

Analisis Pengaruh Faktor Meteorologi Terhadap Pola Curah Hujan di Kuta Selatan

Analysis of the Influence of Meteorological Factors on Rainfall Patterns in South Kuta

Rizal Afriadi Saragih^{1*}, I Ketut Sukarasa¹, Pande Putu Hadi Wiguna², Komang Ngurah Suarbawa¹, Made Sumadiyasa¹, I Gusti Agung Widagda¹

¹Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Bali, Indonesia 80361

²BMKG Stasiun Meteorologi Kelas I I Gusti Ngura Rai Bali 80239

Email: [*rizalsaragihsumbayak@gmail.com](mailto:rizalsaragihsumbayak@gmail.com); iketutsukarasa@unud.ac.id; pande.putu@bmgk.go.id; suarbawa@unud.ac.id; sumadiyasa@unud.ac.id; igawidagda@unud.ac.id

Received: 30nd April 2025; Revised: 13th May 2025; Accepted: 14th May 2025

Abstrak – Curah hujan di suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor meteorologi diantaranya letak geografis suatu wilayah, temperatur, tekanan udara, kelembaban udara, arah dan laju angin dan faktor lainnya. Tujuan penelitian ini, yaitu untuk menganalisis faktor meteorologi seperti temperatur, kelembaban, dan tekanan udara, serta arah dan laju angin terhadap curah hujan di Kuta Selatan. Pengaruh variasi temperatur, tekanan, dan kelembaban udara terhadap curah hujan dianalisis menggunakan software IBM SPSS Statistics 25.0 dengan metode regresi linier berganda. Dampak arah angin pada sebaran curah hujan di Kuta Selatan dianalisis menggunakan software WRPLOT View versi 8.0.2 dengan metode windrose. Dari penelitian diperoleh persamaan regresi linear berganda yaitu $Y = -175,008 + (-0,451)X_1 + 1,212X_2 + 0,094X_3 + 0,093X_4$ dengan nilai $R^2 = 12,8\%$, yang menunjukkan bahwa hanya 12,8% faktor meteorologi tersebut mempengaruhi curah hujan dimana kelembaban udara memiliki pengaruh paling dominan dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Analisis dampak arah angin menghasilkan windrose yang menunjukkan bahwa selama musim hujan, angin dominan berhembus dari arah Barat yang membawa kelembaban tinggi. Pada musim kemarau angin dominan berhembus dari arah Timur, Timur Laut, dan juga Tenggara, yang membawa kelembaban udara rendah.

Kata kunci: Faktor meteorologi; windrose; curah hujan; Kuta Selatan; analisis.

Abstract – Rainfall in an area can be influenced by several meteorological factors, including the geographical location of an area, temperature, air pressure, air humidity, wind direction and speed, and other factors. This study aimed to analyze meteorological factors such as temperature, humidity, and air pressure, as well as wind direction and speed, on rainfall in South Kuta. The effect of temperature, pressure, and air humidity variations on rainfall was analyzed using IBM SPSS Statistics 25.0 software with the multiple linear regression method. The impact of wind direction on the distribution of rainfall in South Kuta was analyzed using WRPLOT View software version 8.0.2 with the windrose method. From the study, the multiple linear regression equation was obtained, namely $Y = -175.008 + (-0.451) X_1 + 1.212X_2 + 0.094X_3 + 0.093X_4$ with an R^2 value of 12.8%, which indicates that only 12.8% of these meteorological factors affect rainfall where air humidity has the most dominant influence with a significance value of $p < 0.05$. Wind direction impact analysis produces a windrose showing that during the rainy season, the dominant wind blows from the West, bringing high humidity. In the dry season, the dominant wind blows from the East, Northeast, and Southeast, bringing low humidity.

Keywords: Meteorological factors; windrose; rainfall; South Kuta; analysis.

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki iklim tropis dengan dua musim utama, yaitu musim hujan akibat angin Muson Barat dan musim kemarau akibat Muson Timur [1]. Prediksi waktu kedatangan musim sangat penting karena

dipengaruhi oleh faktor alam seperti suhu laut, pola angin, dan fenomena global seperti El Niño. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) memantau parameter cuaca seperti temperatur, kelembaban, tekanan udara, dan curah hujan untuk mendukung prakiraan cuaca yang akurat [2].

Curah hujan merupakan elemen kunci siklus hidrologi, memengaruhi iklim global dan kehidupan sehari-hari. Hujan terjadi melalui penguapan air dari laut, danau, atau sungai, diikuti kondensasi uap air menjadi awan, lalu presipitasi [3]. Curah hujan diukur sebagai jumlah air yang jatuh pada permukaan seluas satu meter persegi dengan ketinggian satu milimeter, tanpa evaporasi, aliran, atau infiltrasi [3].

Kuta Selatan, kawasan wisata di Bali yang berbatasan dengan Samudra Hindia, mengalami variasi curah hujan karena lokasi geografisnya pada koordinat 115°10' BT dan 8°48' LS. Faktor meteorologi seperti temperatur udara, kelembaban, tekanan udara, serta arah dan laju angin mempengaruhi pola curah hujan, yang berdampak pada pariwisata, masyarakat, dan lingkungan.

Penelitian sebelumnya di Tangerang menunjukkan bahwa angin barat laut meningkatkan curah hujan, dengan laju angin berpengaruh negatif [4]. Studi lain di Semarang menggunakan regresi linear berganda untuk memprediksi curah hujan berdasarkan temperatur, kelembaban, tekanan udara, dan laju angin, dengan 25,5% variasi curah hujan dijelaskan oleh variabel tersebut [5]. Berdasarkan temuan ini, maka dilakukan penelitian untuk menganalisis data BMKG periode 2014-2023 untuk memahami pengaruh faktor meteorologi terhadap curah hujan di Kuta Selatan.

2. Landasan Teori

2.1 Curah hujan

Curah hujan adalah jumlah air hujan yang terkumpul pada permukaan datar tanpa penguapan, peresapan, atau aliran, diukur dalam milimeter (mm). Curah hujan sebesar 1 mm berarti bahwa pada permukaan datar seluas satu meter persegi, akan tertampung air setinggi 1 mm, yang setara dengan volume air sebanyak 1 liter [6]. Curah hujan di Indonesia dipengaruhi oleh faktor meteorologi, topografi, arah lereng, angin sejajar pantai, dan jarak perjalanan angin [7]. Pola curah hujan di Indonesia meliputi tipe ekuatorial (dua puncak hujan, misalnya di Sumatera dan Kalimantan), Monsun (satu puncak hujan, seperti di Jawa dan Bali), dan lokal (dipengaruhi kondisi setempat, seperti di Papua) [8]. Intensitas hujan diklasifikasikan dari berawan (0 mm/hari) hingga ekstrem (>150 mm/hari) [8].

2.2 Temperatur udara

Temperatur udara mengukur panas atau dinginnya udara, diukur dalam °C di Indonesia, mencerminkan energi kinetik rata-rata molekul udara [9]. Temperatur bervariasi berdasarkan tempat dan waktu, dengan nilai minimum sebelum matahari terbit (04.00) dan maksimum saat matahari terik (14.00) [10]. Pengukuran dilakukan tiga kali sehari (07.30, 13.30, 17.30) menggunakan termometer maksimum dan minimum [11]. Faktor yang memengaruhi meliputi durasi penyinaran matahari, kemiringan sinar matahari, keberadaan awan, dan jenis permukaan bumi [12].

2.3 Kelembaban udara

Kelembaban udara adalah jumlah uap air di atmosfer, dipengaruhi oleh penguapan dari laut, danau, sungai, transpirasi tumbuhan, serta faktor seperti ketersediaan air, temperatur, tekanan udara, dan angin [12]. Kelembaban dinyatakan sebagai persentase tekanan uap terhadap tekanan uap jenuh [13]. Temperatur rendah menyebabkan kejenuhan udara. Alat Automated Weather Observing System (AWOS) mengukur kelembaban bersama parameter lain secara *real-time* [12].

2.4 Tekanan udara

Tekanan udara adalah gaya massa udara akibat gravitasi bumi, diukur dalam milibar (mb) atau pascal (Pa) [14]. Tekanan udara memengaruhi penyebaran curah hujan dan pola angin, dengan perubahan tekanan memicu perubahan laju angin dan temperatur. Tekanan menurun seiring ketinggian tempat [14].

2.5 Arah angin

Angin adalah pergerakan udara akibat rotasi bumi dan perbedaan tekanan udara, dari tekanan tinggi ke rendah [15]. Arah angin diukur dalam derajat (0°-360°) dari Utara searah jarum jam, dibagi menjadi

delapan mata angin, seperti Timur Laut (25°-65°) dan Barat (250°-290°) [16]. Diagram Windrose memvisualisasikan pola arah dan laju angin dalam persentase [4].

2.6 Laju angin

Laju angin mengukur laju aliran udara dari tekanan tinggi ke rendah, diukur dengan anemometer dalam m/s, km/jam, atau knot (1 knot = 0.5144 m/s) [17]. Faktor yang memengaruhi meliputi gradien tekanan, relief permukaan, ketinggian, letak lintang, dan durasi siang-malam [18].

3. Material Dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Kuta Selatan, Bali, pada periode 2014–2023, menggunakan data curah hujan, temperatur, kelembaban, dan tekanan udara, serta arah dan laju angin dari BMKG Stasiun Meteorologi Kelas I I Gusti Ngurah Rai [6, 7]. Data dianalisis dengan dua metode utama yaitu: regresi linear berganda menggunakan *IBM SPSS Statistics 25.0* untuk mengevaluasi pengaruh temperatur (X1), kelembaban (X2), tekanan udara (X3), dan laju angin (X4) terhadap curah hujan (Y), dengan uji statistik seperti normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, autokorelasi, uji F simultan, dan uji T parsial untuk memastikan validitas model [19]. Analisis *windrose* dengan *WRPLOT View 8.0.2* digunakan untuk memetakan distribusi arah dan laju angin serta hubungannya dengan curah hujan, khususnya perbedaan musim hujan dan kemarau [4]. Pengolahan data melibatkan pengumpulan data harian, bulanan, dan tahunan, divisualisasikan dalam tabel pengamatan dan diagram blok [8].

4. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini menganalisis hubungan curah hujan di Kuta Selatan dengan faktor meteorologi seperti temperatur, kelembaban, dan tekanan udara, serta laju dan arah angin menggunakan data BMKG Stasiun Meteorologi I Gusti Ngurah Rai Bali periode 2014-2023, dengan regresi linear berganda via SPSS untuk mengevaluasi kontribusi variabel dan analisis *windrose* via *WRPLOT View 8.0* untuk mengidentifikasi pola angin musiman, guna memahami dinamika iklim regional. Hasil regresi linear berganda disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Coefficients^a hasil regresi linear berganda.

Model	Unstandardized Coefficients (B)	Std. Error	Standardized Coefficients (Beta)	T hitung	Sig.
1 (Constant)	-175,008	52,450	-	-3,337	0,001
TEMP (°C)	-0,451	0,231	-0,033	-1,949	0,051
RH (%)	1,212	0,055	0,354	21,858	0,000
Tekanan (hPa)	0,109	0,048	2,018	1,972	0,049
Laju angin (m/s)	0,093	0,048	2,005	1,960	0,050

^a Dependent Variable: CH (mm/hari).

Dari hasil analisis regresi, diperoleh persamaan regresi linear berganda yaitu:

$$Y = -175,008 - 0,451X_1 + 1,212X_2 + 0,094X_3 + 0,093X_4$$

dimana Y = curah hujan (mm/hari), X_1 = suhu udara (°C), X_2 = kelembaban udara (%), X_3 = tekanan udara (hPa), X_4 = laju angin (m/s).

Untuk mengetahui seberapa besar faktor meteorologi mempengaruhi curah hujan, dilakukan analisis koefisien determinasi (R^2). Hasilnya ditampilkan dalam Tabel 2.

Nilai R^2 sebesar 0,128 mengindikasikan bahwa 12,8% variasi dalam curah hujan dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen yang digunakan dalam model. Sementara itu, sebesar 87,2% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak tercakup dalam analisis ini, seperti garis lintang, kondisi geografis, topografi, serta unsur eksternal lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun unsur meteorologi memiliki kontribusi terhadap perubahan curah hujan, masih ada sejumlah faktor eksternal yang lebih berperan dalam memengaruhi tingkat curah hujan di kawasan Kuta Selatan.

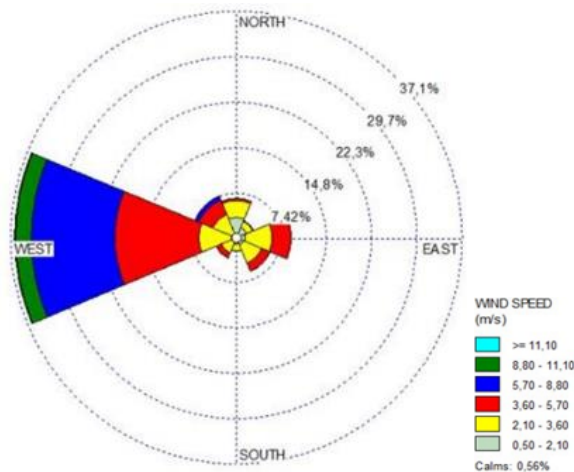
Tabel 2. Model summary^b koefisien determinasi.

Model	R	R ²	Adjusted R ²	Std. Error of the Estimate
1	0,358 ^a	0,128	0,127	13,016

^a Predictors: (constant), kecepatan angin (m/s), RH (%), temperatur (°C), tekanan (hPa).

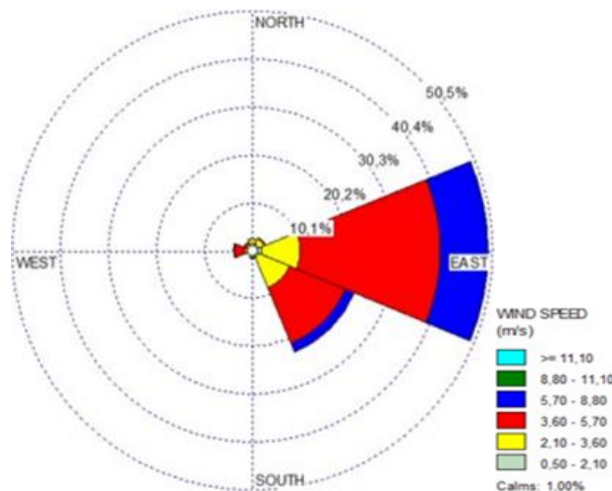
^b Dependent variable: CH (mm/hari).

Dari hasil analisis menggunakan *software* WRPLOT view dihasilkan Gambar 1 yang menunjukkan pola dominan arah dan laju angin selama musim hujan tahun 2014.



Gambar 1. Distribusi laju angin pada musim hujan tahun 2014.

Gambar 1 menggambarkan distribusi arah dan laju angin pada musim hujan 2014 di Kuta Selatan berdasarkan analisis windrose. Angin dominan berhembus dari arah Barat dengan frekuensi tertinggi sebesar 37,1%, diikuti arah Barat Daya dan Barat Laut dengan proporsi lebih rendah. Laju angin terbanyak berada pada rentang 3,60–5,70 m/s (warna merah) dan 5,70–8,80 m/s (warna biru), sementara laju 8,80–11,10 m/s (warna hijau) memiliki frekuensi lebih kecil. Kondisi angin tenang (calms) hanya sebesar 0,56%, menandakan aktivitas angin yang tinggi selama musim hujan. Prevalensi angin Barat mencerminkan pengaruh Monsun Asia yang membawa udara lembab dari Samudra Hindia, sehingga meningkatkan curah hujan di wilayah ini. Gambar 2 menunjukkan bahwa selama musim kemarau tahun 2014.



Gambar 2. Distribusi laju angin pada musim kemarau tahun 2014.

Gambar 2 mengilustrasikan distribusi arah dan laju angin pada musim kemarau 2014 di Kuta Selatan berdasarkan analisis Windrose. Angin dominan bertiup dari arah Timur dengan frekuensi tertinggi sebesar 50,5%, berlawanan dengan musim hujan yang didominasi angin Barat. Laju angin paling sering berada pada rentang 3,60–5,70 m/s (warna merah) dan 5,70–8,80 m/s (warna biru), menunjukkan angin yang cukup kencang. Laju angin $\geq 11,10$ m/s (warna biru muda) memiliki frekuensi lebih rendah, dan kondisi angin tenang (*calms*) hanya tercatat 1,00%. Dominasi angin Timur mencerminkan pengaruh Monsun Australia yang membawa udara kering dari Benua Australia, sehingga menyebabkan cuaca lebih kering di Kuta Selatan selama musim kemarau.

Untuk memahami pola curah hujan selama musim hujan dari tahun 2014 hingga 2023 di Kuta Selatan, dilakukan rekapitulasi rata-rata curah hujan beserta arah angin dominan setiap tahunnya. Tabel 3 menyajikan hasil analisis yang mencakup rata-rata curah hujan dan arah angin dominan selama musim hujan.

Tabel 3. Rekapitulasi rata-rata curah hujan di musim hujan.

Tahun	Arah Angin Dominan	Laju Angin Rata-Rata (m/s)	Rata-Rata CH (mm/hari)
2014	Barat (W)	3,96	8,349
2015	Barat (W)	3,74	5,651
2016	Barat (W)	3,46	8,363
2017	Barat (W)	4,07	10,106
2018	Barat (W)	3,12	7,999
2019	Barat (W)	15,89	4,708
2020	Barat (W)	3,14	6,333
2021	Barat (W)	2,92	14,462
2022	Barat (W)	3,41	11,077
2023	Barat (W)	2,69	6,293

Tabel 3 menggambarkan rata-rata curah hujan (CH) selama musim hujan dari 2014 hingga 2023 di Kuta Selatan, menunjukkan fluktuasi tahunan yang signifikan. Curah hujan tertinggi tercatat pada 2021 dengan 14,462 mm/hari, sedangkan terendah pada 2019 sebesar 4,708 mm/hari. Variabilitas ini kemungkinan dipengaruhi oleh dinamika atmosfer dan pola angin, dengan arah angin dominan dari Barat (W) yang membawa udara lembap ke wilayah tersebut. Sementara itu, Tabel 4 merangkum analisis rata-rata curah hujan dan arah angin dominan selama musim kemarau dari 2014 hingga 2023, untuk memahami pola curah hujan pada periode tersebut.

Tabel 4. Rekapitulasi rata-rata curah hujan di musim kemarau.

Tahun	Arah Angin Dominan	Laju Angin Rata-Rata (m/s)	Rata-Rata CH (mm/hari)
2014	Timur (E)	3,78	0,661
2015	Timur (E)	4,67	0,606
2016	Timur (E)	4,18	5,319
2017	Timur (E)	4,90	2,286
2018	Timur Laut (NE)	3,51	0,779
2019	Timur (E)	3,58	0,781
2020	Tenggara (SE)	5,61	1,673
2021	Tenggara (SE)	3,26	1,978
2022	Tenggara (SE)	5,74	3,146
2023	Tenggara (SE)	3,49	2,288

Tabel 4 memaparkan rata-rata curah hujan pada musim kemarau dari 2014 hingga 2023 di Kuta Selatan, yang secara umum jauh lebih rendah dibandingkan musim hujan. Nilai tertinggi tercatat pada 2016 sebesar 5,319 mm/hari, sedangkan terendah pada 2015 dengan 0,606 mm/hari. Meskipun terdapat variasi tahunan, curah hujan musim kemarau tetap rendah, sesuai dengan sifat musim kemarau yang cenderung minim hujan. Arah angin dominan berasal dari Timur Laut (NE), Timur (E), dan Tenggara (SE), yang mendukung kondisi curah hujan yang lebih kecil di wilayah ini.

4.1 Analisis pengaruh faktor meteorologi terhadap curah hujan di Kuta Selatan

Analisis statistik deskriptif periode 2014–2023 di Kuta Selatan menunjukkan fluktuasi signifikan dalam faktor meteorologi. Suhu udara rata-rata meningkat, dengan variasi lebih besar pada musim kemarau dibandingkan musim hujan. Kelembaban udara relatif stabil, cenderung lebih tinggi pada musim hujan, mendukung peningkatan curah hujan. Tekanan udara dan laju angin bervariasi, dipengaruhi dinamika atmosfer global, dengan curah hujan tertinggi pada 2021 dan terendah pada 2019, mengindikasikan pengaruh faktor lain di luar variabel yang diteliti [20]. Regresi linear berganda menunjukkan pengaruh signifikan secara simultan dari suhu, kelembaban, tekanan udara, dan laju angin terhadap curah hujan ($p = 0,000$), namun koefisien determinasi (R^2) sebesar 12,8% mengindikasikan dominasi faktor lain seperti topografi atau sirkulasi regional [21]. Kelembaban udara memiliki pengaruh terkuat ($p = 0,000$), diikuti tekanan udara ($p = 0,049$) dan laju angin ($p = 0,050$), sedangkan suhu udara berpengaruh negatif lemah ($p = 0,051$), sejalan dengan temuan bahwa kelembaban adalah penggerak utama curah hujan tropis [5], [22]. Untuk prediksi lebih akurat, variabel tambahan seperti ENSO atau suhu laut perlu diintegrasikan, mendukung pengelolaan air dan mitigasi iklim melalui pendekatan seperti *machine learning* atau GIS [5].

4.2 Hubungan arah dan laju angin terhadap curah hujan berdasarkan Windrose

Analisis Windrose menunjukkan bahwa arah angin dominan selama musim hujan di Kuta Selatan berasal dari Barat Laut hingga Barat Daya, membawa udara lembab dan meningkatkan curah hujan, sedangkan pada musim kemarau angin bertiup dari Timur hingga Tenggara, menyebabkan kondisi kering [23]. Laju angin pada musim hujan (4–8 m/s) lebih tinggi dibandingkan musim kemarau (2–5 m/s), dengan angin Barat Laut berkorelasi dengan curah hujan lebih tinggi akibat konvergensi uap air [24].

Sebaliknya, angin Timur dan Tenggara pada musim kemarau mengurangi curah hujan. Arah angin Barat Daya ke Utara meningkatkan curah hujan bulanan, sedangkan angin Timur menekan intensitas hujan, mencerminkan pengaruh Monsun dan sirkulasi lokal [25]. Temuan ini konsisten dengan studi yang menegaskan peran angin *zonal* dan *meridional* dalam distribusi kelembaban dan variabilitas curah hujan di wilayah pesisir, relevan untuk mitigasi bencana hidrometeorologi seperti banjir dan kekeringan [23, 24].

5. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kelembaban, tekanan udara, dan laju angin secara signifikan memengaruhi curah hujan di Kuta Selatan, dengan kelembaban sebagai faktor yang berpengaruh paling dominan, sedangkan temperatur udara berpengaruh kecil; angin Barat pada musim hujan meningkatkan curah hujan, sementara angin Timur, Timur Laut, dan Tenggara pada musim kemarau menguranginya. Disarankan untuk memasukkan variabel tambahan seperti ENSO (El Nino-Southern Oscillation), topografi, dan suhu laut, memperluas periode data, serta menggunakan teknologi seperti Machine Learning atau GIS (Geographic Information System) untuk meningkatkan akurasi prediksi curah hujan, guna mendukung pengelolaan air dan mitigasi bencana di Kuta Selatan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih penulis sampaikan kepada seluruh staff BMKG Stasiun Meteorologi Kelas I I Gusti Ngurah Rai Bali yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam melakukan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan untuk seluruh dosen Program Studi Fisika FMIPA Universitas Udayana, yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Pustaka

- [1] N. D. Rahayu, B. Sasmito, and N. Bashit, “Analisis data geospasial untuk pemetaan wilayah rawan bencana,” *Jurnal Geodesi Undip*, vol. 7, no. 1, pp. 57–67, 2018.
- [2] A. Herdhyanti, L. Muflikhah, and I. Cholissodin, “Prediksi curah hujan dengan empat parameter menggunakan backpropagation (Studi kasus: Stasiun Meteorologi Ahmad Yani),” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 12, pp. 5862–5870, 2022.
- [3] D. H. Yoranda, M. T. Furqon, and M. Data, “Prediksi intensitas curah hujan menggunakan metode jaringan saraf tiruan backpropagation,” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 10, pp. 3793–3801, 2018.

- [4] C. D. L. Simbolon and Y. Ruhiat, “Analisis arah dan laju angin terhadap sebaran curah hujan di wilayah Kabupaten Tangerang,” *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, vol. 10, no. 1, 2022.
- [5] A. Luthfiarta, A. Febriyanto, H. Lestiawan, and W. Wicaksono, “Analisa prakiraan cuaca dengan parameter suhu, kelembaban, tekanan udara, dan laju angin menggunakan regresi linear berganda,” *Journal of Information System*, vol. 5, no. 1, pp. 10–17, 2020. doi: 10.33633/joins.v5i1.2760.
- [6] E. Q. Ajr and F. Dwirani, “Menentukan stasiun hujan dan curah hujan dengan metode Polygon Thiessen daerah Kabupaten Lebak,” *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 2, no. 2, pp. 139–146, 2019.
- [7] A. S. Dwi, “Sistem pengamatan suhu, kelembaban udara, curah hujan, serta ketinggian air laut oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Tanjung Emas Semarang,” *Karya Tulis*, 2020.
- [8] Tukidi, “Karakter curah hujan di Indonesia,” *Jurnal Geografi*, vol. 7, no. 2, pp. 136–145, 2020.
- [9] T. Mustamin, R. Rahim, R. Mulyadi, N. Jamala, and A. Kusno, “Analisis fluktuasi temperatur udara dalam ruang pada ruang seminar Laboratorium Sains dan Bangunan Kampus Gowa,” *Temu Ilmiah Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia*, vol. 6, pp. H041–H044, 2017. doi: 10.32315/ti.6.h041.
- [10] B. Tjasyono, *Klimatologi terapan*, 1st ed. Bandung: Pionir Jaya, 1992.
- [11] B. Lakitan, *Dasar-dasar klimatologi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1994.
- [12] A. Fadholi, “Pemanfaatan suhu udara dan kelembaban udara dalam persamaan regresi untuk simulasi prediksi total hujan bulanan di Pangkalpinang,” *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018. doi: 10.12928/admathedu.v3i1.4828.
- [13] M. Neiburger, *Memahami lingkungan atmosfer kita*, 2nd ed., A. Purbo, Trans. Bandung: ITB Press, 1995.
- [14] N. S. Pradipta, P. Sembiring, and P. Bangun, “Analisis pengaruh curah hujan di Kota Medan,” *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 1, pp. 459–468, 2019.
- [15] Nurhayati and J. Aminuddin, “Pengaruh laju angin terhadap evapotranspirasi berdasarkan metode Penman di kebun stroberi Purbalingga,” *Journal of Islamic Science and Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 21–28, 2016.
- [16] Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG), *Tatacara tetap pelaksanaan pengamatan, penyandian, pelaporan dan pengarsipan data meteorologi permukaan*. Jakarta: BMG, 2006.
- [17] B. Prasetyo, A. Rifa'i, I. R. Diastiara, L. Indriyani, and W. P. Putro, “Pembuatan monitoring laju angin dan arah angin menggunakan mikrokontroler Arduino,” *Prosiding Seminar Nasional*, vol. 1, pp. 56–64, 2016.
- [18] M. Abdy and W. Sanusi, “Karakteristik kategori laju angin di Kota Majene dengan pendekatan rantai Markov,” *SAINTIFIK*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2020. doi: 10.31605/saintifik.v6i1.305.
- [19] D. C. Montgomery, E. A. Peck, and G. G. Vining, *Introduction to linear regression analysis*, 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2020.
- [20] A. Putra, et al., “Fluktuasi curah hujan di wilayah tropis akibat tekanan atmosfer dan sirkulasi angin,” [Sumber tidak lengkap], 2021.
- [21] S. Prasetyo, U. Hidayat, Y. D. Haryanto, and N. F. Riama, “Karakteristik suhu udara di Pulau Jawa kaitannya dengan kelembaban udara, curah hujan, SOI, dan DMI,” *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, vol. 5, no. 1, pp. 15–26, 2021.
- [22] M. Yusuf, A. Setyanto, and K. Aryasa, “Analisis prediksi curah hujan bulanan wilayah Kota Sorong menggunakan metode multiple regression,” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, vol. 6, no. 1, pp. 405–417, 2022.
- [23] M. Fitriyawita, M. I. Jumarang, A. Apriansyah, W. Sulistya, and M. Saepudin, “Hubungan pola garis arus angin (streamline) dengan distribusi hujan di Kalimantan Barat,” *Prisma Fisika*, vol. 8, no. 2, pp. 135–146, 2020.
- [24] P. P. Simanjuntak and A. D. Nopiyanti, “Pengaruh komponen angin zonal dan meridional terhadap curah hujan bulanan di Mempawah, Kalimantan Barat serta pengaruh ENSO terhadap variasinya,” *Jurnal Kumparan Fisika*, vol. 5, no. 3, pp. 187–192, 2022.
- [25] Panusunan, et al., “Peran angin meridional dalam meningkatkan curah hujan di wilayah pesisir,” 2023.