

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hujan adalah jatuhnya hydrometeor berupa partikel-partikel air yang memiliki diameter 0,5 mm atau lebih (Widayani, Murti, & Widyatmanti, 2021)¹. Curah hujan adalah ketinggian air hujan yang jatuh pada tempat yang datar dengan asumsi tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir. Tingkat hujan yang diukur dalam satuan inci atau milimeter, jumlah curah hujan 1 (satu) mm adalah air hujan setinggi 1 (satu) mm yang jatuh (tertampung) pada tempat yang datar seluas 1 meter persegi dengan asumsi tidak ada yang menguap, mengalir dan meresap (Syaifullah, 2014)². Hujan sangat menjadi peran penting dalam siklus hidrologi yang dapat berguna untuk keseimbangan sumber daya air di bumi. Tetapi, hujan dapat menjadi musibah jika hujan mengalami penurunan atau peningkatan secara berlebihan. Dimana hujan yang mengalami penurunan dapat menyebabkan kekeringan sedangkan hujan yang mengalami peningkatan secara berlebihan dapat mengakibatkan banjir.

Dengan adanya data curah hujan kita bisa mendapatkan gambaran daerah mana yang mengalami kekeringan atau banjir dan data curah hujan juga sangat berpengaruh dalam proses perencanaan dan perancangan bangunan air sebagai pedoman untuk

¹ Widyatmanti W dkk, 2021. *Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis*, Yogyakarta: UGM Press

² Syaifullah, 2014. *Validasi Data TRMM Terhadap Data Curah Hujan Aktual Di Tiga DAS Di Indonesia*, Jurnal Meteorologi Dan Geofisika

menjadi acuan analisis awal dalam pembangunan sumber daya air. Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa data curah hujan merupakan data klimatologis yang cukup penting.

Pada kenyataannya data curah hujan sangatlah sulit mendapatkannya. Apalagi daerah yang terpencil dan sulit dijangkau. Hal ini menyebabkan sulitnya untuk melakukan analisis awal dalam proses perencanaan dan perancangan sumber daya air. Untuk mengatasi minimnya atau tidak tersedianya data hujan, dalam beberapa tahun terakhir telah dilakukan sejumlah studi tentang penggunaan data hujan berbasis penginderaan jauh atau teknologi satelit

Perkembangan teknologi terkini berupa teknologi *remote sensing* (satelit) atau penggunaan data hujan berbasis penginderaan jauh mampu membuat terobosan dalam hal informasi presipitasi (curah hujan) karena dengan teknologi *remote sensing* mampu mendapatkan data curah hujan walaupun pada daerah terpencil yang sulit dijangkau. Dengan keunggulan ini seharusnya dapat dimanfaatkan lebih jauh untuk mempelajari karakteristik curah hujan di suatu wilayah untuk kepentingan pengelolaan sumber daya air dan pemanfaatannya untuk kesejahteraan manusia.

Salah satu teknologi satelit yang sudah dikembangkan adalah TRMM (*Tropical Rainfall Measuring Mission*) yang dikembangkan oleh NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) dan JAXA (*Japan Aerospace Exploration Agency*), yang menghasilkan data presipitasi (hujan) yang didapat dari satelit meteorologi TRMM. Sekarang misi TRMM telah berakhir tetapi curah hujan satelit tidak

akan berakhir. Sekarang misi pendataan curah hujan satelit yang dikenal adalah *Global Precipitation Measurement* (GPM) yang diluncurkan pada Februari 2014 untuk menyempurnakan proyek TRMM (Sekaranom, 2021)³

Data GPM tersebut belum banyak dilakukan validasi dengan data curah hujan pengukuran secara langsung di lapangan. sehingga belum dapat dipakai untuk kajian ataupun analisis sumberdaya air terutama jika menyangkut perhitungan sumber daya air. Dari hal tersebut dipandang perlu untuk melakukan validasi dengan data pengukuran curah hujan baik dari penakar manual maupun penakar otomatis.

Dari latar belakang di atas maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “KALIBRASI DAN VALIDASI DATA CURAH HUJAN LAPANGAN DENGAN DATA CURAH HUJAN SATELIT *GLOBAL PRECIPITATION MEASUREMENT* (GPM)

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan :

1. Analisis kalibrasi data curah hujan satelit dengan curah hujan lapangan menggunakan metode persamaan regresi
2. Menghitung nilai koefisien korelasi, NSE, RMSE, dan KR data curah hujan satelit dengan curah hujan lapangan

³ Soekaranom, 2021. *Kejadian Hujan Ekstrem Wilayah Tropis Kombinasi Observasi Permukaan dan Satelit Meteorologis serta Karakteristik Lingkungan Pembentukannya*, Yogyakarta: UGM Press

3. Mengetahui kalibrasi dan validasi antara data hujan lapangan dengan data hujan satelit GPM pada DAS Kuranji Padang

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengatasi perluasan masalah pada penelitian serta untuk menyesuaikan dengan latar belakang permasalahan yang ada, maka penulis menitikberatkan tugas akhir ini pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian adalah DAS Kuranji Padang, Sumatera Barat pada garis $0^{\circ}55'51.15''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'53.33''\text{BT}$
2. Data curah hujan lapangan didapat dengan cara pengukuran secara langsung menggunakan obrometer sederhana.
3. Pengukuran dilakukan selama 3 bulan
4. Data hujan satelit GPM yang diperoleh dari website <https://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/> yang kemudian disesuaikan koordinatnya dengan lokasi stasiun hujan di lapangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Mengetahui nilai korelasi dan validasi data curah hujan satelit dengan data curah hujan lapangan dari stasiun pengamatan.

2. Menunjukkan penggunaan data perkiraan curah hujan satelit untuk memperluas catatan pengukur hujan dengan mengisi celah yang hilang dalam seri data curah hujan lapangan
3. Sebagai pemanfaatan teknologi sistem informasi pada pengembangan dan pengelolaan sumber daya air
4. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan secara umum mengenai penelitian, latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan serta manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi gambaran mengenai teori dasar dari berbagai referensi yang mendukung serta relevan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian yang merupakan tahapan-tahapan serta prosedur kerja dalam penyelesaian masalah penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penguraian hasil serta pengolahan dari data pengujian pengukuran curah hujan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

