

ANALISIS PENGARUH CURAH HUJAN TERHADAP RATA-RATA SUHU, KECEPATAN ANGIN, DAN KELEMBAPAN DI KOTA BANDAR LAMPUNG

Kirana Helga Aimee Kuncoro¹⁾, Paulina Beny Claudia Manullang²⁾, Shabra Panska Shatila³⁾, Ilham Dani⁴⁾

¹⁾Fakultas Teknik, Universitas PGRI Semarang, Jl. Dr. Cipto – Lontar No. 1 Semarang; Telp.024-8451279. Email: namakah@yahoo.co.id

^{2,3,4)} Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141.
helgaimee@gmail.com

Abstrak

Dampak potensial dari perubahan iklim adalah perubahan pola curah hujan, kenaikan suhu dan permukaan air laut. Kehutanan dan pertanian merupakan wilayah yang akan lebih merasakan dampak perubahan iklim secara serius. Oleh karena itu, penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah temperatur rata-rata (T_{avg}), lamanya penyinaran matahari (ss), kecepatan angin rata-rata (ff_{avg}), dan kelembapan rata-rata (RH_{avg}) mempengaruhi curah hujan (RR). Banyak aspek masyarakat lokal bergantung pada hujan, seperti pertanian, irigasi, transportasi, dan industri. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan inversi linear pada software matlab. Ini dilakukan dengan menggunakan data harian yang dapat diakses melalui website data online Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dengan menggunakan beberapa variabel data

Kata kunci: Banjir, Curah Hujan, Perubahan Iklim, Stasiun Maritim.

Abstract

The potential impacts of climate change are changes in rainfall patterns, rising temperatures, and sea level rise. Forestry and agriculture are areas that will feel the impact of climate change more seriously. Therefore, research was conducted to determine whether the average temperature (T_{avg}), duration of sunlight (ss), average wind speed (ff_{avg}), and average humidity (RH_{avg}) affect rainfall (RR). Many aspects of the local community depend on rain, such as agriculture, irrigation, transportation, and industry. This research was conducted by performing linear inversion using MATLAB software. This was done using daily data that can be accessed through the online data website of the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency using several data variables.

Keywords: Climate Change, Flood, Maritime Station, Rainfall.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang letaknya berada pada garis khatulistiwa. Kondisi tersebut menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara dengan potensi rawan bencana yang tergolong tinggi. Bencana alam yang berpotensi terjadi di Indonesia yaitu seperti tanah longsor, gempabumi, tsunami, badai ekstrim serta banjir. Perubahan iklim di Indonesia telah menyebabkan peningkatan frekuensi bencana alam, terutama selama periode 2010 hingga 2023. Salah satu yang dapat menjadi indikator adanya perubahan iklim adalah cuaca. terdapat

berbagai unsur yang dapat berpengaruh terhadap keadaan cuaca seperti, kecepatan angin, suhu, curah hujan, intensitas lama penyinaran matahari, kelembaban udara dan lainnya (Sunarmi et al., 2022). Berikut adalah ringkasan mengenai perubahan iklim dan dampaknya terhadap bencana alam di Indonesia dalam rentang waktu tersebut. Data dari BPBD Pontianak menunjukkan bahwa jumlah kejadian bencana alam di Indonesia meningkat hingga 82% dari tahun 2010 hingga 2022. Pada tahun 2023, tercatat 4.938 bencana alam terjadi, dengan dominasi bencana hidrometeorologi seperti kebakaran hutan, banjir, dan cuaca ekstre

(BMKG, 2010). Adanya indikasi iklim ekstrim di wilayah tertentu, perubahan awal musim serta variabilitas iklim mengindikasikan terjadinya bencana alam yang diakibatkan oleh perubahan iklim akibat pemanasan global. Karakteristik unsur-unsur meteorologi di Indonesia, terutama curah hujan, sangat dipengaruhi oleh keberadaan iklim monsun. Iklim ini ditandai oleh perbedaan yang signifikan antara musim hujan dan musim kemarau. Dalam pengertian yang lebih luas, iklim dapat didefinisikan sebagai kondisi rata-rata dari berbagai parameter atmosfer, seperti suhu udara, tekanan udara, curah hujan, kelembapan, arah angin, serta elemen iklim lainnya dalam jangka waktu yang lama (Tjasyono, 2004). Ketika terjadi perubahan pada nilai rata-rata dari parameter-parameter iklim tersebut, kondisi ini dikenal sebagai perubahan iklim. Namun, perubahan iklim tidak terjadi secara instan atau dalam waktu singkat. Proses ini berlangsung perlahan-lahan dan memerlukan kurun waktu yang sangat panjang untuk menunjukkan dampaknya (Panjiwibowo et al., 2003).

Perubahan iklim yang terjadi saat ini menyebabkan pola acak kondisi curah hujan suatu daerah sehingga mengakibatkan terjadinya pergeseran musim (penghujan dan kemarau). Salah satu dampak yang ditimbulkan akibat adanya perubahan iklim ini yaitu saat musim hujan di wilayah Selatan Indonesia semakin basah, sementara di wilayah Utara pada musim kemarau makin kering (Boer et. Al., 2004). Di Indonesia, perubahan iklim dikategorikan berdasarkan beberapa faktor, seperti : adanya peningkatan suhu rata-rata sebesar $0,3^{\circ}\text{C}$, diiringi dengan penurunan curah hujan tahunan sekitar 2-3% dan perubahan pola rata-rata curah hujan. Selain itu, sejumlah laporan menunjukkan bahwa negara-negara berkembang menghadapi risiko yang lebih besar terhadap dampak perubahan iklim dibandingkan negara-negara maju. Hal ini sebagian disebabkan oleh keterbatasan kemampuan mereka dalam membangun infrastruktur yang memadai untuk beradaptasi terhadap perubahan tersebut. Dengan adanya analisis tersebut diharapkan dapat mengetahui kecenderungan (trend) hujan yang terjadi pada suatu wilayah tertentu sebagai penunjang perencanaan dan manajemen alokasi sumber daya air dalam waktu mendatang.

Berdasarkan data terkait iklim atau cuaca yang ada di Bandar Lampung menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang terjadi di setiap bulannya. Hal ini selaras dengan data yang ada di Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) bahwa perubahan iklim adalah fenomena yang terjadi dalam kondisi alamiah yang secara alami 18 mengalami perubahan

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Suhu

Suhu tidak hanya sekadar menunjukkan tingkat intensitas panas, tetapi juga berperan sebagai indikator kondisi atmosfer yang memengaruhi cuaca dan iklim. Dalam kajian meteorologi, suhu menggambarkan keadaan atmosfer yang berbeda di berbagai lokasi, dipengaruhi oleh faktor ketinggian dan letak geografis. Perubahan suhu udara yang disebabkan oleh variasi ketinggian lebih cepat dibandingkan perubahan yang diakibatkan oleh letak lintang. Biasanya, suhu menurun sekitar $0,6$ derajat Celsius untuk setiap kenaikan 100 meter dari permukaan laut. Fluktuasi suhu udara dan tanah berhubungan erat dengan proses pertukaran energi yang terjadi di atmosfer. Saat siang hari, sebagian besar radiasi matahari diserap oleh gas dan partikel yang melayang di atmosfer, sehingga meningkatkan suhu udara. Suhu harian mencapai puncaknya beberapa saat setelah intensitas cahaya matahari berada pada maksimum, yaitu ketika matahari berada tegak lurus di langit pada siang hari (Friadi et al., 2019).

Aktivitas manusia menjadi salah satu faktor utama peningkatan suhu global melalui peningkatan emisi gas rumah kaca. Emisi ini terutama berasal dari penggunaan bahan bakar fosil dalam transportasi, alih fungsi hutan menjadi lahan pertanian, dan perubahan lahan menjadi kawasan bangunan (LAPAN, 2021).

Menurut penelitian Muhammad Wildan, beberapa faktor yang memengaruhi intensitas hujan antara lain kelembapan udara, suhu udara, tekanan udara, dan kecepatan angin. Sebagai bagian penting dari siklus hidrologi, hujan dianalisis menggunakan model regresi untuk

memahami hubungan antara suhu dan kelembapan terhadap curah hujan. Dalam penelitian di Kabupaten Sleman, ditemukan bahwa kelembapan memiliki pengaruh positif terhadap curah hujan, yang direpresentasikan dalam model regresi $Y = -4912.01 + 62.29X_2$ (Saputri, 2019). Peningkatan suhu tidak hanya menjadi indikator pemanasan global tetapi juga memengaruhi berbagai parameter cuaca lainnya, seperti kelembapan udara, intensitas hujan, dan tingkat penguapan (Prasetyo et al., 2022).

2.2. Kelembapan Udara

Kelembapan udara merujuk pada jumlah uap air yang terdapat dalam udara di suatu wilayah. Ketika konsentrasi uap air dalam udara tinggi, maka kelembapan udara juga dikatakan tinggi. Konsentrasi uap air ini dapat dinyatakan dalam bentuk kelembapan mutlak, kelembapan spesifik, atau kelembapan relatif. Dengan kata lain, kelembapan udara menggambarkan kandungan uap air di atmosfer, yang dapat diukur berdasarkan kelembapan mutlak, relatif, maupun defisit tekanan uap air (Wirjohamidjojo et al., 2010). Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kelembapan di suatu daerah meliputi suhu udara, intensitas dan kualitas penyinaran matahari, pergerakan angin, tekanan udara, vegetasi, serta ketersediaan air tanah (Sari et al., 2020).

Hubungan antara suhu dan kelembapan udara sangat erat. Perubahan kelembapan sering kali diikuti oleh perubahan suhu. Misalnya, pada musim hujan, suhu udara cenderung rendah dan kelembapan menjadi tinggi. Kondisi ini memicu pertumbuhan jamur pada benda seperti kertas, yang sering kali mengakibatkan permukaan kertas menjadi bergelombang akibat perubahan suhu dan kelembapan.

Kelembapan udara juga memiliki hubungan terbalik dengan suhu. Ketika suhu meningkat, kelembapan cenderung menurun. Hal ini terjadi karena peningkatan suhu memicu proses presipitasi, di mana molekul uap air mengalami pengembunan (Azkia et al., 2019).

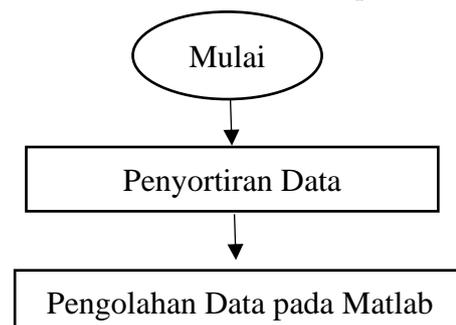
2.3. Curah Hujan

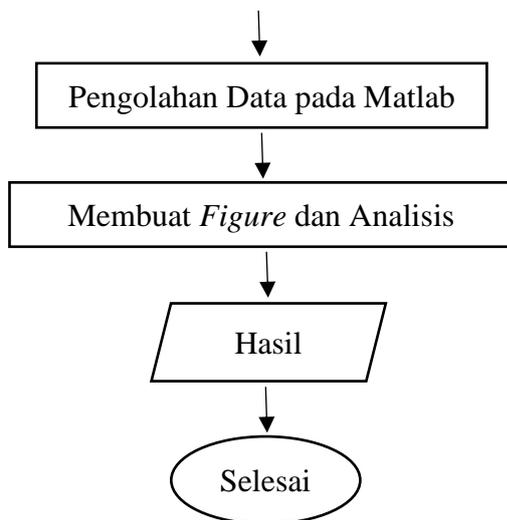
Curah hujan merujuk pada jumlah air yang jatuh ke permukaan bumi dalam bentuk hujan selama periode tertentu. Pengukuran curah hujan umumnya dilakukan dalam satuan milimeter (mm) atau inci, dan dapat dicatat dalam periode harian, bulanan, atau tahunan (Susilowati et al., 2015).

Sebagai salah satu parameter penting dalam kajian cuaca, data curah hujan memiliki peran yang sangat signifikan, baik bagi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) maupun masyarakat luas yang membutuhkan informasi tersebut. Hujan memberikan dampak besar terhadap aktivitas manusia, baik dalam mendukung kegiatan maupun menjadi penghambatnya. Oleh sebab itu, data curah hujan yang diperoleh harus memiliki kualitas yang baik dan tingkat keakuratan yang tinggi untuk memastikan kegunaannya dalam berbagai kepentingan (Septiani, 2019).

3. METODE

Studi ini dilakukan dengan melakukan inversi linier menggunakan perangkat lunak MATLAB, memanfaatkan data harian yang tersedia dari basis data online Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Variabel data yang dianalisis meliputi suhu rata-rata (T_{avg}), durasi sinar matahari (ss), kecepatan angin rata-rata (ff_{avg}), curah hujan (RR), dan kelembapan rata-rata (RH_{avg}). Data tersebut bersumber dari stasiun Meteorologi Maritim BMKG Tanjung Karang, yang terletak pada koordinat 5.455352° dan 105.310617° . Dataset ini mencakup enam tahun, dari September 2016 hingga September 2022, yang terdiri dari total 555 titik data untuk setiap variabel. Penelitian ini berfokus pada lima variabel. Analisis melibatkan inversi linier untuk membandingkan curah hujan (RR) dengan variabel lainnya: suhu rata-rata (T_{avg}), durasi sinar matahari (ss), kecepatan angin rata-rata (ff_{avg}), dan kelembapan rata-rata (RH_{avg}), untuk menentukan pengaruh variabel-variabel ini terhadap curah hujan (RR).

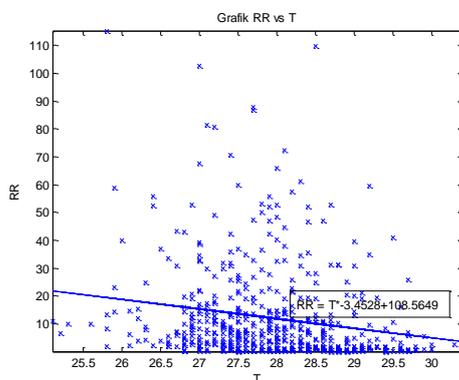




Gambar 1. Diagram Alir

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

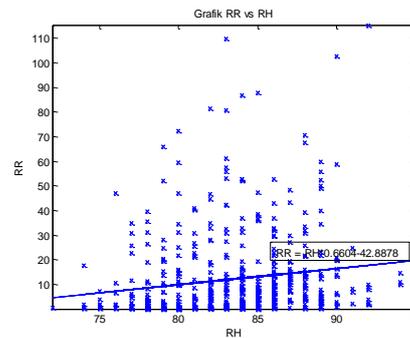
Pada penelitian ini dilakukan pengolahan dengan menggunakan software Matlab untuk melakukan inversi linear pada data yang telah didapatkan, untuk membuktikan apakah curah hujan dipengaruhi oleh temperatur rata-rata (Tavg), lamanya penyinaran matahari (ss), kecepatan angin rata-rata (ff_avg), curah hujan (RR), dan kelembaban rata-rata (RH_avg).



Gambar 2. Perbandingan RR dengan Tavg

4.1. Perbandingan nilai RR dengan RH_avg

Dalam hal ini, data nilai curah hujan dengan data kelembaban rata-rata diolah dengan menggunakan metode inversi linear pada *software matlab*. Menggunakan metode inversi linear menghasilkan *figure* dengan *baseline* dengan nilai $RR = RH * 0.6604 - 42.8878$, dengan nilai *baseline* tersebut didapatkan kesimpulan bahwa nilai curah hujan (RR) berbanding terbalik dengan kelembaban rata-rata (RH_avg). Sehingga jika nilai kelembaban rata-rata tinggi (RR) maka curah hujan (RH_avg) akan rendah, dan juga berlaku sebaliknya.



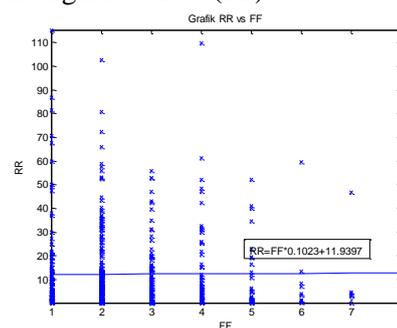
Gambar 3. Perbandingan RR dengan RH_avg

4.2. Perbandingan nilai RR dengan SS

Dalam hal ini, data nilai curah hujan dengan data lamanya penyinaran matahari diolah dengan menggunakan metode inversi linear pada *software matlab*. Menggunakan metode inversi linear menghasilkan *figure* dengan *baseline* dengan nilai $RR = SS * 0.1087 - 11.7400$, dengan nilai *baseline* tersebut didapatkan kesimpulan bahwa nilai curah hujan (RR) tidak memiliki pengaruh atau tidak terlalu memiliki pengaruh terhadap dengan lamanya penyinaran matahari (SS).

4.3. Perbandingan nilai RR dengan FF

Dalam hal ini, data nilai curah hujan dengan data lamanya penyinaran matahari diolah dengan menggunakan metode inversi linear pada *software matlab*. Menggunakan metode inversi linear menghasilkan *figure* dengan *baseline* dengan nilai $RR = FF * 0.1023 - 11.9397$, dengan nilai *baseline* tersebut didapatkan kesimpulan bahwa nilai curah hujan (RR) tidak memiliki pengaruh atau tidak terlalu memiliki pengaruh terhadap dengan kecepatan angin rata-rata (FF).



Gambar 5. Perbandingan RR dengan FF

5. KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan wawasan mengenai pengaruh variabel-variabel yang berkaitan dengan curah hujan terhadap curah hujan itu sendiri. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data harian dari Kota Bandar Lampung yang diambil dari situs online Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, khususnya dari stasiun BMKG Tanjung

Karang Maritime Meteorology yang terletak pada koordinat 5.455352° dan 105.310617°.

Hasil dari analisis inversi linear menunjukkan bahwa curah hujan (RR) memiliki hubungan positif dengan temperatur rata-rata (Tavg), yang berarti bahwa semakin tinggi temperatur rata-rata, semakin tinggi pula curah hujan yang terjadi. Di sisi lain, curah hujan (RR) menunjukkan hubungan negatif dengan kelembaban rata-rata (RH_avg), sehingga jika kelembaban rata-rata meningkat, curah hujan cenderung menurun. Namun, lama penyinaran matahari (SS) dan kecepatan angin rata-rata (FF_avg) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap curah hujan (RR).

6. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Nasional Penanggulangan Bencana Bandar Lampung atas kesediaan untuk mengakses data historis bencana yang dapat diakses kapan saja kepada yang membutuhkan dalam penelitian maupun hal lainnya dan ucapan terima kasih kepada Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika atas kesediaannya data-data pendukung lainnya untuk kelancaran pada penelitian ini. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Ilham Dani S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dan teman-teman yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan jurnal ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, W. H., Collins, M. J., & Snyder, N. P. (2012). Increased Frequency of Low-Magnitude Floods in New England 1. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 48(2), 306-320.
- Azkiya, M. W. A., Hitayuwana, N., Khusna, Z. A., Widodo, E., (2019). "Analisis Temperatur dan Kelembaban Terhadap Curah Hujandi Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta". *Jurnal Prosiding* 2(2)
- BMKG. (2010). Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Nomor: KEP.009 Tahun 2010 tentang Prosedur Standar Operasional Pelaksanaan Peringatan Dini, Pelaporan, Dan Desiminasi Informasi Cuaca Ekstrem. Handoko. 1994. *Klimatologi Dasar*. Pustaka Jaya: Jakarta.
- Boer, R., & Faqih, A. (2004). An Integrated Assessment of Climate change Impacts, Adaptation and Vulnerability in Watershed Areas and Communities in Southeast Asia, Report from AIACC Project No. AS21 (Annex C, 95-126) *International START Secretariat, District of Columbia, Washington*.
- BPLH. (2009). "Status Lingkungan Hidup Kota Bandar Lampung. Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup".
- BPS. (2021). *Kota Bandar Lampung Dalam Angka*. Bandar Lampung: Badan Pusat Statistik.
- Fatoni, A.R. (2024). Kondisi Cuaca Maritim di Wilayah Perairan Jawa Timur dan Pengaruhnya terhadap Curah Hujan. *Buletin Stamar Tanjung Perak Surabaya*, Mei 2024.
- Friadi, R. & Junadhi. (2019). Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry PI. *JTIS*. 2(1).
- Gracia, C. (2021). Analisis Pengaruh Intensitas Curah Hujan terhadap Luas Wilayah yang Berpotensi Terendam Banjir di Kota Bandar Lampung. Skripsi, Universitas Lampung.
- Ilmi. W.Z., Asbi, A.M., & Syam. T. (2021) Identifikasi Karakteristik Kawasan Informal Pesisir Kota Bandar Lampung dan Kerentanan Terhadap Dampak Perubahan Iklim. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, Vol. 17, No.2, 149-167.
- Hadiman, 1987. *Sifat-Sifat Protein dan Inhibitor Tripsin dari Biji Berbagai Varietas Kecapir Dibandingkan dengan Biji Kedelai*. Laporan Penelitian. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat. Bandung.
- Lee, SH. & Park, IS., 2000. "Effect of Soybean Diet on the b cells and the Streptozotocin Treated Rats for Induction of Diabetes". *Diabetes Research and Clinical Practice* 47 : 1-13
- Natarajan, 1980. *Peanut Protein Ingredients, Preparation, Properties and Food Uses. Advanced in Food Resources Vol. 26*. New York: Academic Press Inc.
- Armstrong, W. H., Collins, M. J., & Snyder, N. P. (2012). Increased Frequency of Low-Magnitude Floods in New England 1. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 48(2), 306-320.
- Azkiya, M. W. A., Hitayuwana, N., Khusna, Z. A., Widodo, E., (2019). "Analisis Temperatur dan Kelembaban Terhadap Curah Hujandi Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta". *Jurnal Prosiding* 2(2)
- BMKG. (2010). Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Nomor: KEP.009 Tahun 2010 tentang Prosedur Standar Operasional Pelaksanaan Peringatan Dini, Pelaporan, Dan Desiminasi Informasi Cuaca Ekstrem. Handoko. 1994. *Klimatologi Dasar*. Pustaka Jaya: Jakarta.

- Boer, R., & Faqih, A. (2004). An Integrated Assessment of Climate change Impacts, Adaptation and Vulnerability in Watershed Areas and Communities in Southeast Asia, Report from AIACC Project No. *AS21 (Annex C, 95-126) International START Secretariat, District of Columbia, Washington.*
- BPLH. (2009). "Status Lingkungan Hidup Kota Bandar Lampung. Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup".
- BPS. (2021). *Kota Bandar Lampung Dalam Angka*. Bandar Lampung: Badan Pusat Statistik.
- Fatoni, A.R. (2024). Kondisi Cuaca Maritim di Wilayah Perairan Jawa Timur dan Pengaruhnya terhadap Curah Hujan. *Buletin Stamar Tanjung Perak Surabaya*, Mei 2024.
- Friadi, R. & Junadhi. (2019). Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry PI. *JTIS*. 2(1).
- Gracia, C. (2021). Analisis Pengaruh Intensitas Curah Hujan terhadap Luas Wilayah yang Berpotensi Terendam Banjir di Kota Bandar Lampung. Skripsi, Universitas Lampung.
- Ilmi. W.Z., Asbi, A.M., & Syam. T. (2021) Identifikasi Karakteristik Kawasan Informal Pesisir Kota Bandar Lampung dan Kerentanan Terhadap Dampak Perubahan Iklim. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, Vol. 17, No.2, 149-167.
- Kurnianti, R., & Rahmi, D. H. (2020). KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU DAN URBAN HEAT ISLAND DI KOTA MAKASSAR. *jurnal litbang sukowati*. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta. 3(2).
- Linda, L. L. (2021). PENGARUH FENOMENA EL-NINO SOUTHERN OSCILLATION TERHADAP CURAH HUJAN DI KABUPATEN MUARO JAMBI PADA TAHUN 2015-2020. *JEMST (Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology)*, 4(1), 42-51.
- Panjiwibowo, C., Soejachmoen, M. H., Tanujaya, O., & Rusmanto, W. (2003). Mencari pohon uang: CDM kehutanan di Indonesia. *Yayasan Pelangi Jakarta*.
- Pramono, A., & Sari, D. (2020). Analisis Pengaruh Suhu dan Kelembaban Udara terhadap Curah Hujan di Kota Semarang. *Jurnal Meteorologi dan Klimatologi*, 15(1), 45-56.
- Prasetyo S, et.al., (2022). Studi Awan Konvektif Penyebab Hujan Es Menggunakan Radar Cuaca Doppler *Single Polarization* di Bogor. *JAM: Jurnal Meteorologi* 1, no.1, (Mei, 2022), 32-42.
- Prasetyo, E., & Widodo, S. (2023). Studi Perubahan Iklim dan Dampaknya terhadap Curah Hujan di Bandar Lampung. *Jurnal Meteorologi Tropis*.
- Rahman, A., & Sari, D. (2023). Pengaruh Variabilitas Cuaca terhadap Suhu dan Kelembaban di Wilayah Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 101-115.
- Sabila, R. (2024). Analisis Hubungan Suhu Udara di Provinsi Banten terhadap Kelembaban dan Curah Hujan. *Buletin Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika*, 5(1), 37-47.
- Saputri, E. D. (2019). Optimasi Distribusi Air pada Daerah Irigasi Wilayah Pelayanan Wuluhan Kabupaten Jember Menggunakan Program WEAP. Skripsi. Universitas Jember.
- Sari, K.R.T.P., Indrawati, E.M., & Nevita, A.P. (2020). Analisis Perbedaan Suhu dan Kelembaban Ruangan Pada Kamar Berdinding Keramik. *Jurnal Infokar*. 2(1), 5-11.
- Septiani, N. (2019). Pengaruh Suhu, Kelembaban Udara Terhadap Prediksi Curah Hujan Dan Relevansi Pada Fenomena Hujan Es Di Bandar Lampung. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Smith, J. B., Schneider, S. H., Oppenheimer, M., Yohe, G. W., Hare, W., Mastrandrea, M. D., ... & van Ypersele, J. P. (2009). Assessing dangerous climate change through an update of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) "reasons for concern". *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 106(11), 4133-4137.
- Stasiun Klimatologi Darmaga Bogor. (2012). Analisis Hujan dan Indeks Kekeringan Bulan November 2012 dan Prakiraan Hujan Bulan Januari, Februari dan Maret 2013.
- Susilowati, S., & Sadad, I. (2015). Analisa karakteristik curah hujan di Kota Bandar Lampung. *Konstruksia*, 7(1).
- Sunarmi, N., Kumailia, E. N., Nurfaiza, N., Nikmah, A. K., Aisyah, H. N., Sriwahyuni, I., & Lailly, S. N. (2022). Analisis faktor unsur cuaca terhadap perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan pada tahun 2021 dengan metode Principal Component Analysis. *Newton-Maxwell Journal of Physics*, 3(2), 56-64.
- Tjasyono, B. (2004). *Klimatologi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Triatmojo, B. (2021). Analisis karakteristik curah hujan pada Daerah Aliran Sungai Way Pisang. *Jurnal Teknik, Hidrologi Terapan*
- Vladu, I. F. (2006). Adaptation as part of the development process. *Technology Subprogramme. Adaptation, Technology and Science Programme. UNFCCC*.
- Wibisono, W. (2021). Analisis adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim di wilayah pesisir Kota

- Bandar Lampung. Dalam: Studi Kasus Banjir ROB.
- Wirjohamidjojo, S. & Swarinoto, Y.S (2010). *Iklm Kawasan Indonesia*. Jakarta: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta.
- Zakaria, A. (2020). Analisis Pengaruh Anomali Iklim terhadap Curah Hujan di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Lampung*, 24(1), 10-24.

