

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan citra satelit tanggal 6 Februari 2022 untuk menggambarkan kondisi pasca banjir. Sebagai citra referensi, digunakan tiga citra lainnya yang diambil pada tanggal 11 Februari 2021, 1 Januari 2022, dan 25 Januari 2022. Nilai ambang batas (*threshold*) yang diterapkan berkisar antara 1,20 hingga 1,21, menghasilkan estimasi luas genangan banjir sebesar 25,71 hingga 57,47 km<sup>2</sup>.
2. Deteksi genangan banjir menggunakan *Google Earth Engine* dengan memanfaatkan citra satelit *Sentinel-1 SAR* memiliki sejumlah keterbatasan. Salah satu kendalanya adalah ketersediaan data citra *Sentinel-1 SAR* yang tidak selalu ada untuk setiap waktu, sehingga data pada saat banjir terjadi atau setelahnya mungkin tidak tersedia. Selain itu, satelit *Sentinel-1* tidak selalu mencakup seluruh wilayah dalam proses pengindraannya, yang semakin membatasi penggunaan citra *Sentinel-1 SAR*.
3. Identifikasi genangan banjir pada *Google Earth Engine* dilakukan menggunakan bantuan citra satelit *Sentinel-1 SAR GRD*. *Google Earth Engine* akan melakukan perbandingan antara dua citra satelit dengan tempat sama dan kondisi yang berbeda untuk dicari perbedaannya, proses ini disebut *change detection approach*. Nilai perbedaan yang dihasilkan dari proses ini kemudian diseleksi menggunakan ambang batas (*threshold*), sehingga area yang tergenang banjir dapat diidentifikasi berdasarkan nilai yang melampaui ambang tersebut.
4. Pemodelan genangan banjir menggunakan *software* HEC-RAS dilakukan dengan mempertimbangkan distribusi hujan berdasarkan durasi jam-jaman dan hujan proporsional satelit. Durasi hujan yang digunakan meliputi 3 jam, 5 jam, 8 jam, dan 24 jam untuk setiap simulasi hujan. Hasilnya menunjukkan bahwa luas genangan banjir terbesar, yakni 115,086 km<sup>2</sup>, terjadi pada distribusi hujan 3 jam.
5. Hasil genangan banjir dari *software* HEC-RAS dan *Google Earth Engine*, apabila dibandingkan antara keduanya, tidak memiliki nilai keakuratan yang tinggi, yaitu hanya sebesar 21,21%. Nilai tersebut berada pada tinggi hujan 97,99 mm dengan distribusi hujan 3 jam dengan variasi citra referensi 1 Januari 2022 dan nilai *threshold* sebesar 1,21.
6. Berdasarkan analisis kedalaman banjir menggunakan berbagai metode, terlihat adanya

variasi hasil di setiap desa yang dianalisis. Metode ABM 3 jam HEC-RAS dan Hujan Proporsional Satelit HEC-RAS menunjukkan rentang kedalaman banjir yang lebih bervariasi dibandingkan metode *Google Earth Engine*, yang cenderung memberikan hasil tetap seperti 100 cm atau 200 cm.

7. Perbandingan ini mengungkapkan bahwa HEC-RAS lebih mendekati kondisi aktual dalam hal variasi kedalaman banjir, sementara *Google Earth Engine* memberikan estimasi awal yang baik untuk pemetaan area terdampak. Kombinasi kedua pendekatan dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif untuk validasi hasil model terhadap data lapangan.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan mengenai penelitian ini, yaitu:

1. Pemodelan genangan banjir menggunakan *software* HEC-RAS dapat dilakukan dengan metode alternatif yang lebih efektif dalam memetakan genangan banjir secara merata di suatu daerah aliran sungai. Dengan pendekatan ini, hasil pemodelan genangan banjir dapat mencapai tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil dari *Google Earth Engine*.
2. Pendeteksian genangan banjir pada citra satelit Sentinel-1 SAR dapat dilakukan menggunakan platform lain selain *Google Earth Engine*, salah satunya yaitu *Sentinel Application Platform (SNAP)*.
3. Gunakan ukuran *mesh* di HEC-RAS di bawah 50 x 50 m agar hasil genangan lebih optimal dan pastikan untuk memantau penggunaan CPU, GPU, dan RAM di Laptop atau Komputer agar ukuran *mesh* yang dipilih tetap seimbang antara akurasi hasil dan efisiensi pemrosesan.