



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bendungan Bagong merupakan salah satu infrastruktur penting di wilayah Bendungan ini tidak hanya menyediakan air untuk irigasi, tetapi juga berperan dalam pengendalian banjir serta memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat sekitar. Dengan luas Daerah Aliran Sungai (DAS) sekitar 39,95 km², bendungan ini sangat berpengaruh terhadap kestabilan hidrologi di daerah tersebut (Triadmojo,2013)

Namun, pengelolaan bendungan ini menghadapi tantangan akibat fluktuasi curah hujan yang tidak menentu selama beberapa tahun terakhir, khususnya pada periode 2010-2023 menyebabkan tantangan besar dalam menjaga kinerja bendungan agar tetap optimal. Variasi curah hujan ini bisa menyebabkan tidak seimbangkan debit air masuk ke bendungan, yang berpotensi meningkatkan resiko banjir saat hujan ekstrem dan kekeringan saat curah hujan rendah (Soemarto, 1987)

Untuk itu pemodelan hidrologi menjadi alat yang sangat penting dalam memahami dan memprediksi pola curah hujan serta dampak terhadap kapasitas bendungan. Salah satu modal hidrologi yang sering di gunakan adalah *Hydrologic Engineering Center Hydrologic Modeling System* (HEC-HMS). Model ini mampu mensimulasikan hubungan antara curah hujan dan debit aliran di suatu DAS dengan mengurangi komponen-komponen hidrologi seperti infiltrasi, aliran permukaan, dan evapotranspirasi. Dengan demikian , HEC-HMS memberikan analisis yang lebih akurat terhadap respon hidrologi dan curah hujan yang terjadi.

Keunggulan utama dari HEC-HMS adalah kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai jenis data, mulai dari data curah hujan historis, data satelit, hingga karakteristik tanah. Hal ini membuat simulasi yang dihasilkan lebih tepat dibandingkan dengan model hidrologi konvensional lainnya (Balai Teknik Bendungan 2022). Selain itu, HEC-HMS menyediakan fasilitas kalibrasi, simulasi dengan data terdistribusi, mode aliran menerus, dan kemampuan membaca data GIS, yang sangat mendukung penelitian di lokasi studi yang belum pernah diteliti sebelumnya dengan pendekatan serupa.

Oleh karena itu, penggunaan model HEC-HMS dalam penelitian ini sangat relevan dan penting untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang dinamika hidrologi di wilayah Bendungan Bagong serta untuk mendukung pengelolaan sumber daya air yang lebih efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menentukan dan menganalisis hujan jam-jaman sebagai data input HEC-HMS
2. Bagaimana nilai debit puncak banjir (Q_p) pada DAS Bendungan Bagong yang dihasilkan melalui simulasi HEC-HMS untuk setiap periode ulang hujan 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun?

1.3 Tujuan

1. Menentukan dan menganalisis pola hujan jam-jaman dari data curah hujan tahunan seebagai data input yang valid untuk model HEC-HMS pada DAS Bendungan Bangong
2. Menentukan nilai debit puncak banjir (Qp) pada DAS Bendungan Bagon untuk setiap periode ulang hujan melalui hasil simulasi HEC-HMS

1.4 Batasan Masalah

1. Data curah hujan yang digunakan dalam penelitian di peroleh dari balai Besar Wilayah Sungai Brantas yang tersedia . data yang di gunakan dari 2010-2023
2. Kajian ini hanya berfokus pada analisis pola curah hujan dan dampaknya terhadap debit banjir di Bendungan Bagong

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model prediksi debit aliran di DAS Bendungan Bagong. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam perencanaan dan pengelolaan sumber daya air secara lebih efektif, membantu upaya mitigasi banjir dan kekeringan. Serta menjadi referensi bagi peneliti yang ingin melakukan studi serupa di wilayah lain.