**Kerangka Paper**

**Abstract**

|  |  |
| --- | --- |
| **Komponen** | **Isi** |
| **Latar belakang penelitian** | Curah hujan adalah jumlah hujan dalam satuan waktu, yang dinyatakan dalam satuan kedalaman/waktu seperti mm/jam, mm/hari, mm/bulan, mm/tahun, dan sebagainya (Triatmodjo, 2014). Data curah hujan dengan resolusi spasial dan temporal yang tinggi merupakan kebutuhan yang penting bagi berbagai kegiatan perencanaan dan penelitian. Pengukuran dengan alat ukur menghasilkan hasil yang teliti hanya pada suatu titik tertentu, dan ketika data tersebut digunakan untuk mewakili suatu area, ketelitiannya akan berkurang. Hal tersebut dapat diatasi dengan data curah hujan dari satelit. Tetapi karena sifat pengukurannya yang tidak langsung, maka data curah hujan harus divalidasi dahulu terhadap data pengukuran lapangan. |
| **Tujuan** | 1. Melakukan validasi terhadap data estimasi curah hujan bulanan hasil pengukuran dengan satelit dan data curah hujan bulanan hasil pengukuran dengan alat ukur.  2. Menganalisis hasil kalibrasi data curah hujan bulanan hasil pengukuran satelit terhadap data hasil pengukuran di lapangan.  3. Menganalisis rata-rata curah hujan bulanan pada kabupaten-kabupaten di Sumatera Selatan. |
| **Metodologi** | Penelitian ini dilakukan untuk melakukan validasi dan kalibrasi terhadap data curah hujan bulanan dari satelit GPM dan PERSIANN, dan melakukan analisis rata-rata curah hujan kawasan dengan data terkalibrasi tersebut. Data yang digunakan berasal dari 9 kabupaten di Sumatera Selatan, dengan durasi data 3 tahun (2019, 2020, 2021). Validasi dilakukan dengan 3 parameter statistik yaitu koefisien korelasi, *Root Mean Square Error* (RMSE), dan *Mean Absolute Error* (MAE). Kalibrasi dilakukan dengan metode kombinasi, dimana tahap awal dilakukan dengan algoritma *solver* pada aplikasi Microsoft Excel, dan dilanjutkan dengan pemeriksaan ulang dan kalibrasi secara coba-coba. Analisis rata-rata curah hujan dilakukan dengan metode isohyet, dimana interpolasi data curah hujan dilakukan dengan metode IDW. Interval garis isohyet yang digunakan adalah tiap 50 mm curah hujan. |
| **Hasil Utama** | Hasil validasi sebelum kalibrasi menunjukkan bahwa data curah hujan dari GPM lebih mendekati data curah hujan lapangan dibandingkan data dari PERSIANN. Proses kalibasi yang dilakukan telah mengubah data semakin mendekati data curah hujan lapangan, ditunjukkan dengan hasil validasi setelah kalibrasi yang menunjukkan perbaikan dibandingkan sebelum kalibrasi. Dari hasil analisis hujan rata-rata kawasan yang dilakukan, diketahui bahwa analisis dengan data GPM lebih baik daripada analisis dengan data PERSIANN pada tahun 2019 dan 2020. Analisis dengan data PERSIANN lebih baik dari analisis dengan data GPM pada tahun 2021. |
| **Kesimpulan Utama** | Berdasarkan hasil validasi sebelum kalibrasi diketahui bahwa GPM lebih baik untuk memodelkan curah hujan pada kabupaten-kabupaten di Sumatera Selatan, jika dibandingkan dengan PERSIANN. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi, RMSE dan MAE yang lebih baik pada data dari GPM.  Berdasarkan hasil validasi setelah kalibrasi diketahui bahwa data dari kedua satelit telah lebih mendekati data curah hujan dari lapangan, jika dibandingkan dengan kondisi data sebelum kalibrasi. Hal ini ditunjukkan dengan kenaikan nilai koefisien korelasi, dan penurunan rentang nilai RMSE dan MAE.  Berdasarkan hasil analisis rata-rata curah hujan yang dilakukan, analisis dengan data GPM menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan analisis dengan data PERSIANN pada tahun 2019 dan 2020. Analisis dengan data PERSIANN menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan analisis dengan data GPM pada tahun 2021 |
| **Kontribusi di lapangan** | Data curah hujan dari satellite GPM dan PERSIANN dapat dimanfaatkan untuk penelitian, estimasi curah hujan hujan dan cuaca, perencanaan infrastruktur bangunan air dan lainnya |

**Body of Paper**

|  |  |
| --- | --- |
| Komponen | Isi |
| Pengantar   1. Apa yang Diketahui? (Pemahaman kita tentang objek) | Data curah hujan merupakan data awal yang sering digunakan untuk analisis hidrologi, estimasi curah hujan, dan perencanaan infrastruktur bangunan air |
| 1. Apa yang Tidak Diketahui? (Kelemahan mengenai objek, Apa celah yang ingin diisi?) | Permasalahan yang sering ditemui adalah terkadang data curah hujan hasil pengukuran di lapangan sering tidak terekam atau tercatat pada alat penakar hujan. Saat ini data hujan dari satellite merupakan salah satu solusi untuk memperoleh data curah hujan yang lengkap. Akan tetapi kita perlu melakukan validasi terhadapa data curah hujan satellite untuk mengetahui seberapa akurat data curah hujan dari satelit GPN dan PERSIANN |
| 3. Bagaimana dan mengapa? haruskah kita mengisi celah itu?  (Alasan dan tujuan/hipotesis Anda) | Melalui validasi data curah hujan dari satellite diharapkan kita dapat mengetahui sebera besar korelasi data tersebut agar dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan |
| 4. Metode penelitian, Desain penelitian, Populasi dan sampel, Instrumen, Prosedur | Data yang akan digunakan berupa data curah hujan bulanan selama 3 tahun, yaitu 2019, 2020, dan 2021. Data tersebut berasal dari dua tipe pengukuran curah hujan yaitu dengan alat ukur dan satelit. Data ini merupakan data sekunder karena didapat bukan melalui pengukuran langsung, melainkan didapat dari lembaga terkait yang melakukan pengukuran curah hujan. Untuk curah hujan hasil pengukuran dengan alat ukur, digunakan data curah hujan yang digunakan berasal dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) dan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Sedangkan data curah hujan hasil pengukuran satelit berasal dari PERSIANN dan GPM IMERG V06.  Data curah hujan yang akan digunakan pada penelitian ini akan melalui dua tahap validasi, yaitu validasi sebelum kalibrasi dan validasi setelah kalibrasi.  Analisis hujan rata-rata akan dilakukan dengan metode isohyet. Pembuatan peta isohyet akan dilakukan dengan bantuan aplikasi ArcMap, dimana metode interpolasi data yang digunakan adalah IDW (Inverse Distance Weighing). Adapun interval garis isohyet yang digunakan adalah setiap 50 mm curah hujan. Perhitungan curah hujan rata-rata akan dilakukan dengan aplikasi Microsoft Excel berdasarkan data yang didapat dari ArcMap. |
| 5. Hasil : Apa hasil yang kamu dapatkan? | Berdasarkan hasil validasi sebelum kalibrasi diketahui bahwa GPM lebih baik untuk memodelkan curah hujan pada kabupaten-kabupaten di Sumatera Selatan, jika dibandingkan dengan PERSIANN. Hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi, RMSE dan MAE yang lebih baik pada data dari GPM.  Berdasarkan hasil validasi setelah kalibrasi diketahui bahwa data dari kedua satelit telah lebih mendekati data curah hujan dari lapangan, jika dibandingkan dengan kondisi data sebelum kalibrasi. Hal ini ditunjukkan dengan kenaikan nilai koefisien korelasi, dan penurunan rentang nilai RMSE dan MAE. |
| 6. Diskusi: Pembahasan apa yang diperoleh dari hasil yang didapatkan? | Berdasarkan hasil analisis rata-rata curah hujan yang dilakukan, analisis dengan data GPM menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan analisis dengan data PERSIANN pada tahun 2019 dan 2020. Analisis dengan data PERSIANN menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan analisis dengan data GPM pada tahun 2021 |
| 7. Kesimpulan: Kontribusi apa yang diperoleh dari hasil penelitian terkait permasalahan yang ada di lapangan? | Data curah hujan dari satelit GPM dan PERSIANN diharapkan dapat dimanfaatkan sebagaimana data curah hujan hasil pengukuran di lapangan untuk berbagai bidang penelitian, pemerintah, perencanaan infrastruktur bangunan air, maupun untuk estimasi curah hujan (climate change) |