

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengukuran hujan merupakan hal yang sangat krusial dalam memprediksi kejadian suatu bencana banjir dan longsor. Sering kali dibutuhkan data hujan dengan *time series* yang panjang dan resolusi spasial yang tinggi untuk bisa memperoleh hasil yang akurat. Sayangnya, data pengukuran hujan yang ideal sangat sulit diperoleh. Terdapat beberapa kasus dimana data pengukuran hujan yang ideal sangat sulit diperoleh, Dimana data pengukuran hujan tidak kontinu atau ada beberapa data yang hilang diakibatkan beberapa gangguan teknis. Stasiun pengukuran hujan yang terbatas juga terkadang tidak mampu mewakili karakteristik spasial hujan kawasan wilayah tersebut. Terlebih lagi pada daerah pegunungan, variabilitas spasial hujan menjadi sangat tinggi. Oleh karena itu, pemanfaatan data hujan satelit menjadi salah satu solusi dalam melengkapi keterbatasan data hujan dalam suatu wilayah.

Pada umumnya satelit memproduksi besaran hujan dengan menggabungkan informasi dari berbagai jenis data, seperti sensor, gelombang, topografi, dan lain lain. Besaran hujan yang diprediksi dengan formulasi tersebut tentunya memiliki deviasi terhadap hujan yang terukur saat jatuh ke permukaan (hujan terukur). Beberapa penelitian telah melakukan koreksi data satelit terhadap data hujan terukur dengan pendekatan statistik. Nilai koreksi ini akan bervariasi tergantung dari lokasi penelitian yang dilakukan (Ginting, dkk, 2019; Pratiwi, dkk, 2017; Kubota, dkk, 2017). Pratiwi, dkk (2017) menyatakan bahwa data hujan satelit GPM cenderung *underestimates* jika dibandingkan dengan data hujan terukur. Akan tetapi, penelitian ini belum mempertimbangkan pengaruh intensitas hujan yang berbeda. Beberapa penelitian membuktikan bahwa kondisi juga berpengaruh terhadap ketelitian data hujan satelit. Penelitian Fatkhuroyan (2018) menunjukkan bahwa nilai koreksi data hujan satelit dengan metode *Correlation Coefficient* (CC) pada musim penghujan lebih baik dibandingkan musim kemarau, tetapi pada metode *Root Mean Square Error* (RMSE) justru sebaliknya bahwa nilai koreksi data hujan musim kemarau lebih baik dari pada musim penghujan. Jiang, dkk (2019) dan Nastos, dkk. (2013) menyatakan bahwa evaluasi data satelit pada kondisi iklim ekstrim yang akan menunjukkan penyimpangan yang besar. Pada penelitian ini, data satelit hujan akan dievaluasi terhadap hujan terukur dengan

membandingkan kondisi saat intensitas hujan kecil, sedang, intensitas hujan tinggi. Penelitian ini memasukan beberapa karakteristik hujan yang terjadi di Indonesia, salah satunya hujan badai Cempak di provinsi Yogyakarta yang menyebabkan beberapa lokasi mengalami banjir dan longsor pada tahun 2017 lalu. Penelitian menggunakan data hujan satelit GPM dan data hujan terukur dengan menggunakan analisis korelasi metode CC.

Rumusan Masalah

Perumusan masalah berisi hasil peninjau uraian latar belakang masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana perbandingan rerata data hujan berupa hujan harian antara data hujan satelit pengamatan otomatis Beran dan Prumpung dengan data hujan satelit GPM
- b. Bagaimana perbandingan rerata data hujan berupa intensitas hujan maksimum antara data hujan satelit pengamatan otomatis Beran dan Prumpung dengan data hujan satelit GPM
- c. Bagaimana korelasi data hujan berupa intensitas hujan harian antara data hujan satelit pengamatan otomatis Beran dan Prumpung dengan data hujan satelit GPM
- d. Bagaimana korelasi data hujan berupa intensitas intensitas hujan maksimum antara data hujan satelit pengamatan otomatis Beran dan Prumpung dengan data hujan satelit GPM

Lingkup Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas analisis korelasi yang dilakukan dengan membagi intensitas hujan menjadi hujan ringan, hujan sedang, dan hujan tinggi yang dikorelasikan dengan parameter data hujan harian dan intensitas hujan maksimum. Data-data yang diambil dari penelitian ini mencakup stasiun pengamatan otomatis sungai Beran dan Perumpung daerah aliran sungai (DAS) Code wilayah gunung merapi dan stasiun satelit (GPM)

Tujuan Penelitian

Tujuan di lakukannya penelitian ini sebagai berikut:

- a. Membandingkan rerata data hujan berupa hujan harian (mm/hari) antara data hujan satelit pengamatan otomatis Beran dan Prumpung dengan data hujan satelit GPM.

- b. Membandingkan rerata data hujan berupa intensitas hujan maksimum (mm/jam) antara data hujan satelit pengamatan otomatis Beran dan Prumpung dengan data hujan satelit GPM.
- c. Menganalisis nilai koefisien korelasi hujan harian (mm/hari) stasiun pengamatan otomatis Beran dan Prumpung dengan data hujan satelit GPM.
- d. Menganalisis nilai koefisien korelasi intensitas hujan maksimum (mm/jam) stasiun pengamatan otomatis Beran dan Prumpung dengan data hujan satelit GPM.

Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, adapun manfaat penelitian sebagai berikut:

- a. Mahasiswa dan peneliti dalam ilmu teknik sipil terutama bidang Hidrologi dapat mendapat refrensi mengenai penggunaan data hujan satelit dalam rekayasa sumber daya air
- b. Korelasi data hujan stasiun dan satelit, dapat berperan sebagai acuan awal dalam perencanaan rekayasa bangunan air maupun sumber daya air di lapangan.