VALIDASI DATA CURAH HUJAN SATELIT PERSIANN DI BAGIAN HULU WS KAPUAS

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Jurusan Teknik Sipil

Oleh:

VESYA AFIFAH HURIYAH ARRUBY SURYADI

NIM. D1011221054



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

VALIDASI DATA CURAH HUJAN SATELIT PERSIANN DI BAGIAN HULU WS KAPUAS

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Jurusan Teknik Sipil

Oleh:

VESYA AFIFAH HURIYAH ARRUBY SURYADI

NIM. D1011221054



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vesya Afifah Huriyah Arruby Suryadi

NIM : D1011221054

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Validasi Data Curah Hujan Satelit PERSIANN di Bagian Hulu WS Kapuas” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Demikian Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 27 Agustus 2026

Vesya Afifah Huriyah Arruby Suryadi

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Validasi Data Curah Hujan Satelit PERSIANN di Bagian Hulu WS Kapuas" ini. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan akhir pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Yang Maha Kuasa Allah SWT., atas segala rahmat, ridha, kasih sayang, dan pertolongan-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis. Hanya karena izin dan kehendak-Nya penulis diberikan kesehatan, kekuatan, ketabahan, serta kemudahan dalam menjalani setiap tahapan penyusunan skripsi ini. Di tengah berbagai tantangan dan keterbatasan, penulis selalu merasakan pertolongan-Nya sehingga setiap kesulitan dapat dilalui dengan baik. Dengan penuh rasa syukur, penulis mempersembahkan karya sederhana ini sebagai wujud ikhtiar dan rasa terima kasih atas segala nikmat yang telah Allah SWT. anugerahkan.
2. Jazakallah khair Ayahpapa dan Bunda yang telah memberikan dukungan motivasi serta pengorbanan yang tidak dapat terbalaskan , doa, dan keyakinan yang menjadi kekuatan terbesar penulis sehingga penulis bisa melangkah sampai hari ini.
3. Bapak Prof. Dr. H. Garuda Wiko, S.H., M.Si., FCBArb, selaku Rektor Universitas Tanjungpura.
4. Bapak Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
5. Ibu Dr. Ir. Nurhayati, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura.
6. Ibu Dr. Eti Sulandari, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

7. Ibu Dr. Ir Elsa Tri Mukti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, perhatian, dan dukungan kepada penulis selama menjalani perkuliahan. Terima kasih atas segala arahan, motivasi, serta bantuan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan masa studi dengan baik..
8. Bapak Dr. Stefanus Barlian Soeryamassoeka, S.T., M.T., IPM**.**, selaku dosen pembimbing, yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan ketulusan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala arahan, masukan, motivasi, dan dukungan yang telah diberikan. Kepedulian serta kebijaksanaan Bapak dalam membimbing menjadi penyemangat sekaligus pelajaran berharga bagi penulis. Semoga Allah Swt. senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan membalas segala kebaikan Bapak.
9. Bapak Umar, S.T., M.T., IPM., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktu untuk membimbing serta memberikan arahan, saran, dan masukan yang bermanfaat kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
10. Bapak Ir. Eko Yulianto, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat kepada penulis.
11. Bapak Ir. Danang Gunarto, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat kepada penulis.
12. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan dan Program Studi Teknik Sipil Universitas Tanjungpura yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dengan memberikan ilmu serta informasi yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
13. Seluruh staff Fakultas Teknik dan Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu semua proses administrasi dan memberikan informasi kepada penulis selama masa perkuliahan.
14. Abang Fiqih Rahmanto, S.T., M.T. yang telah membimbing dan memberikan saran serta masukan yang bermanfaat kepada penulis.
15. Adik-Adik tercinta Shilla, Zabina, Barra serta keluarga, terima kasih atas doa dan motivasi yang diberikan kepada saya hingga saat ini.

16. Untuk satu orang terdekat saya, yang menememani, mendukung, membantu, memberi saran dari awal saya mengerjakan skripsi hingga selesai yaitu, Ahmad Farid Mujahid.
17. Keluarga Besar Teknik Sipil 2022 ,Rekan-Rekan Angkatan 2022, dan Teman-teman Fakultas Teknik Bridge Club. Terima kasih atas pengalaman berharga, rasa solidaritas, serta segala bentuk bantuan dan dukungan. Segala tawa dan perjuangan bersama akan selalu menjadi kenangan tidak terlupakan.
18. Teman-teman seperjuangan skripsi di bawah bimbingan Pak Ben: kak Petronela, Deo Fetterwi, Bang Muhammad Zakri Farhan, Bang Diasly Fortunatus, Kak Gita Novianti, Muhammad Saunan, Albert Tino, Nadilla Rizky, Jessie Gracella, Anselmus Crisna Simpang, Marsellinus Rangga, Anjelika Adelia, dan Vannesa Cristalia. Terima kasih telah menjadi teman seperjalanan dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi rekan diskusi yang hebat, pemberi motivasi, dan teman berbagi canda tawa di tengah ketegangan penyusunan skripsi.
19. Teman-teman Terbaik, Fitria, Lisa, Rasendriya, Gandes, Laura, Adel, Nindy, Nazira, Vira, Eldhini, Aulya, dan Nisa yang tak lelah menemani, mengibur dan memberikan semangat, motivasi, doa dan dukungan kepada penulis sampai akhir skripsi ini.
20. Semua pihak yang tidak tercantum namanya yang telah membantu penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
21. Untuk diri saya, Vesya Afifah Huriyah Arruby Suryadi. Terima kasih atas keteguhan hati, semangat, serta upaya yang dilewati hingga saat ini melewati keterbatasan diri hingga tidak menyerah sampai akhir.

Semoga penulisan Skripsi penelitian ini bermanfaat untuk ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pontianak, 27 Agustus 2026

Vesya Afifah Huriyah Arruby Suryadi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan tingkat kesesuaian data curah hujan satelit PERSIANN terhadap data curah hujan observasi pada bagian hulu Wilayah Sungai (WS) Kapuas berdasarkan hubungan temporal dan spasial antara grid dan stasiun hujan, serta mengevaluasi kinerja PERSIANN melalui proses kalibrasi dan validasi sebelum dan setelah koreksi. Data curah hujan stasiun dan PERSIANN terlebih dahulu diuji kualitasnya melalui uji konsistensi dan homogenitas. Selanjutnya dilakukan analisis hubungan antara data grid PERSIANN dan data observasi melalui tahapan kalibrasi dan validasi menggunakan koefisien korelasi, Root Mean Square Error (RMSE), dan Relative Bias (RB). Koreksi data dilakukan menggunakan metode regresi linier dan Quantile Mapping untuk mengevaluasi perubahan kinerja PERSIANN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data PERSIANN mampu mengikuti pola temporal curah hujan observasi, meskipun tingkat kesesuaian spasial antar-grid dan antar-stasiun bervariasi. Beberapa grid memiliki nilai validasi korelasi kurang dari 0,5. Grid 62 memperoleh korelasi tertinggi pada tahap kalibrasi dan digunakan untuk membentuk persamaan koreksi regresi linier $Y = 0{,}985X - 22{,}221$. Setelah koreksi, pada Stasiun KPH-06 Nanga Kantuk diperoleh korelasi sebesar 0,619, RMSE sebesar 92,41 mm, dan RB sebesar 8,82%. Hasil Quantile Mapping menunjukkan peningkatan korelasi pada sebagian besar stasiun, tetapi kinerja antargrid tetap bervariasi. Secara keseluruhan, PERSIANN mampu merepresentasikan pola temporal curah hujan di bagian hulu WS Kapuas, sedangkan tingkat kesesuaian dan perubahan kinerjanya setelah koreksi dipengaruhi oleh karakteristik spasial dan lokasi stasiun.

Kata kunci: PERSIANN; curah hujan satelit; validasi; Regresi Linier; Quantile Mapping

ABSTRACT

This study aims to analyze the characteristics and level of agreement between PERSIANN satellite rainfall data and observed rainfall data in the upper part of the Kapuas River Basin based on temporal and spatial relationships between rainfall grids and stations, and to evaluate PERSIANN performance through calibration and validation before and after correction. Station and PERSIANN rainfall data were first assessed for data quality using consistency and homogeneity tests. The relationships between PERSIANN grid data and observed rainfall were then analyzed through calibration and validation using the correlation coefficient, Root Mean Square Error (RMSE), and Relative Bias (RB). Rainfall correction was performed using Linear Regression and Quantile Mapping to evaluate changes in PERSIANN performance. The results showed that PERSIANN reproduced the temporal rainfall pattern observed at the stations, although the degree of spatial agreement varied across grids and stations. Several grids obtained validation correlation coefficients below 0.5. Grid 62 obtained the highest correlation during calibration and was used to develop the Linear Regression correction equation, $Y = 0.985X - 22.221$. After correction, the KPH-06 Nanga Kantuk station achieved a correlation coefficient of 0.619, an RMSE of 92.41 mm, and an RB of 8.82%. Quantile Mapping increased the correlation at most stations, although performance remained variable among grids. Overall, PERSIANN was able to represent the temporal rainfall pattern in the upper Kapuas River Basin, while its level of agreement and performance changes after correction were influenced by spatial characteristics and station location.

Keywords: PERSIANN; satellite rainfall; validation; Linear Regression; Quantile Mapping

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**

PRAKATA ..... **i**

ABSTRAK ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vi**

DAFTAR TABEL ..... **viii**

DAFTAR GAMBAR ..... **iv**

BAB 1 PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian 3

1.4 Luaran 4

1.5 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**

2.1 Umum 6

2.2 Curah Hujan 8

2.3 Pola Curah Hujan 9

2.4 Wilayah Sungai (WS) 13

2.5 Wilayah Sungai Kapuas 16

2.6 Precipitation Estimation from Remotely Sensed Information using Artificial Neural Networks (PERSIANN) 17

2.7 Regresi Linier 19

2.8 Quantile Mapping 20

2.9 Kriteria Akurasi 21

2.10 Penelitian Terdahulu 23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 25

3.1 Lokasi Penelitian 25

3.2 Metode Penelitian 27

3.3 Data Yang Digunakan 28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 41

4.1 Hasil Pemetaan Stasiun Observasi dan Grid PERSIANN 41

4.2 Hasil Uji Kualitas Data Curah Hujan Stasiun dan Grid PERSIANN Melalui Analisis Konsistensi dan Analisis Homogen 42

4.2.1 Hasil Analisis Uji Konsistensi 43

4.2.2 Hasil Analisis Uji Homogenitas 46

4.3 Hasil Analisis Curah Hujan Koreksi Metode Regresi Linier 48

4.3.1 Hasil Penyaringan Data Berdasarkan Nilai Korelasi antara Data Curah Hujan Grid dan Data Curah Hujan Stasiun 48

4.3.2 Hasil Kalibrasi Data Curah Hujan PERSIANN Metode Regresi Linier 61

4.3.3 Hasil Validasi Data Curah Hujan 67

4.3.4 Hasil Analisis Curah Hujan Koreksi Metode Regresi Linier 75

4.4 Hasil Analisis Curah Hujan Koreksi Metode *Quantile Mapping* 87

4.4.1 Hasil Kalibrasi Data Curah Hujan Metode *Quantile Mapping* 87

4.4.2 Hasil Validasi Data Curah Hujan Metode *Quantil Mapping* 94

4.4.3 Hasil Curah Hujan Koreksi 101

4.5 Visualisasi Pola Hujan 111

4.6 Pembahasan 116

BAB V PENUTUP 122

5.1 Kesimpulan 122

5.2 Saran 123

DAFTAR PUSTAKA 156

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Intensitas Hujan 9
Tabel 2.2 Kriteria Nilai Koefisien Korelasi 21
Tabel 2.3 Pembagian Kelas RMSE 22
Tabel 2.4 Interprestasi relatif bias 23
Tabel 3.1 Sub DAS di bagian hulu WS Kapuas yang alirannya masuk ke Sungai Kapuas 21
Tabel 3.2 Jumlah curah hujan bagian hulu Ws Kapuas di setiap stasiun observasi 29
Tabel 3.3 Rata-rata jumlah curah hujan di bagian hulu WS Kapuas 30
Tabel 3.4 Rekapitulasi kisaran jumlah curah hujan dan kisaran rata rata curah hujan 30
Tabel 3.5 Tabel nilai kritis Q dan R 32
Tabel 4.1 Uji Konsistensi Data Curah Hujan Stasiun KPH-06 Nanga Kantuk Menggunakan Metode *Cummulative Deviation (Rescaled Adjusted Partial Sums)* 45
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas antara Data Curah Hujan Stasiun KPH - 08 Nanga Kantuk dan Data Curah Hujan Grid 9 PERSIANN menggunakan *t-Test: Two-Sampel Assuming Equal Variances* 47
Tabel 4.3 Hasil Analisis Grid 62 PERSIANN Sebelum Koreksi 51
Tabel 4.4 Hasil Nilai Kompilasi Data Curah Hujan Grid 62 PERSIANN dan Data Curah Hujan Stasiun KPH-06 Nanga Kantuk untuk Analisis Korelasi Sebelum Koreksi 57
Tabel 4.5 Hasil Nilai Korelasi,RMSE, dan Relatif Bias antara data curah hujan Grid PERSIANN dan Stasiun Curah Hujan Sebelum Koreksi 60
Tabel 4.6 Hasil Analisis Kalibrasi Grid 62 PERSIANN 62
Tabel 4.7 Hasil Nilai Kompilasi Data Curah Hujan Grid 62 PERSIANN dan Data Curah Hujan Stasiun KPH-06 Nanga Kantuk untuk Analisis Korelasi saat Kalibrasi 65
Tabel 4.8 Hasil Analisis Validasi Grid 62 PERSIANN 69

Tabel 4.9 Hasil Nilai Kompilasi Data Curah Hujan Grid 62 PERSIANN dan Data Curah Hujan Stasiun KPH Nanga Kantuk untuk Analisis Korelasi saat Validasi. 72
Tabel 4.10 Hasil Analisis Grid PERSIANN Setelah Koreksi 78
Tabel 4.11 Hasil Nilai Kompilasi Data Curah Hujan Grid 62 PERSIANN dan Data Curah Hujan SStasiun KPH-06 Nanga Kantuk untuk Analisis Korelasi Saat Koreksi 84
Tabel 4.12 Hasil Analisis Sorted dan Unsorted tahap Kalibrasi Quantile Mapping 89
Tabel 4.13 Faktor Koreksi (b) untuk perhitungan grid 1 PERSIANN dengan stasiun Observasi KPH-06 Nanga Kantuk 92
Tabel 4.14 Hasil Analisis Sorted dan Unsorted tahap validasi 96
Tabel 4.15 Hasil Analisis Unsorted dan Sorted Tahap Koreksi 102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembagian pola curah hujan di Indonesia 9
Gambar 2.2 Peta pola curah hujan di Indonesia 10
Gambar 2.3 Wilayah Sungai..... 15
Gambar 3.1 Wilayah Sungai Kapuas..... 9
Gambar 3.2 Pendigitalan lokasi stasiun curah hujan dan grid PERSIANN 24
Gambar 4.1 Pendigitalan Letak Stasiun Curah Hujan dan Letak Grid Curah Hujan PERSIANN di WS Kapuas Hulu Bagian Hulu..... 40
Gambar 4.2 Hubungan antara Curah Hujan Grid 62 PERSIANN Dengan Curah Hujan Stasiun KPH-06 Nanga Kantuk Sebelum Koreksi..... 64
Gambar 4.3 Hubungan antara Curah Hujan Grid 62 PERSIANN Dengan Curah Hujan Stasiun KPH-06 Nanga Kantuk Saat Kalibrasi..... 73
Gambar 4.4 Hubungan antara Curah Hujan Grid 62 PERSIANN Dengan Curah Hujan Stasiun KPH-06 Nanga Kantuk Saat Validasi..... 80
Gambar 4.5 Hubungan antara Curah Hujan Grid 62 PERSIANN Dengan Curah Hujan Stasiun KPH-06 Nanga Kantuk Setelah Koreksi..... 95
Gambar 4.6 Hubungan antara Curah Hujan Grid 1 PERSIANN dengan curah hujan Stasiun Observasi KPH-06 Nanga Kantuk berdasarkan probabilitas tahap kalibrasi..... 106
Gambar 4.7 Hubungan antara Curah Hujan Grid 1 PERSIANN dengan curah hujan Stasiun Observasi KPH-06 Nanga Kantuk berdasarkan probabilitas tahap validasi. 111
Gambar 4.8 Hubungan antara Curah Hujan Grid 1 PERSIANN dengan Curah Hujan Stasiun KPH-06 Nanga Kantuk Berdasarkan Probabilitas Tahap Koreksi 129
Gambar 4.9 Pola Hujan 1 Tahun (2001) KPH-06 Nanga Kantuk, PERSIANN Belum Terkoreksi, dan PERSIANN Terkoreksi Metode Regresi Linier di Bagian Hulu WS Kapuas..... 150
Gambar 4.10 Pola Hujan 1 Tahun (2001) KPH-06 Nanga Kantuk, PERSIANN Belum Terkoreksi, dan PERSIANN Terkoreksi Metode *Quantile Mapping* di Bagian Hulu WS Kapuas..... 150

Gambar 4.11 Pola Hujan 4 Tahun (2001-2004) KPH-06 Nanga Kantuk, PERSIANN Belum Terkoreksi, dan PERSIANN Terkoreksi Metode Regreasi di Bagian Hulu WS Kapuas 151
Gambar 4.12 Pola Hujan 4 Tahun (2001-2004) KPH-06 Nanga Kantuk, PERSIANN Belum Terkoreksi, dan PERSIANN Terkoreksi Metode *Quantile Mapping* di Bagian Hulu WS Kapuas..... 151
Gambar 4.13 Pola Hujan 12 Tahun (2001-2012) KPH-06 Nanga Kantuk, PERSIANN Belum Terkoreksi, dan PERSIANN Terkoreksi Metode *Quantile Mapping* di Bagian Hulu WS Kapuas 152
Gambar 4.14 Pola Hujan 12 Tahun (2001-2012) KPH-06 Nanga Kantuk, PERSIANN Belum Terkoreksi, dan PERSIANN Terkoreksi Metode Regresi di Bagian Hulu WS Kapuas..... 153

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data curah hujan merupakan salah satu variabel klimatologi yang sangat penting dalam studi hidrologi karena berperan sebagai komponen utama dalam siklus dan keseimbangan air di suatu wilayah (Soeryamassoeka, 2020). Ketelitian data curah hujan sangat memengaruhi hasil analisis hidrologi, khususnya pada daerah aliran sungai (DAS) bagian hulu yang memiliki respon aliran yang cepat terhadap kejadian hujan (Chow, Maidment, dan Mays, 1988). Namun demikian, ketersediaan data curah hujan hasil pengukuran langsung di lapangan sering kali mengalami keterbatasan, baik dari segi jumlah stasiun hujan, sebaran spasial, maupun kontinuitas data.

Wilayah Sungai (WS) Kapuas merupakan salah satu wilayah sungai terbesar di Indonesia, dengan bagian hulu yang didominasi oleh kawasan perbukitan dan hutan tropis. Kondisi geografis tersebut menyebabkan distribusi stasiun hujan tidak merata, sehingga data curah hujan observasi yang tersedia sering kali belum mampu merepresentasikan variasi curah hujan secara spasial dan temporal secara optimal. Keterbatasan ini menuntut adanya sumber data alternatif yang dapat melengkapi data pengamatan di lapangan.

Perkembangan teknologi penginderaan jauh *(remote sensing)* memberikan alternatif dalam memperoleh data curah hujan melalui satelit. Salah satu produk curah hujan berbasis satelit yang banyak digunakan adalah PERSIANN *(Precipitation Estimation from Remotely Sensed Information using Artificial Neural Networks)*. PERSIANN menggunakan data suhu puncak awan dari citra infra merah satelit geostasioner dan algoritma *artificial neural networks* untuk mengestimasi curah hujan dengan resolusi spasial dan temporal yang cukup tinggi (Sorooshian et al., 2000; Ashouri et al., 2015).

Akurasi estimasi curah hujan satelit dipengaruhi oleh faktor topografi, jenis hujan, kondisi atmosfer, serta karakteristik iklim regional (Kidd & Huffman, 2011). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa performa data PERSIANN dapat bervariasi pada setiap wilayah, khususnya di daerah tropis yang memiliki intensitas hujan tinggi dan variabilitas spasial yang besar (Sorooshian et al., 2000; Supari et al., 2017). Oleh karena itu, sebelum digunakan dalam analisis hidrologi, data curah hujan satelit perlu divalidasi terhadap data curah hujan hasil pengukuran stasiun hujan.

Validasi data curah hujan satelit merupakan langkah penting untuk mengetahui tingkat kesesuaian, keandalan, dan bias data satelit terhadap data observasi. Proses validasi umumnya dilakukan menggunakan pendekatan statistic yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja data satelit secara kuantitatif (WMO, 2012). Tanpa proses validasi yang memadai, penggunaan data curah hujan satelit berpotensi menghasilkan kesalahan dalam analisis hidrologi dan pengambilan keputusan pengelolaan sumber daya air.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian mengenai validasi data curah hujan satelit PERSIANN di bagian hulu WS Kapuas dengan membandingkannya terhadap data curah hujan hasil pengamatan stasiun hujan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai tingkat akurasi dan kelayakan data PERSIANN untuk digunakan dalam analisis hidrologi di wilayah hulu WS Kapuas, serta menjadi referensi dalam pemanfaatan data curah hujan satelit pada wilayah dengan keterbatasan data pengamatan.

1.2 Rumusan Masalah

Pengelolaan sumber daya air yang efektif di bagian hulu Wilayah Sungai Kapuas sangat bergantung pada ketersediaan data hidrologi yang akurat, khususnya data curah hujan sebagai parameter utama dalam berbagai analisis hidrologi. Pada kenyataannya, pengukuran curah hujan umumnya dilakukan menggunakan stasiun hujan darat yang pengelolaannya terbatas jumlah dan sebarannya, terutama pada wilayah hulu WS Kapuas yang memiliki kondisi geografis sulit dijangkau. Keterbatasan tersebut sering menyebabkan ketidaklengkapan dan ketidakkontinuan data curah hujan, sehingga memengaruhi keakuratan hasil analisis hidrologi.

Seiring dengan perkembangan teknologi penginderaan jauh, data curah hujan berbasis satelit seperti PERSIANN mulai banyak dimanfaatkan sebagai alternatif penyedia data curah hujan dengan cakupan wilayah yang luas dan resolusi temporal yang baik. Meskipun demikian, data curah hujan satelit memiliki tingkat ketidakpastian yang dipengaruhi oleh karakteristik wilayah, sehingga diperlukan proses validasi terhadap data curah hujan hasil pengamatan stasiun hujan sebelum digunakan lebih lanjut dalam analisis hidrologi.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian untuk mengetahui karakteristik, tingkat kesesuaian, serta tingkat akurasi data curah hujan satelit PERSIANN di bagian hulu Wilayah Sungai Kapuas. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada proses validasi data curah hujan satelit PERSIANN terhadap data curah hujan observasi guna menilai kelayakannya sebagai sumber data alternatif dalam analisis hidrologi di wilayah penelitian.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kesesuaian data curah hujan satelit PERSIANN terhadap data curah hujan hasil pengamatan stasiun hujan di bagian hulu Wilayah Sungai Kapuas?
2. Bagaimana tingkat akurasi data curah hujan satelit PERSIANN berdasarkan parameter statistik hasil validasi terhadap data curah hujan observasi?
3. Apakah data curah hujan satelit PERSIANN layak digunakan sebagai alternatif data curah hujan untuk analisis hidrologi di bagian hulu Wilayah Sungai Kapuas?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini untuk melakukan kajian terhadap pemanfaatan data curah hujan satelit PERSIANN sebagai sumber data alternatif dalam analisis hidrologi di bagian hulu Wilayah Sungai Kapuas, khususnya pada wilayah yang memiliki keterbatasan data curah hujan hasil pengamatan.

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik dan tingkat kesesuaian data curah hujan satelit PERSIANN terhadap data curah hujan observasi di bagian Hulu WS Kapuas berdasarkan hubungan temporal dan spasial antar grid dan stasium hujan
2. Mengevaluasi kinerja data curah hujan satelit PERSIANN terhadap data observasi melalui prosess kalibrasi dan validasi menggunakan parameter koefisien korelasi, RMSE dan Relative Bias (RB), serta mengevaluasi perubahan kinerjanya setelah dilakukan koreksi.
3. Mengidentifikasi kelayakan penggunaan data curah hujan satelit PERSIANN sebagai alternatif data curah hujan untuk analisis hidrologi di bagian hulu Wilayah Sungai Kapuas.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini meliputi:

1. Nilai Korelasi

   Nilai korelasi adalah nilai yang menunjukkan kuat atau tidaknya hubungan linier antar dua variabel. Korelasi ini biasa dilambangkan dengan huruf r, yang nilainya berada di rentang -1 sampai +1. Dalam penelitian ini nilai korelasi menjadi menjadi parameter apakah data curah hujan PERSIANN memiliki hubungan terhadap data curah hujan observasi.
2. Persamaan Koreksi

   Persamaan koreksi adalah persamaan yang digunakan untuk mengkoreksi nilai hujan satelit agar sesuai dengan nilai hujan pengamatan atau observasi. Dalam penelitian ini bentuk persamaan koreksi yang digunakan adalah persamaan regresi linear.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi dalam menyeleksi data citra satelit PERSIANN yang dapat diandalkan sebagai data alternatif pengganti data hujan stasiun (*ground stations*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang hidrologi melalui evaluasi dan validasi data curah hujan satelit PERSIANN, khususnya pada wilayah hulu Wilayah Sungai Kapuas.
2. Menjadi referensi dan bahan pertimbangan bagi praktisi serta instansi terkait dalam pemanfaatan data curah hujan satelit sebagai alternatif sumber data untuk analisis hidrologi di wilayah dengan keterbatasan data pengamatan.
3. Memberikan informasi mengenai tingkat akurasi dan kelayakan data curah hujan satelit PERSIANN sehingga dapat dimanfaatkan sebagai data pendukung dalam perencanaan dan pengelolaan sumber daya air di bagian hulu Wilayah Sungai Kapuas.