River Analysis Sistem* yaitu meliputi analisis Aliran *Steady, Unsteady* maupun *Sediment Transport*. Analisis terhadap kapasitas

tampungan maupun pengaliran pada Sungai Way Kuripan Kota Bandar Lampung, dilakukan pada kondisi sungai yang ada saat ini yaitu dengan tujuan untuk mengetahui sebaran daerah banjir pada daerah hilir sungai yang sering terjadi banjir. Program lain yang akan digunakan yaitu program permodelan berbasis *GIS* (*Geographic Information System*). Adanya software ini yaitu bertujuan agar kita dapat mengetahui daerah rawan sebaran banjir yang dapat ditimbulkan dari daerah aliran dari Sungai Way Kuripan Kota Bandar Lampung.

Berdasarkan penjelasan di atas, untuk melakukan analisis hidrologi maka penulis membutuhkan data-data hidrologi. Data hidrologi yang dibutuhkan antara lain yaitu seperti data curah hujan (R) pada masing-masing stasiun penakar hujan yang berada di Kota Bandar Lampung, Peta Topografi Daerah Aliran Sungai Way Kuripan, Peta Tata Guna Lahan Kota Bandar Lampung, mengukur penampang sungai meliputi lebar (b) dan kedalaman sungai pada titik yang akan dijadikan sebagai lokasi pengampilan sampel pengamatan yaitu pada daerah titik tinjau pada hilir aliran Sungai Way Kuripan Kota Bandar Lampung.

1.2. Identifikasi Masalah

Kota Bandar Lampung merupakan salah satu kota dengan jumlah penduduknya yang tinggi. Salah satunya yaitu pada daerah aliran Sungai Way Kuripan yang merupakan daerah padat pemukiman. Pada daerah ini sering kali terjadi bencana banjir pada saat musim hujan tiba yang menyebabkan banyak kerugian di berbagai sektor terutama pada daerah Kecamatan Sukarame II, Kecamatan Pesawahan dan Kecamatan Kota Karang Teluk Betung, Kota Bandar Lampung.

Peristiwa ini diakibatkan oleh saluran sungai yang tidak mampu lagi menampung kapasitas volume aliran pada saat musim hujan tiba. Maka dari itu diperlukan peta sebaran daerah yang tergenangi oleh banjir untuk dijadikan sebagai referensi atau acuan dalam menentukan kebijakan untuk menanggulangi permasalahan yang ada.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah yang menjadi topik pembahasan pada penelitian ini, diantaranya yaitu:

1. Berapa besar nilai debit banjir (Q_{25} dan Q_{50}) pada Sungai Way Kuripan Kota Bandar Lampung pada saat banjir?
2. Berapa ketinggian muka air pada aliran sungai saat musim hujan tiba?
3. Daerah mana saja yang termasuk ke dalam daerah rawan banjir akibat limpasan aliran DAS Sungai Way Kuripan melalui analisis menggunakan aplikasi HEC-RAS versi 5.0.7?

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari pengamatan dan penelitian ini, diantaranya yaitu:

1. Mengetahui besarnya debit banjir (Q_{25} dan Q_{50}) pada Sungai Way Kuripan Kota Bandar Lampung;
2. Mengetahui ketinggian level muka air Sungai Way Kuripan pada saat terjadinya banjir;
3. Mengetahui genangan banjir pada daerah Sungai Way Kuripan Kota Bandar Lampung menggunakan aplikasi HEC-RAS versi 5.0.7.

1.5. Batasan Masalah

Adapun beberapa hal yang ditetapkan oleh penulis sebagai batasan dari masalah yang menjadi area tinjauan penelitian, yaitu:

1. Daerah yang menjadi lokasi penelitian yaitu daerah yang sering mengalami banjir di Sungai Way Kuripan Kota Bandar Lampung pada titik awal daerah penelitian yaitu pada 105,2380 LS dan -5,4345 BT serta titik akhir daerah penelitian yaitu pada 105,2640 LS dan -5,4566 BT;
2. Simulasi banjir dan daerah sebaran limpasan banjir DAS Way Kuripan menggunakan program permodelan HEC-RAS versi 5.0.7;
3. Data curah hujan yang digunakan yaitu berjumlah 4 PH stasiun hujan yang ada di Kota Bandar Lampung, diantaranya yaitu Stasin Penakar Hujan Pahoman (PH-001), Stasiun Penakar Hujan Sukarame (PH-003), Stasiun Penakar Hujan Sumur Putri (PH-004) dan Stasiun Penakar Hujan Sumberejo Kemiling (PH-005) selama kurun waktu 20 tahun terakhir yaitu dari tahun 2000 - 2019;
4. Tanpa memperhitungkan pengaruh debit *routing* aliran sungai pada titik awal maupun pasang surut air laut akhir dari daerah yang menjadi lokasi penelitian;

5. Tidak memperhitungkan pengaruh dari bangunan air yang ada di titik awal maupun di titik akhir penelitian.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan ini yaitu hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi/informasi data kepada pihak-pihak yang terlibat dalam menentukan kebijakan penanggulangan terhadap permasalahan banjir di daerah tersebut.

1.7. Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat pengerjaan Tugas Akhir serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir;

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori yang penulis gunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini;

Bab III Metodologi Penulisan

Bab ini menjelaskan tentang penulisan dan pengerjaan Tugas Akhir;

Bab IV Data dan Hasil Pembahasan

Bab ini berisi tentang data-data yang digunakan dan hasil perhitungan serta analisa yang dilakukan oleh penulis;

Bab V Penutup

Bab ini menjelaskan keseluruhan penulisan laporan Tugas Akhir baik simpulan maupun saran.