

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global yang terjadi belakangan ini mengakibatkan ketidakstabilan atmosfer pada lapisan bawah terutama yang berdekatan dengan permukaan bumi, dalam jangka panjang dapat menyebabkan terjadinya perubahan pola iklim dunia. Terjadinya peningkatan suhu pada atmosfer juga mempengaruhi suhu di daratan maupun perairan laut. Menurut laporan IPCC (2013) peningkatan suhu rata-rata yang terjadi di sebagian besar wilayah ini merupakan penyebab dari mencairnya gletser yang berdampak pada kenaikan muka air laut rata-rata global pada abad ke-20. Perubahan tinggi muka air laut ini memiliki pengaruh yang besar terhadap kehidupan di daerah pesisir pantai.

Kenaikan muka air laut merupakan suatu ancaman bagi kehidupan manusia terutama yang tinggal di wilayah pesisir. Tidak hanya wilayah pesisir saja yang terkena ancaman oleh kenaikan muka air laut namun pulau-pulau kecil di wilayah Indonesia juga terancam tenggelam karena meningkatnya muka laut secara terus menerus. Kota di Pulau Jawa khususnya Pekalongan, Jakarta, Semarang dan Surabaya merupakan kota yang rentan mengalami permasalahan kenaikan muka laut. Kenaikan muka air laut tersebut diakibatkan oleh suhu bumi yang semakin meningkat hingga mengakibatkan pencairan es dan gletser yang berada di kutub, akibatnya volume air yang ada di laut meningkat secara berlebihan dan menyebabkan kenaikan muka air laut.

Permasalahan yang sering terjadi di wilayah pesisir salah satunya yaitu banjir akibat kenaikan muka air laut atau yang disebut juga banjir rob. Faktor penurunan muka tanah juga menjadikan kawasan pesisir semakin rawan terkena banjir rob. Penurunan muka tanah (*land subsidence*) yang disebabkan oleh pengambilan air tanah secara berlebihan menyebabkan hilangnya air dalam pori sehingga tekanan permukaan tanah menjadi efektif (Islam dkk., 2017). Menurut penelitian Cahyadi dkk. (2016), kenaikan muka air laut perairan Laut Jawa berkisar $\pm 12,83$ mm pertahun, sedangkan untuk laju penurunan muka tanah di kota-kota pesisir utara Pulau Jawa menurut hasil riset Khoirunisa dkk. (2015), berkisar antara 0,83 – 13,935 cm per tahun.

BNPB melaporkan bahwa pada Juni 2020 sebagian wilayah Kota Pekalongan terendam banjir rob ketinggian 30-40 centimeter yaitu di Kelurahan Krapyak, Panjag Wetan, Padukuhan Kraton Kramat, Degayu, dan Pasir Kraton Kulon. Banjir rob mengakibatkan kerugian terhadap daerah terdampak seperti kerusakan ekosistem pantai, kerusakan lingkungan, kerusakan pada area pemukiman dan bahkan menimbulkan korban jiwa. Selain itu, perekonomian wilayah terdampak menjadi terhambat karena lahan persawahan tambak dan kawasan industri terkena genangan banjir rob.

Genangan air terjadi akibat dari keadaan tataguna lahan dan topografi yang tidak mampu lagi menyerap air. Sebaran genangan air akibat banjir rob yang tidak segera teratasi dapat menimbulkan kerugian bagi daerah terdampak. Salah satu upaya untuk mengetahui kondisi sebaran genangan air tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan membuat model prediksi daerah tergenang. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) juga dilakukan untuk memperkirakan wilayah mana saja yang berpotensi terkena genangan air laut akibat banjir rob. Hasil dari pembuatan model tersebut dapat digunakan sebagai langkah antisipasi dan penanggulangan bencana untuk mengurangi kerugian akibat banjir rob.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil berdasarkan uraian latar belakang di atas adalah sebagai berikut ini.

- a. Bagaimana model genangan akibat banjir rob?
- b. Bagaimana hasil deteksi objek bangunan menggunakan metode *Deep Learning*?
- c. Berapa luas wilayah dan jumlah bangunan akibat banjir rob?
- d. Berapa bangunan fasilitas umum yang terkena dampak banjir rob?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Lokasi tinjauan penelitian ini adalah wilayah pesisir pantai Kota Pekalongan.
- b. Elevasi muka air laut digambarkan berdasarkan skenario *Highest High Water Level* dan *Mean Sea Level*.

- c. Data yang digunakan adalah data DEM yang diunduh dari Badan Informasi Geospasial, data pasang surut *online tide prediction* selama 20 tahun, dan data peta citra satelit beresolusi sangat tinggi.
- d. Data fasilitas umum meliputi fasilitas kesehatan, Pendidikan, peribadatan dan perkantoran yang diunduh secara *online* pada *website* masing-masing instansi terkait.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

- a. Memperoleh pemodelan genangan akibat banjir rob.
- b. Memperoleh hasil deteksi objek bangunan menggunakan metode *Deep Learning*
- c. Mengetahui luas wilayah dan jumlah bangunan akibat banjir rob.
- d. Mengidentifikasi bangunan fasilitas umum yang tergenang akibat banjir rob.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Memanfaatkan teknologi SIG untuk membuat model prediksi genangan banjir rob di wilayah pesisir pantai Kota Pekalongan.
- b. Sebagai pertimbangan pemerintah daerah Kota Pekalongan dalam melakukan mitigasi bencana maupun pembangunan di wilayah yang diprediksi terkena dampak banjir rob.