

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil deliniasi peta yang dilakukan menggunakan aplikasi QGIS mencakup sebagian besar desa di Kecamatan Kalibening diantaranya Desa Asinan, Desa Bedana, Desa Gununglangit, Desa Kalibening, Desa Kalibombong, Desa Kalisat Kidul, Desa Karanganyar, Desa Kasinoman, Desa Kertasari, Desa Majatengah, Desa Plorengan, Desa Sidakangen, Desa Sikumpul, dan Desa Sirukun. Deliniasi ini memiliki luas sebesar 57,86 km² dan Panjang sungai utamanya sebesar 15,02 km.
2. Sebaran jenis tanah pada area penelitian terdapat 2 jenis tanah yaitu tipe C dan tipe B dimana kedua jenis tanah tersebut juga memiliki luasan kering dan basah. Luasan setiap jenis tanah yaitu HSG-C sebesar 3.355,58 ha, HSG-D sebesar 1.408,34 ha, HSG-C/D sebesar 457,01 ha, dan HSG-D/D sebesar 564,54 ha.
3. Tata guna lahan yang didapatkan dari peta terdiri dari pepohonan, tanaman-tanaman, kawasan yang dibangun, dan lahan terbuka. Dari pengamatan, setiap tahun terdapat luasan yang tertutupi awan sehingga tidak menggambarkan tata guna lahan pada permukaan tersebut sehingga menentukan tata guna lahan pada area yang tertutupi awan melihat pada tahun-tahun sebelumnya dengan asumsi pada area tersebut tidak terjadi perubahan tata guna lahan.
4. Klasifikasi peta tata guna lahan dan peta jenis tanah dilakukan menggunakan aplikasi QGIS. Dimana hasil yang didapatkan berupa luasan-luasan dari setiap klasifikasi (poligon) yang terbentuk. Kemudian luasan tersebut diidentifikasi sehingga

menghasilkan nilai *curve number*. Nilai CN setiap tahun sesuai tata guna lahannya yaitu pada tahun 2017 sebesar 83,78%, tahun 2018 sebesar 83,798%, tahun 2019 sebesar 83,796%, tahun 2020 sebesar 83,783%, tahun 2021 sebesar 83,776%, dan tahun 2022 sebesar 83,816%. Dapat dikatakan bahwa tidak terjadi perubahan yang cukup besar pada nilai CN untuk tahun 2017 hingga 2018.

5. Dalam analisis hidrologi digunakan dua pos stasiun hujan yang tersedia datanya yaitu pada Pos Singomerto dan Pos Wanadadi dengan luas poligon pengaruh stasiun pada DAS berurut sebesar 166,19 ha dan 5.619,36 ha. Setiap stasiun hujan dilakukan uji konsistensi dan hasilnya lulus uji dimana data setiap stasiun memiliki sebaran yang baik (pangah). Dari data hujan tersebut dilakukan perhitungan curah hujan wilayah dan didapatkan curah hujan per tahun yaitu pada tahun 2013 sebesar 161,371 mm, tahun 2014 sebesar 103,431 mm, tahun 2015 sebesar 113,244 mm, tahun 2016 sebesar 111,698 mm, tahun 2017 sebesar 131,167 mm, tahun 2018 sebesar 95,186 mm, tahun 2019 sebesar 141,655 mm, tahun 2020 sebesar 124,071 mm, tahun 2021 sebesar 150,923 mm, dan tahun 2022 sebesar 113,899 mm,
6. Setelah dilakukan analisis frekuensi didapatkan nilai rerata sebesar 124,66, nilai standar deviasi sebesar 21,4, nilai *skewness* sebesar 0,47, nilai koefisien variasi sebesar 0,17, dan nilai koefisien kurtosis sebesar 3,24. Sehingga, merujuk pada karakteristik jenis distribusi frekuensi maka distribusi yang digunakan yaitu distribusi Log Pearson Tipe III. Didapatkan nilai kala ulang masing-masing untuk kala ulang 2 tahun sebesar 122,337 mm, kala ulang 5 tahun sebesar 141,591 mm, kala ulang 10 tahun sebesar 153,371 mm, kala ulang 25 tahun sebesar 167,455 mm, kala ulang 50 tahun sebesar 177,463 mm, serta kala ulang 100 tahun sebesar 187,178 mm.
7. Penentuan debit dilakukan dengan metode HSS Nakayasu dimana didapatkan tenggang waktu dari titik berat hujan sampai titik berat hidrograf (t_g) sebesar 1,28 jam, lama hujan

efektif (t_t) sebesar 0,96 jam, tenggang waktu (time lag) dari puncak permulaan banjir hingga puncak banjir (T_P) sebesar 2,05 jam, 5. waktu yang diperlukan oleh penurunan debit, dari debit puncak sampai menjadi 30% dari debit puncak ($T_{0.3}$) sebesar 2,34 jam, dan debit puncak (Q_P) untuk intensitas hujan 1 mm sebesar 5,44 m³/det. Sehingga didapatkan nilai kala ulang 25 tahun yang dikalikan dengan nilai CN berurut-urut untuk CN tahun 2017 sebesar 470,383 m³/det, CN tahun 2018 sebesar 470,609 m³/det, CN tahun 2019 sebesar 470,581 m³/det, CN tahun 2020 sebesar 470,421 m³/det, CN tahun 2021 sebesar 470,325 m³/det, dan CN tahun 2022 sebesar 470,851 m³/det.

8. Dengan menggunakan parameter karakteristik DAS yaitu luas area tangkapan dan panjang sungai keseluruhan maka didapatkan nilai baseflow sebesar 4,81 m³/det.
9. Pemodelan HEC-RAS mendapatkan luasan masing-masing menurut nilai CN yaitu untuk CN tahun 2017 sebesar 644,982 ha, CN tahun 2018 sebesar 629,641 ha, CN tahun 2019 sebesar 659,837 ha, CN tahun 2020 sebesar 655,880 ha, CN tahun 2021 sebesar 654,563 ha, dan CN tahun 2022 sebesar 648,267 ha.
10. Setelah dilakukan pemodelan terdapat banjir mengenai beberapa desa diantaranya Desa Bedana, Desa Gununglangit, Desa Kalibening, Desa Karanganyar, Desa Majatengah, Desa Ploengan, Desa Sidakangen, Desa Sikumpul, dan Desa Sirukun.
11. Berdasarkan seluruh kesimpulan sebelumnya, maka dapat dikatakan bahwa perubahan tata guna lahan di Kecamatan Kalibening tidak menjadi alasan terjadinya banjir karena rata-rata perubahan yang terjadi hanya 0,04% dan setelah dimodelkan di HEC-RAS hasilnya tidak berbeda jauh dari tahun ketahun.

5.2 Saran

1. Diperlukan data pos hujan yang lebih dekat dari lokasi penelitian agar mendapatkan curah hujan yang lebih sesuai dikarenakan pada penelitian ini banjir terjadi pada hulu DAS maka diperlukan data hujan area atas DAS.

2. Pemilihan sumber peta yang lebih akurat agar saat melakukan deliniasi dan pemodelan di HEC-RAS dapat menentukan sungai yang sebenarnya. Hal ini didasari saat melakukan pemodelan menggunakan peta DEM yang dimana penentuan sungai sulit dilakukan hanya dengan melihat peta DEM dan harus mengandalkan deliniasi sungai yang telah dibuat pada QGIS sebelumnya. Selain itu pemilihan peta DEM yang kurang akurat dapat menyebabkan kesalahan dalam analisis pada akhirnya.
3. Analisis menggunakan HEC-RAS memerlukan detail yang lebih dibandingkan penelitian ini. Namun, hal tersebut juga harus didukung dengan perangkat yang memiliki spesifikasi tinggi karena perhitungan yang lebih detail memerlukan waktu lebih lama saat proses kalkulasi.
4. Pemerintah dapat melakukan evaluasi terkait permasalahan yang terjadi dimana air tidak dapat mengalir dengan baik ke hilir. Pemerintah dapat melakukan normalisasi sungai dengan sesegera mungkin agar air dapat tersalurkan ke hilir dan tidak menggenangi area warga.

