

Analisis Pengaruh Radiasi Matahari Terhadap Perubahan Suhu di Summersari Jember

Ummi Zahrotul Ainiyah¹, Sudarti², Yushardi³

^{1,2,3}Pendidika Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

Email: ummizahrotul4@gmail.com

ABSTRACT

Research on Solar Radiation and Environmental Temperature in Summersari Village, Summersari District, entitled Analysis of the Effect of Solar Radiation on Temperature Changes in Summersari Jember. This research activity was carried out in order to determine the effect of radiation on changes in environmental temperature. With this research or survey activity to find out existing problems. The research carried out will discuss the effect of radiation on the temperature in the Summersari Village environment. Research activities were carried out on 7-9 October 2023, namely from Saturday to Monday. The method used is research using assistance in the form of an application on a smartphone which can be used to see changes in temperature every hour. The application used is the BMKG application. After the research is carried out, results are obtained that can answer existing problems. Based on research conducted, solar radiation affects temperature changes in the environment. In fact, temperature differences at each hour can be influenced by solar radiation. As the day progresses, what will happen is that the temperature will reach its highest point. Then in the morning or evening the temperature begins to decrease.

Keywords: Solar Radiation; Temperature Changes; Summersari Jember.

ABSTRAK

Penelitian mengenai Radiasi Matahari dan Suhu Lingkungan di Desa Summersari Kecamatan Summersari yang berjudul Analisis Pengaruh Radiasi Matahari Terhadap Perubahan Suhu di Summersari Jember. Kegiatan penelitian ini dilakukan guna untuk mengetahui pengaruh dari radiasi terhadap perubahan suhu lingkungan. Dengan adanya kegiatan penelitian atau survey ini untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang ada. Pada penelitian yang dilakukan akan membahas mengenai pengaruh radiasi terhadap suhu yang ada di lingkungan Desa Summersari. Kegiatan penelitian dilakukan pada tanggal 7-9 Oktober 2023 yaitu pada hari Sabtu hingga hari Senin. Metode yang dilakukan yaitu penelitian menggunakan bantuan berupa aplikasi di smartphone yang dapat digunakan untuk melihat perubahan suhu disetiap jamnya, aplikasi yang digunakan yaitu berupa aplikasi BMKG. Setelah penelitian dilakukan, maka didapatkan hasil yang dapat menjawab permasalahan yang ada. Berdasarkan penelitian yang dilakukan radiasi matahari mempengaruhi perubahan suhu pada lingkungan. Faktanya perbedaan suhu pada setiap jam dapat dipengaruhi oleh radiasi matahari. Ketika hari semakin siang, maka yang akan terjadi yaitu suhu temperatur akan mencapai titik tertinggi. Kemudian pada saat pagi hari ataupun malam hari suhu yang terjadi mulai menurun.

Kata Kunci: Radiasi Matahari; Perubahan Suhu; Summersari Jember.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license



1. PENDAHULUAN

Desa Summersari Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember dapat dikatakan sebagai desa yang sangat luas dan dapat dikatakan bahwa desa ini hampir terpenuhi oleh bangunan dan minim sekali persawahan. Desa Summersari merupakan sebuah desa yang berdekatan dengan kampus, sehingga mengakibatkan desa ini terdapat banyak bangunan dan tergolong kawasan padat penduduk. Kecamatan Summersari dekat dengan perkotaan yang dapat memberikan pengaruh terhadap suhu lingkungan, dikarenakan terdapat banyak kendaraan yang menyebabkan polusi dan peningkatan

suhu. Suhu rata-rata di Desa Summersari 23°C- 30 °C dan suhu ini disebabkan adanya sinar radiasi.

Radiasi matahari dapat diartikan sebagai sebuah parameter meteorologi yang sangat berpengaruh dalam sistem iklim, sehingga semua fenomena cuaca dan iklim pada awalnya dapat disebabkan oleh adanya perubahan distribusi penerimaan pada radiasi matahari. Radiasi matahari adalah sebuah gelombang elektromagnetik yang telah dibangkitkan melalui prosedur fusi nuklir yang ada pada inti matahari [1]. Suhu adalah tingkatan panas atau dingin yang ada pada suatu benda. Suhu merupakan sebuah bentuk energi yang dapat mengalir dari tempat yang bersuhu lebih tinggi ke tempat yang

bersuhu lebih rendah. Suhu lingkungan dapat diartikan sebagai suhu udara pada suatu lokasi yang dinyatakan dalam derajat Celcius (C). Suhu tertinggi biasanya antara jam 1 siang dan 2 siang dan suhu terendah antara jam 4 pagi dan 5 pagi. Tingginya suhu dan rendahnya suhu disebabkan oleh adanya radiasi matahari yang mengenai bumi [2].

Radiasi matahari yang mencapai permukaan bumi dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Kedudukan Matahari dan kedudukan daerah-daerah di permukaan bumi mempengaruhi potensi radiasi matahari di suatu daerah. Jumlah total radiasi yang diterima di permukaan bumi bergantung pada beberapa hal yakni; Jarak matahari, masing-masing jarak perubahan bumi dan matahari dapat mengakibatkan beragam penerimaan dari energi matahari [3]. Yang kedua yaitu intensitas radiasi matahari, yakni besar kecilnya suatu sudut datang dari matahari ke permukaan bumi. Jumlah yang akan diterima yaitu akan berbanding lurus dengan sudut datang. Yang ketiga yakni lamanya hari (waktu matahari) merupakan jarak atau jangka waktu matahari terbit dengan matahari terbenam. Yang keempat yakni pengaruh atmosfer, sinar yang akan melalui sebuah atmosfer sebagian akan diadsorpsi oleh gas-gas, uap udara, dan gas-gas, dipantulkan kembali, kemudian dibiarkan dan sisanya akan diteruskan menuju permukaan bumi.

Selain keempat faktor tersebut, intensitas radiasi matahari juga dapat dipengaruhi oleh intensitas curah hujan harian. Kandungan uap air saat hujan akan menghalangi sinar matahari mencapai sensor radiasi. Terdapat tiga bentuk radiasi matahari ke permukaan bumi yaitu, radiasi langsung (direct radiation) adalah radiasi yang telah sampai ke bumi tanpa adanya perubahan arah atau radiasi yang diterima bumi yang memiliki arah sejajar dengan cahaya datang [4]. Radiasi hambur (diffuse radiation) adalah radiasi yang dirasakan berubah arah karena pemantulan dan hamburan. Radiasi total (global radiation) adalah hasil total penjumlahan dari radiasi langsung dan radiasi hamburan.

Radiasi matahari dapat mempengaruhi suhu, faktanya yaitu semakin tinggi intensitas radiasi matahari maka yang dihasilkan yaitu suhu udara akan semakin meningkat. Pada dasarnya pertumbuhan dari tanaman dapat dipengaruhi faktor lingkungan. Oleh karena itu radiasi matahari merupakan faktor abiotik yang bisa mempengaruhi metabolisme serta pertumbuhan dari tanaman. Dampak dari radiasi matahari mempengaruhi suhu lingkungan yaitu berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada dasarnya pertumbuhan dari tanaman dapat dipengaruhi faktor lingkungan [5]. Intensitas radiasi matahari akan mempengaruhi perubahan suhu pada lingkungan sehingga ketika hari semakin siang maka intensitas radiasi matahari yang terjadi akan semakin tinggi, hal tersebut dapat menyebabkan suhu pada saat siang hari semakin tinggi. Karena pada saat siang hari tersebut kondisi yang terjadi atau cuacanya akan semakin panas dan dapat disimpulkan bahwa hal tersebut merupakan penyebab dari suhu temperatur lingkungan yang meningkat [6].

Radiasi matahari tentunya dapat mempengaruhi perubahan suhu yang ada. Faktanya menurut penelitian yang dilakukan mengenai Pengaruh Radiasi Matahari dan Jenis Material Coil pada PV- Module Solar Electric Cooker. Hasil yang diperoleh yaitu perubahan pada radiasi matahari bisa mempengaruhi panas atau suhu yang telah dihasilkan oleh PV solar electric cooker. Sehingga semakin tinggi konduktivitas termal dari sebuah material maka yang dihasilkan semakin rendah pula temperatur material, begitupun sebaliknya. Semakin tinggi suatu radiasi matahari yang telah dihasilkan sehingga daya yang dihasilkan akan tinggi juga, jika suatu daya akan semakin tinggi maka yang dihasilkan yaitu temperatur coil akan tinggi pula, dikarenakan ke dua variabel tersebut saling berhubungan satu dengan yang lainnya [7]. Intensitas radiasi matahari mempengaruhi perubahan suhu lingkungan, oleh sebab itu perubahan suhu yang ada akan berdampak bagi kualitas hidup pada masyarakat setempat. Karena itu jika kondisi temperaturnya tinggi akan menjadikan masyarakat menjadi malas atau cenderung tidak melakukan aktivitas. Pada kondisi temperatur rendah masyarakat akan cenderung tidur, dan jika kondisi temperatur normal masyarakat akan melakukan aktivitas seperti pada umumnya. Oleh karena itu perubahan suhu akan berpengaruh pada lingkungan [8].

Suhu permukaan bumi dipengaruhi oleh banyak faktor yang berbeda-beda, seperti suhu udara, kelembaban udara, radiasi matahari, benda permukaan bumi atau jenis tanah, dan letak geografis. Perubahan suhu permukaan memiliki dampak yang begitu besar terhadap lingkungan serta kehidupan. Perubahan iklim serta peningkatan suhu pada permukaan yang disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti penggundulan hutan dan emisi gas rumah kaca, dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem dan kesehatan manusia [9]. Perbedaan suhu pada setiap jam dapat dipengaruhi oleh radiasi matahari. Ketika hari semakin siang, maka yang akan terjadi yaitu suhu temperatur akan mencapai titik tertinggi. Kemudian pada saat pagi hari ataupun malam hari suhu yang terjadi mulai menurun [10].

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Sumpersari Kabupaten Jember selama 3 hari yaitu terhitung pada tanggal 7-9 Oktober 2023. Penelitian ini dilakukan guna untuk mengetahui pengaruh radiasi matahari terhadap perubahan suhu pada lingkungan. Pengambilan data ketika penelitian dilakukan pada pukul 01.00-22.00. Kegiatan penelitian ini didukung menggunakan aplikasi yang ada di smartphone yaitu berupa aplikasi BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika). Aplikasi tersebut didapatkan dengan cara mengunduh di playstore yang ada pada smartphone. Kemudian pada aplikasi tersebut nantinya akan diperoleh data yang dapat dikatakan bahwa data tersebut sudah mendekati kata akurat, tetapi data yang akan diperoleh tidak berbeda dengan kondisi yang ada di lapangan.

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data pada kegiatan penelitian ini yaitu menggunakan metode

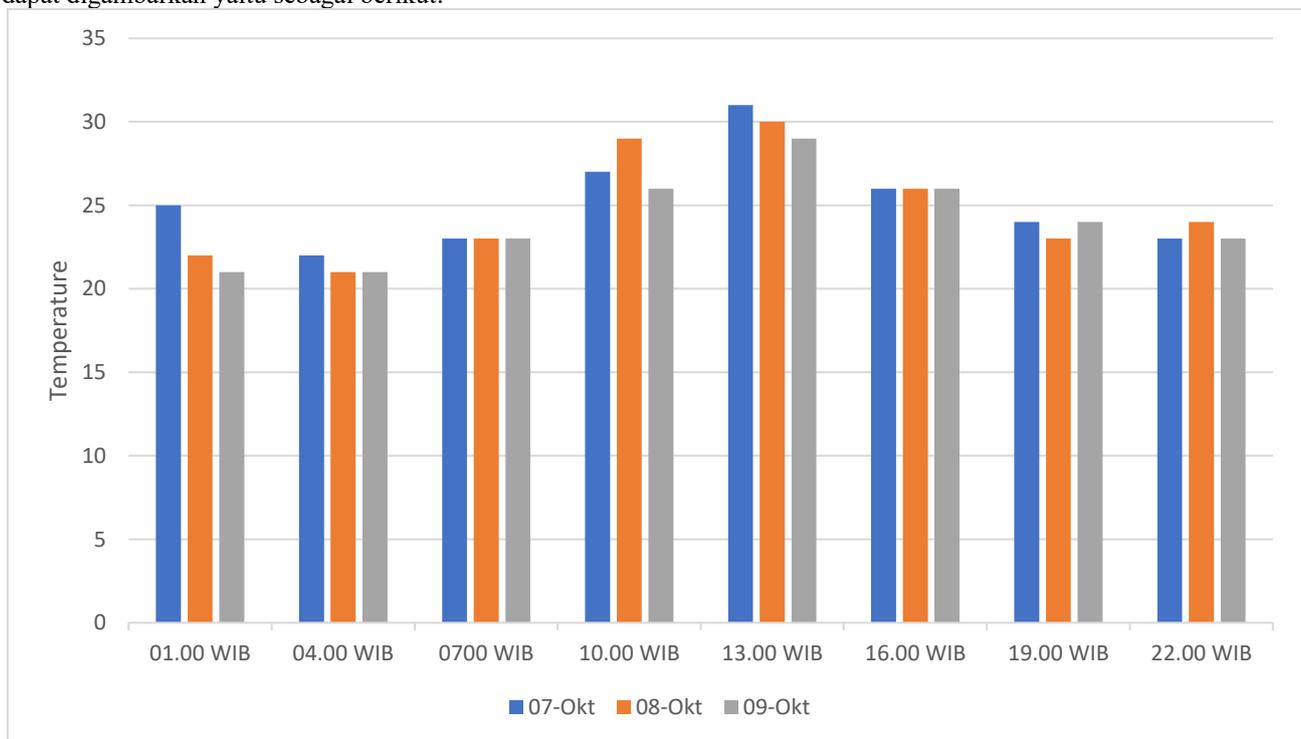
pengamatan langsung atau survey. Beberapa hal yang harus dipersiapkan sebelum kegiatan penelitian ini dilakukan yaitu penentuan tempat yang cocok dalam kegiatan penelitian, alat-alat yang digunakan dalam proses penelitian, serta pengumpulan data pada proses penelitian. Alasan kegiatan penelitian ini dilakukan yaitu sebagai pemenuhan tugas mata kuliah fisika lingkungan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Kegiatan ini dilakukan bertujuan untuk menambah wawasan ataupun ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kehidupan sekitar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan dalam mengukur suhu di Desa Sumpersari melalui aplikasi BMKG di smartphone. Terdapat data dan grafik yang dapat digambarkan yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Penelitian Suhu

Waktu	Temperatur (°C)		
	Tanggal (Oktober)		
	7	8	9
01.00 WIB	25 °C	22 °C	21 °C
04.00 WIB	22 °C	21 °C	21 °C
07.00 WIB	23 °C	23 °C	23 °C
10.00 WIB	27 °C	29 °C	26 °C
13.00 WIB	31 °C	30 °C	29 °C
16.00 WIB	26 °C	26 °C	26 °C
19.00 WIB	24 °C	23 °C	24 °C
22.00 WIB	23 °C	24 °C	23 °C



Gambar 1. Suhu Tiap Waktu

Penelitian dilakukan melalui aplikasi BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika). Penelitian dilakukan guna untuk mengetahui perubahan suhu yang terjadi di Desa Sumpersari Kecamatan Sumpersari, Kabupaten Jember. Aplikasi yang digunakan belum bisa dipastikan bahwa data yang diperoleh sudah akurat, tetapi dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh hampir mendekati akurat. Berdasarkan data serta grafik diatas dapat menunjukkan hasil penelitian yang dilakukan selama tiga hari yaitu paa tanggal 7-9 Oktoberr 2023. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa radiasi matahari setiap jamnya berbeda, sehingga dalam grafik tersebut dapat dilihat bahwa ketika siang hari radiasinya semakin besar, sehingga suhu pada siang hari semakin tinggi. Hal tersebut terjadi dikarenakan adanya radasi matahari yang semakin besar. Tetapi pada

siang hari tidaklah selalu memiliki radiasi yang besar, pada siang hari juga memungkinkan bahwa radiasi rendah yaitu ketika cuaca berawan atau ketika hujan.

Hasil dari penelitian yang dilakukan dapat membuktikan sebuah permasalahan yang ada. Dari data diatas pada pukul 01.00 WIB rata-rata suhu berkisar pada 23°C, ketika pada jam 04.00 suhu berkisar 21°C, ketika pada jam 07.00 WIB suhu berkisar 23°C. Pada jam menunjukkan 10.00 WIB rata-rat suhu berkisar 28°C, pada jam 13.00 WIB suhu rata-rata 30°C, serta pada jam 16.00 WIB suhu rata-rata yaitu 26°C. Ketika jam menunjukkan 19.00 WIB suhu rerata 24°C dan paa jam 22.00 WIB suhu rerata yaitu 23°C. Dari data yang telah diperoleh dapat dibuktikan bahwa permasalahan yang ada dapat terselesaikan. Perbedaan pada suhu di jam jam tertentu dapat disebabkan oleh radiasi dari matahari. Adapun perbedaan suhu yang dapat dibilang sangat

signifikan yaitu pada siang hari yaitu sekitar jam 13.00 WIB. Pada jam tersebut cuaca atau suhu menjadi panas, dan ketika malam hari berkisar jam 19.00 cuaca lebih dingin. Dari grafik di atas dapat terlihat bahwa suhu nya tidak selalu sama ketika beda hari, hal tersebut disebabkan oleh perbedaan cuaca disetiap harinya. Oleh sebab itu dapat terlihat bahwa perubahan suhu dipengaruhi oleh radiasi matahari.

Berdasarkan buku karya Soeginto (1999) menyatakan jika kenyamanan termal dari masyarakat dapat memungkinkan masyarakat dapat melakukan aktivitas dengan nyaman pada suhu yaitu sekitar $25,8^{\circ}\text{C}$, $-27,1^{\circ}\text{C}$. Dari data penelitian yang diperoleh bahwa pada jam 07.00 WIB-10.00 WIB masyarakat di Desa Sumbersari Kabupaten Jember dapat melakukan aktivitas dengan nyaman. Pada suhu di jam 07.00 WIB-10.00 WIB masyarakat akan giat dalam melakukan pekerjaan ataupun aktivitas. Tetapi ketika suhu rendah masyarakat akan cenderung untuk tidak melakukan aktivitas dikarenakan masyarakat lebih nyaman untuk bermalasan-malasan dan ketika kondisi suhunya tinggi, masyarakat akan lebih nyaman untuk berdiam di rumah dan bersantai-santai.

Aktivitas masyarakat adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat. Adapun hal yang harus diperhatikan atau kegiatan yang dapat dilakukan ketika suhu di lingkungan tidak sesuai dengan kenyamanan masyarakat. Ketika suhu lingkungan rendah, masyarakat dapat melakukan aktivitas seperti berolahraga, yoga, senam dan sebagainya yang bertujuan untuk membakar kalori dan mengeluarkan keringat. Ketika suhu lingkungan tinggi, sebaiknya masyarakat lebih menghabiskan waktu dengan melakukan aktivitas di dalam rumah dengan menghidupkan pendingin ruangan seperti kipas angin, AC, dan sebagainya yang bertujuan untuk memberikan suasana sejuk sehingga lebih nyaman dalam melakukan aktivitas.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa radiasi matahari dapat mempengaruhi perubahan suhu pada lingkungan di Desa Sumbersari Kabupaten Jember. Dari data yang diperoleh dapat dibuktikan bahwa jika hari semakin siang maka suhunya akan semakin naik dan jika hari semakin malam maka suhunya akan cenderung lebih rendah. Hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya faktor dari radiasi matahari. Kenyamanan masyarakat dalam melakukan aktivitas juga tergantung dengan suhu pada lingkungan, ketika suhu sekitar $25,8^{\circ}\text{C}$, $-27,1^{\circ}\text{C}$ masyarakat akan lebih nyaman dalam melakukan aktivitas. Pada suhu tersebut dari data yang diperoleh yaitu ketika jam menunjukkan 07.00 WIB-10.00 WIB. Sehingga pada jam tersebutlah masyarakat di Desa Sumbersari Kabupaten Jember melakukan kegiatan dengan nyaman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sianturi, Y. 2021. Pengukuran dan Analisa Data Radiasi Matahari di Stasiun Klimatologi Muaro Jambi. *Megasains*. 12(1): 40-47.
- [2] Hamidy, A. N. S. Sudarti., dan Y. Yushardi. 2021. Analisis Perubahan Suhu Lingkungan Terhadap Kenyamanan Masyarakat Di Desa Sumber Tengah. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 10 (2), 70-76.
- [3] Raisal, A. Y., H. Putraga., M. Hidayat., dan A. J. Rakhmadi, A. J. 2021. Analisis Pengaruh Aphelion Dan Perihelion Terhadap Suhu Menggunakan Weather Station. *Jurnal Environmental Science*. 3(2)
- [4] Fajrony, E., R. P. Aryasta., J. Napitupulu., J. M. Siburian., dan J. Sinaga. 2023 . Analisa Energi Keluaran Modul Panel Surya Menggunakan Kaca Cermin
- [5] Hutagalung, F., P. B. Timotiwu., Y. C. Ginting., dan T. K. B. Manik. 2021. PENGARUH Pengurangan Intensitas Radiasi Matahari Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Selada Romaine (*Lactuca sativa* var. Longifolia). *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(3): 453-461.
- [6] Deqita, A., dan Sudarti 2022. Analisis Intensitas Radiasi Matahari Dan Peningkatan Suhu Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*. 5(2): 76-82.
- [7] Asrori, A., dan H. S. Jaya. 2023. Pengaruh Radiasi Matahari dan Jenis Material Coil pada PV-Module Solar Electric Cooker. *Steam Engineering*. 4(2): 77-87.
- [8] Zannah, H., dan S. Sudarti. 2022. Analisis Perubahan Suhu Lingkungan Terhadap Kualitas Hidup Masyarakat di Desa Sumorame. *CERMIN: Jurnal Penelitian*. 6(1): 223-231.
- [9] Philia, C. L. 2023. Analisis Perubahan Suhu Permukaan Daratan di Kecamatan Ternate Tengah Menggunakan Google Earth Engine Berbasis Cloud Computing. *E-JOINT (Electronica and Electrical Journal Of Innovation Technology)*. 4(1): 16-20.
- [10] Jannah, A. N., dan Sudarti. 2021. Hubungan Perubahan Cuaca dengan Indeks Kecerahan Matahari, Suhu Lingkungan dan Kelembapan Udara di Desa Karanganyar. *Karst: JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN TERAPANNYA*. 4(1): 27-32.