

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dan pembahasan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil pemodelan sebelum kalibrasi (tahun 2004-2013), diperoleh nilai diperoleh nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,4, Nash Sutcliffe Efficiency (NSE) sebesar -0,935, PBIAS sebesar 70,65%, dan RSR sebesar 1,4. Setelah dilakukan kalibrasi kinerja model mengalami peningkatan dengan nilai NSE sebesar 0,638, RSR sebesar 1,3, dan PBIAS sebesar 65,86%. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa model belum mampu merepresentasikan hubungan hujan serta debit dengan baik dan termasuk dalam kategori tidak memuaskan.
2. Dari hasil pemodelan sebelum kalibrasi (tahun 2009-2018), diperoleh nilai diperoleh nilai  $R^2$  sebesar 0,32, (NSE) sebesar 0,031, PBIAS sebesar 13,46%, dan RSR sebesar 1. Setelah dilakukan kalibrasi kinerja model mengalami peningkatan dengan nilai NSE sebesar 0,104, RSR sebesar 0,9, dan PBIAS sebesar 15,36%. Meskipun hasil kalibrasi menunjukkan perbaikan, model masih termasuk dalam kategori tidak memuaskan.
3. Pada tahap validasi, digunakan parameter hasil dari kedua kalibrasi. Validasi dengan parameter kalibrasi pertama (2004-2013) menghasilkan  $R^2$  sebesar 0,67, NSE sebesar 0,61, RSR sebesar 0,6, dan PBIAS sebesar -17,1%, sedangkan validasi dengan parameter kalibrasi kedua (2009-2018) menghasilkan  $R^2$  sebesar 0,67, NSE sebesar 0,609, RSR sebesar 0,6, dan PBIAS sebesar -17,13%. Berdasarkan kriteria penilaian kinerja model, hasil tersebut termasuk dalam kategori baik, yang berarti model sudah cukup mampu menggambarkan kondisi hidrologi di DAS Serayu.
4. Dari analisis frekuensi debit maksimum didapatkan nilai debit pemodelan cenderung lebih kecil dari debit observasi, namun pola kenaikan terhadap kala ulang menunjukkan kecenderungan yang serupa. Distribusi probabilitas yang digunakan untuk data debit observasi yaitu distribusi Gumbel dan pemodelan menggunakan distribusi Loh Pearson III.

5. Hasil perbandingan antara debit hasil pemodelan dengan debit pengamatan menunjukkan hasil yang cukup baik, maka data hujan satelit GPM-IMERG dapat dijadikan alternatif pemodelan hidrologi pada DAS dengan keterbatasan data pengukuran hujan di lapangan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dalam penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat menjadi pertimbangan untuk penelitian kedepannya yaitu sebagai berikut:

1. Perhatikan lebih teliti data-data yang digunakan dalam pemodelan sungai seperti data curah hujan, data pengukuran debit sungai, peta DEM, peta tata guna lahan, dan peta jenis tanah. Data tersebut perlu disiapkan dengan hati-hati agar hasil simulasi model dapat mencerminkan kondisi sungai yang sebenarnya.
2. Meskipun model dengan menggunakan data hujan satelit GPM-IMERG menunjukkan hasil yang baik, namun setiap DAS memiliki karakteristik yang berbeda. Maka, parameter dalam pemodelan harus diperiksa dan disesuaikan dengan karakteristik masing-masing DAS.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemodelan debit banjir pada DAS lain dengan karakteristik berbeda agar hasil dan metode yang diperoleh dapat diuji serta diaplikasikan pada berbagai kondisi hidrologi.