E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 8 Tahun 2026

Perbandingan Curah Hujan Rata - Rata Harian Maksimum Pada Tahun 2012 – 2022 Di Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari Kota Jember

Ahmad Ifan Fanandri[1]
Universitas Muhammadiyah Jember
Amri Gunasti[2]
Universitas Muhammadiyah Jember

Alamat: Jl. Karimata no. 49 Telp. (0331) 336728 Kode Pos 104 Jember 68121
Korespondensi Penulis: ahmadifanfanandri@email.com

Abstract

Maximum daily rainfall is one of the important hydrological characteristics in rainfall analysis because it correlates with flood vulnerability and water resources management. This study aims to identify differences in maximum daily average rainfall at Patrang and Sumbersari rainfall stations in Jember City during 2012-2022. Statistical analysis was carried out using SPSS with a normality test and Independent Sample T-Test. The results showed the significance value of 0.412, indicating no significant difference between the two stations. Thus, both stations have similar rainfall characteristics and can represent each other in hydrological analysis.

Keywords: *Hydrology, SPSS, Independent Samples T-Test, Maximum Daily Rainfall*

Abstrak

Curah hujan harian maksimum merupakan karakteristik hidrologi yang berperan penting dalam analisis risiko banjir dan perencanaan sumber daya air. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan curah hujan rata-rata harian maksimum pada Stasiun Patrang dan Sumbersari di Kota Jember selama periode 2012–2022. Analisis statistik dilakukan menggunakan SPSS dengan uji normalitas serta uji Independent Samples T-Test. Hasil menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,412 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua stasiun. Dengan demikian, karakteristik hujan pada Stasiun Patrang dan Sumbersari memiliki kemiripan dan dapat saling mewakili dalam pengkajian hidrologi.

Kata kunci: Hidrologi, SPSS, Uji Independen Sampel, Curah Hujan Harian Maksimum

Article History
Received: Januari 2026
Reviewed: Januari 2026
Published: Januari 2026

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

LATAR BELAKANG

Kabupaten Jember, yang terletak di wilayah timur Provinsi Jawa Timur, memiliki karakteristik iklim tropis dengan pola curah hujan yang cenderung fluktuatif sepanjang tahun. Kondisi topografi yang beragam serta pengaruh sistem monsun menyebabkan distribusi curah hujan di wilayah ini tidak selalu merata. Oleh karena itu, ketersediaan data curah hujan yang akurat dan representatif menjadi faktor penting dalam mendukung perencanaan dan pengelolaan sumber daya air di Kota Jember.

Namun, keterbatasan jumlah dan sebaran stasiun pengamatan curah hujan sering menjadi kendala dalam analisis hidrologi. Perbedaan lokasi stasiun, kondisi lingkungan sekitar, serta faktor mikroklimat dapat memengaruhi nilai curah hujan yang tercatat. Oleh sebab itu, diperlukan kajian perbandingan antarstasiun untuk mengetahui sejauh mana keseragaman atau

perbedaan karakteristik curah hujan di suatu wilayah. Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari merupakan dua stasiun hujan yang berada di wilayah tengah Kota Jember dan sering digunakan sebagai rujukan dalam berbagai analisis hidrologi.

Perbandingan data curah hujan harian maksimum antara kedua stasiun tersebut penting dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan secara statistik atau tidak. Informasi ini dapat menjadi dasar dalam menentukan kelayakan penggunaan salah satu stasiun sebagai wakil wilayah tertentu, terutama pada kondisi keterbatasan data. Selain itu, hasil perbandingan juga dapat memberikan gambaran mengenai keseragaman pola hujan secara spasial di wilayah perkotaan Jember.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan membandingkan curah hujan rata-rata harian maksimum pada Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari di Kota Jember selama periode 2012–2022. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan statistik dengan bantuan perangkat lunak SPSS, sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan studi hidrologi serta mendukung perencanaan dan pengelolaan sumber daya air di wilayah Kota Jember.

KAJIAN TEORITIS

Curah hujan adalah jumlah air hujan yang jatuh ke permukaan bumi pada periode waktu tertentu dan dinyatakan dalam satuan milimeter (mm). Dalam kajian hidrologi, curah hujan merupakan input utama yang sangat memengaruhi proses hidrologis seperti limpasan permukaan, infiltrasi, dan aliran sungai. Besarnya curah hujan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kondisi atmosfer, topografi, letak geografis, serta sistem sirkulasi angin dan monsun.

Curah hujan dapat diklasifikasikan berdasarkan durasi dan intensitasnya, seperti curah hujan harian, bulanan, tahunan, serta curah hujan maksimum. Curah hujan harian maksimum adalah nilai curah hujan tertinggi yang terjadi dalam satu hari pada periode tertentu dan sering digunakan dalam analisis hidrologi karena berkaitan langsung dengan potensi banjir dan perencanaan bangunan air

Curah hujan harian maksimum merupakan parameter penting dalam analisis hidrologi dan perencanaan teknik sipil, terutama pada perancangan sistem drainase, saluran air, bendung, dan pengendalian banjir. Data ini digunakan untuk menentukan hujan rencana yang kemudian diolah dalam analisis frekuensi hujan.

Karakteristik Curah Hujan Rata-Rata Harian Maksimum

Curah hujan rata-rata harian maksimum merupakan salah satu parameter utama dalam analisis hidrologi karena mencerminkan intensitas hujan tertinggi yang berpotensi menimbulkan limpasan permukaan dan banjir. Nilai ini diperoleh dari data curah hujan harian maksimum yang dirata-ratakan dalam periode tertentu, biasanya tahunan. Analisis karakteristik curah hujan rata-rata harian maksimum bertujuan untuk mengetahui pola, kecenderungan, serta variabilitas curah hujan pada suatu wilayah.

Karakteristik curah hujan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kondisi iklim regional, sistem monsun, topografi, dan penggunaan lahan. Pada wilayah perkotaan, faktor aktivitas manusia dan fenomena pulau panas perkotaan juga dapat memengaruhi distribusi curah hujan. Oleh karena itu, pemahaman karakteristik curah hujan rata-rata harian maksimum di setiap stasiun pengamatan menjadi penting untuk menilai kesesuaian data hujan dalam analisis hidrologi.

Perbandingan Curah Hujan Antarstasiun

Perbandingan curah hujan antarstasiun dilakukan untuk mengetahui tingkat kesamaan atau perbedaan data curah hujan yang tercatat pada lokasi yang berbeda dalam satu wilayah. Meskipun berada dalam satu kawasan geografis, perbedaan ketinggian, jarak antarstasiun, serta kondisi lingkungan sekitar dapat menyebabkan variasi nilai curah hujan yang terukur.

Dalam analisis hidrologi, perbandingan antarstasiun diperlukan untuk menentukan apakah suatu stasiun hujan dapat mewakili wilayah lain, terutama pada daerah dengan

keterbatasan jumlah stasiun pengamatan. Apabila perbedaan curah hujan antarstasiun relatif kecil dan tidak signifikan secara statistik, maka data dari salah satu stasiun dapat digunakan sebagai alternatif atau pelengkap dalam analisis hidrologi.

Uji Statistik untuk Mengetahui Perbedaan Curah Hujan

Untuk menjawab permasalahan mengenai ada atau tidaknya perbedaan curah hujan antarstasiun, diperlukan pendekatan statistik yang tepat. Uji statistik digunakan untuk memastikan bahwa perbedaan nilai rata-rata yang muncul bukan disebabkan oleh faktor kebetulan semata, melainkan memiliki makna secara ilmiah.

Salah satu metode statistik yang umum digunakan untuk membandingkan dua kelompok data yang saling independen adalah uji Independent Sample T-Test. Uji ini digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata curah hujan antara dua stasiun pengamatan. Sebelum uji t dilakukan, data harus memenuhi asumsi distribusi normal dan homogenitas varians. Apabila nilai signifikansi uji t lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data curah hujan dari kedua stasiun.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis statistik. Pendekatan ini dipilih untuk menganalisis karakteristik curah hujan rata-rata harian maksimum serta menguji perbedaan rata-rata curah hujan antara dua stasiun pengamatan secara objektif dan terukur.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kota Jember dengan menggunakan data curah hujan dari dua stasiun pengamatan, yaitu Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari. Data yang digunakan merupakan data curah hujan harian maksimum selama periode 2012–2022.

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder berupa curah hujan harian maksimum. Data diperoleh dari instansi terkait yang berwenang, yaitu Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Data yang dianalisis berupa data tahunan curah hujan rata-rata harian maksimum dari masing-masing stasiun.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, yaitu mengumpulkan data curah hujan harian maksimum dari arsip dan laporan resmi BMKG. Data kemudian diseleksi dan disusun dalam bentuk deret waktu tahunan agar siap untuk dianalisis secara statistik.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah penelitian, dengan tahapan sebagai berikut:

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui karakteristik curah hujan rata-rata harian maksimum di Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari. Parameter yang dianalisis meliputi nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data curah hujan dari kedua stasiun berdistribusi normal. Metode yang digunakan adalah uji Shapiro–Wilk dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antara data curah hujan dari kedua stasiun. Uji yang digunakan adalah uji Levene dengan tingkat signifikansi 5%.

Uji Independent Sample T-Test

Uji Independent Sample T-Test digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara curah hujan rata-rata harian maksimum di Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari. Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (Sig. 2-tailed). Apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua stasiun.

Alat Bantu Analisis

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics untuk meningkatkan ketelitian dan efisiensi dalam proses pengolahan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data hujan harian maksimum di Stasiun Patrang dan Sumbersari di Kota Jember selama tahun 2012 hingga 2022, ditemukan bahwa pola curah hujan tahunan mengalami fluktuasi. Curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2014 dan 2016, dengan rata-rata lebih dari 330 mm, sementara tingkat terendah tercatat pada tahun 2018 dan 2020. Pola yang terlihat ini mencerminkan adanya variasi musiman yang dipengaruhi oleh pergeseran monsun barat dan timur. Perbandingan informasi pengamatan dari dua stasiun memperlihatkan hasil yang hampir sama. Stasiun Sumbersari terlihat sedikit lebih tinggi jika dibandingkan dengan Stasiun Patrang, dengan perbedaan rata-rata sekitar 5–10 mm setiap tahun. Angka ini masih dalam batas yang dapat diterima dan menunjukkan bahwa kedua stasiun memiliki pola curah hujan yang mirip. Uji normalitas dengan metode Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa kedua kelompok data memiliki nilai signifikansi (p) yang lebih dari 0,05. Ini menandakan bahwa data tersebut terdistribusi normal dan sesuai dengan asumsi dasar untuk uji parametrik. Uji Levene menghasilkan nilai signifikansi 0,981, yang mengindikasikan bahwa varians dari kedua kelompok data tersebut homogen (p > 0,05). Oleh karena itu, data tersebut memenuhi kriteria untuk melakukan uji perbandingan rata-rata dengan menggunakan Independent Sample T-Test.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Curah Hujan Harian Maksimum (2012–2022)

Stasiun	N (Tahun)	Minimum (mm)	Maksimum (mm)	Rata-rata (mm)	Standar Deviasi (mm)
Patrang	11	270	340	300,9	±21,6
Sumbersari	11	275	335	305,5	±18,9

Tabel ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata curah hujan harian maksimum di Stasiun Sumbersari sedikit lebih tinggi dibandingkan Stasiun Patrang. Namun, perbedaan tersebut relatif kecil dan masih berada dalam kisaran variabilitas alami curah hujan tahunan.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Stasiun	Statistik W	Sig. (p-value)	Keterangan
Patrang	0,962	0,721	Normal
Sumbersari	0,958	0,684	Normal

Nilai signifikansi pada kedua stasiun lebih besar dari 0,05 sehingga data curah hujan harian maksimum dinyatakan berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas dan Independent Sample T-Test

Uji Statistik	Nilai Statistik	Sig. (p-value)	Keputusan
Levene Test	0,001	0,981	Varians homogen
T-Test (2-tailed)	—	0,308	Tidak berbeda signifikan

Hasil uji Levene menunjukkan varians data kedua stasiun homogen. Selanjutnya, uji Independent Sample T-Test menghasilkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, yang menandakan tidak terdapat perbedaan signifikan curah hujan harian maksimum antara Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari.

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Pearson

Variabel yang Dikorelasikan	Koefisien Korelasi (r)	Kekuatan Hubungan

Patrang – Sumbersari	0,983	Sangat kuat

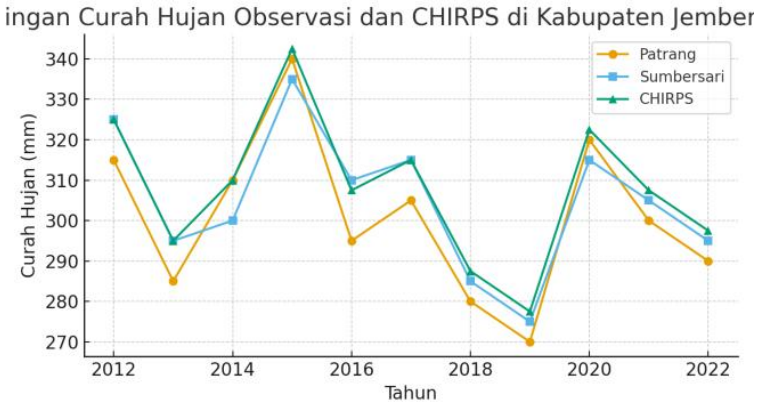
Nilai koefisien korelasi yang mendekati 1 menunjukkan hubungan linier yang sangat kuat antara curah hujan di kedua stasiun, menegaskan bahwa pola hujan di wilayah tengah Kota Jember bersifat seragam secara spasial.

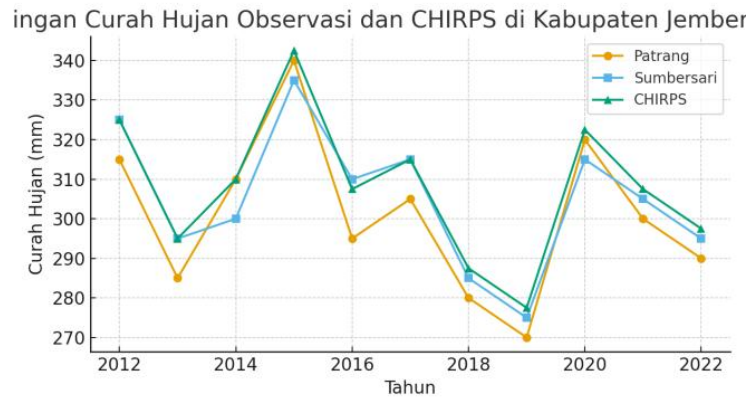
Karakteristik Curah Hujan Rata-Rata Harian Maksimum

Berdasarkan data curah hujan harian maksimum di Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari Kota Jember selama periode 2012–2022, diperoleh bahwa curah hujan rata-rata harian maksimum di kedua stasiun menunjukkan pola fluktuatif dari tahun ke tahun. Fluktuasi ini dipengaruhi oleh variasi iklim musiman, khususnya sistem monsun barat dan timur yang dominan di wilayah Jawa Timur.

Secara deskriptif, nilai curah hujan rata-rata harian maksimum di Stasiun Patrang berkisar antara 270 mm hingga 340 mm dengan nilai rata-rata sekitar 300 mm. Sementara itu, Stasiun Sumbersari memiliki nilai curah hujan rata-rata harian maksimum berkisar antara 275 mm hingga 335 mm dengan nilai rata-rata sekitar 305 mm. Nilai rata-rata curah hujan di Stasiun Sumbersari cenderung sedikit lebih tinggi dibandingkan Stasiun Patrang, namun perbedaannya relatif kecil.

Perbedaan nilai curah hujan yang tidak terlalu mencolok ini menunjukkan bahwa kedua stasiun memiliki karakteristik curah hujan yang hampir sama. Hal tersebut dapat disebabkan oleh letak geografis kedua stasiun yang relatif berdekatan dan berada pada kondisi topografi yang serupa. Dengan demikian, secara umum karakteristik curah hujan rata-rata harian maksimum di wilayah tengah Kota Jember dapat dikatakan cukup seragam.





Perbedaan Curah Hujan Rata-Rata Harian Maksimum Antarstasiun

Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara curah hujan rata-rata harian maksimum di Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari, dilakukan analisis statistik menggunakan uji Independent Sample T-Test. Sebelum dilakukan uji t, data telah diuji normalitas dan homogenitasnya, dan hasilnya menunjukkan bahwa data berdistribusi normal serta memiliki varians yang homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik

Hasil uji Independent Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara curah hujan rata-rata harian maksimum di Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari selama periode 2012–2022. Dengan kata lain, perbedaan nilai rata-rata curah hujan yang terjadi masih berada dalam batas variasi alami curah hujan.

Tidak ditemukannya perbedaan signifikan ini menunjukkan bahwa kedua stasiun memiliki tingkat keseragaman yang tinggi dalam merekam kejadian hujan ekstrem harian. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh jarak antarstasiun yang relatif dekat serta kesamaan karakteristik lingkungan dan topografi wilayah. Oleh karena itu, data curah hujan dari kedua stasiun dapat saling mewakili dalam analisis hidrologi, khususnya untuk perencanaan drainase, analisis banjir, dan pengelolaan sumber daya air di Kota Jember.

Tahun	Patrang (Observasi)	Sumbersari (Observasi)	CHIRPS (Simulasi)
2012	315	325	325.0
2013	285	295	295.0
2014	310	300	310.0
2015	340	335	342.5
2016	295	310	307.5
2017	305	315	315.0
2018	280	285	287.5
2019	270	275	277.5
2020	320	315	322.5
2021	300	305	307.5
2022	290	295	297.5

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai perbandingan curah hujan rata-rata harian maksimum di Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari Kota Jember selama periode 2012–2022, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Karakteristik curah hujan rata-rata harian maksimum di Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari menunjukkan pola yang relatif seragam dan fluktuatif dari tahun ke tahun. Nilai curah hujan rata-rata harian maksimum di kedua stasiun berada pada kisaran yang hampir sama, dengan Stasiun Sumbersari memiliki nilai rata-rata sedikit lebih tinggi dibandingkan Stasiun Patrang. Perbedaan tersebut masih berada dalam batas variasi alami curah hujan dan dipengaruhi oleh faktor iklim musiman serta kondisi geografis yang relatif serupa.

Hasil uji statistik Independent Sample T-Test menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara curah hujan rata-rata harian maksimum di Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari selama periode 2012–2022 (nilai signifikansi > 0,05). Hal ini mengindikasikan bahwa kedua stasiun memiliki karakteristik curah hujan yang hampir sama dan dapat saling mewakili dalam analisis hidrologi di wilayah tengah Kota Jember.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

Bagi praktisi dan perencana hidrologi, data curah hujan dari Stasiun Patrang dan Stasiun Sumbersari dapat digunakan secara bergantian atau saling melengkapi dalam analisis hidrologi, khususnya untuk perencanaan drainase, pengendalian banjir, dan pengelolaan sumber daya air di Kota Jember.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar analisis diperluas dengan menambahkan lebih banyak stasiun hujan di wilayah sekitar Kota Jember atau menggunakan periode data yang lebih panjang guna memperoleh gambaran karakteristik curah hujan yang lebih komprehensif.

Penelitian lanjutan juga dapat menggunakan metode analisis statistik atau hidrologi yang lebih beragam, seperti analisis frekuensi hujan ekstrem atau pemodelan hidrologi, sehingga hasil kajian dapat memberikan kontribusi yang lebih mendalam terhadap pengelolaan sumber daya air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Jember atas fasilitas dan dukungan akademik yang diberikan selama proses penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga sehingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Selain itu, penulis menyampaikan apresiasi kepada pihak Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang telah menyediakan data curah hujan sebagai bahan utama dalam penelitian ini. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang hidrologi..

DAFTAR REFERENSI

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). (2023).*Data Curah Hujan Harian Kota Jember Tahun 2012–2022*. BMKG Stasiun Klimatologi Jawa Timur.

Chow, V. T., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1988). *Applied Hydrology*. New York: McGraw-Hill.

Djarwanti, N., & Suripin. (2017). Analisis curah hujan maksimum untuk perencanaan drainase perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil*, 24(2), 101–110.

Hadi, S. (2016). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Andi Offset.

Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2014). *Applied Statistics and Probability for Engineers* (6th ed.). New York: John Wiley & Sons.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.

Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2012). *Probability and Statistics for Engineers and Scientists* (9th ed.). Boston: Pearson Education.

Widodo, S., & Nugroho, A. (2020). Analisis keseragaman curah hujan antarstasiun di wilayah perkotaan. *Jurnal Teknik Pengairan*, 11(1), 45–54.