

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia. Indonesia memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Kedua musim tersebut secara tidak langsung berdampak pada kondisi sungai. Saat musim kemarau sungai akan mengalami kondisi surut dengan debit air yang relatif sedikit, sedangkan saat musim hujan sungai akan mengalami debit air yang relatif besar. Debit air yang besar yang terjadi saat musim hujan mengakibatkan banjir pada sungai yang disebabkan tidak mampunya menampung debit air yang melewati sungai tersebut. Indonesia mengalami kejadian banjir dengan kuantitas yang banyak. Berdasarkan kejadian dan bukti terdahulu, banjir merupakan salah satu bencana besar di Indonesia yang terjadi setiap tahun. Bencana banjir di akibatkan oleh iklim yang tidak menentu dengan produksi curah hujan tinggi yang turun ke bumi.

Menurut data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) kejadian banjir di Indonesia pada tahun 2019 sebanyak 790 kejadian. Tercatat dengan jumlah 263 orang meninggal, 104 orang hilang, 1,088 orang luka-luka, 121,349 orang mengungsi akibat dampak bencana, 4,019 rumah hancur. 2,171 rumah rusak.

Secara umum selama musim penghujan daerah di Indonesia yang mengalami genangan banjir hampir terjadi diberbagai wilayah di Indonesia. Salah satu kejadian bencana banjir di Yogyakarta yaitu Daerah Aliran Sungai (DAS) Opak pada Sub-Das Code yang merupakan daerah aliran sungai yang memiliki peluang intensitas tinggi terjadinya banjir. Sungai Code merupakan sungai di Daerah Istimewa Yogyakarta yang melewati tiga daerah, yaitu dari Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta, dan Kabupaten Bantul. Bagian hulu Sungai Code terletak di mata air kaki Gunung Merapi dimana sungai ini merupakan perpanjangan dari Sungai Boyong kaki Gunung Merapi. Di sepanjang sungai Code air yang mengalir akan bermuara di Kali Opak, daerah Puton, Trimulyo,

Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul. Hal ini mengakibatkan sungai Code sangat rentan terhadap banjir yang terjadi.

Pada era teknologi yang berkembang pesat serta upaya yang perlu diperhatikan guna mendukung penanggulangan bencana banjir di sungai Code. Pembuatan pemodelan genangan banjir sangat penting untuk dilakukan guna mengetahui lokasi yang mengalami genangan banjir pada suatu wilayah. Dengan mengetahui lokasi wilayah yang mengalami genangan banjir maka dapat dilakukan pertimbangan serta perencanaan untuk mengatasi dampak kerusakan yang di sebabkan oleh banjir pada lokasi wilayah tersebut.

Dalam penelitian ini pembuatan model genangan banjir dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti menginput debit berdasarkan data curah hujan satelit maupun data hujan lapangan stasiun pengukur hujan konvensional. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah data curah hujan satelit. Data curah hujan menggunakan data hujan satelit contohnya yaitu *Global Precipitation Measurement* (GPM3IMERGHH). GPM3IMERGHH bagian dari satelit luar angkasa yang memantau curah hujan pada kondisi iklim tropis maupun subtropis. Maka dari itu penulis akan membuat visualisasi pemodelan tiga dimensi genangan banjir dengan hujan satelit GPM3IMERGHH dengan studi kasus Sungai Code. Hasil visualisasi 3D dengan berdasarkan data acuan foto udara drone *shapefile polygon*. Pemodelan ini akan memanfaatkan teknik *Geographic Information Systems* (GIS). Teknologi *Geographic Information Systems* (GIS) sangat bermanfaat karena dapat memodelkan genangan banjir secara luas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang sudah diuraikan didapat rumusan masalah sebagai berikut ini.

- a. Bagaimana klasifikasi hujan satelit GPM3IMERGHH metode Nakayasu?
- b. Bagaimana peta sebaran area pemodelan secara tiga dimensi (3D) genangan banjir pada lokasi sungai Code?
- c. Berapa unit bangunan dan luasan wilayah bangunan yang terdampak akibat genangan banjir berdasarkan hujan satelit GPM3IMERGHH pada lokasi sungai Code?

- d. Bagaimana hasil analisis visualisasi model genangan banjir dengan data BPBD?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pemodelan dilakukan pada lokasi sungai Code Daerah Istimewa Yogyakarta sepanjang ± 43.707 km yang melewati kabupaten Sleman, kota Yogyakarta, dan Kabupaten Bantul.
- b. Data DEM diolah berdasarkan DEM modifikasi data gabungan DEMNAS dari Badan Informasi Geospasial dan data LIDAR.
- c. Data curah hujan dari satelit GPM3IMERGHH dalam satuan mm/jam dengan curah hujan wilayah rata-rata daerah Sub-Das Code pada periode tanggal 28 November 2017.
- d. Debit yang digunakan adalah aliran *steady flow* dari data curah hujan satelit GPM3IMERGHH dengan model Hidrograf Nakayasu.
- e. Pemodelan visualisasi tiga dimensi (3D) menggunakan data drone foto udara dengan Arcgis Pro.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Menganalisis klasifikasi hujan satelit *Global Precipitation Measurement* (GPM3IMERGHH) metode Nakayasu pada lokasi Sungai Code.
- b. Menghasilkan peta sebaran area pemodelan tiga dimensi (3D) genangan banjir pada lokasi Sungai Code.
- c. Menganalisis unit bangunan dan luas wilayah secara (Ha) yang terdampak akibat genangan banjir debit hujan satelit GPM3IMERGHH pada lokasi sungai Code.
- d. Menganalisis komparasi hasil visualisasi model genangan banjir dengan data BPBD.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menambah referensi penelitian tentang pemodelan genangan banjir secara tiga dimensi dengan menggunakan data curah hujan satelit GPM3IMERGHH bagi peneliti yang hendak melakukan penelitian dalam bahasan yang sama.
- b. Memanfaatkan teknik GIS untuk membuat model genangan banjir secara visualisasi tiga dimensi berdasarkan hujan satelit GPM3IMERGHH.
- c. Sebagai pertimbangan instansi pemerintah dan seluruh pihak terkait untuk melakukan perencanaan konstruksi berdasarkan area yang diprediksi tergenang banjir.