

**Analisis Intensitas Radiasi Matahari Dan Peningkatan Suhu Lingkungan****Almirah Daffa Deqita¹, Sudarti²**¹Universitas Jember (Pendidika Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember)²Universitas Jember (Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UniversitasJember)almirahdeqita@gmail.com

DOI: 10.52188/jpfs.v5i2.237

Accepted: 22 Mei 2022

Approved: 30 Agustus 2022

Published: 30 September 2022

ABSTRAK

Survey intensitas radiasi matahari dan suhu lingkungan di Desa sempusari Kecamatan yang berjudul Analisis Intensitas Radiasi Matahari Dan Peningkatan Suhu Lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah intensitas radiasi matahari mempengaruhi peningkatan suhu pada lingkungan. Sehingga perlu diadakannya survey untuk mengetahui permasalahan tersebut. Pada survey yang dilakukan ini yaitu dengan membahas serta meneliti intensitas radiasi matahari dan peningkatan suhu lingkungannya di desa sempusari kecamatan kaliwates yang dilakukan pada tanggal 15 – 17 mei 2022 yaitu pada hari minggu hingga hari selasa. Selain meneliti tetapi juga mengamati hubungan antara intensitas radiasi matahari dengan suhu lingkungannya. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode survey dengan menggunakan bantuan aplikasi BMKG. Penelitian ini menggunakan aplikasi BMKG agar hasil intensitas radiasi matahari dan suhu lingkungan diukur dengan akurat. Setelah melakukan survey dengan menggunakan alat bantu aplikasi BMKG, maka dapat diperoleh hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan survey penelitian intensitas radiasi matahari mempengaruhi peningkatan suhu. Berdasarkan pengukuran, suhu lingkungan mengalami peningkatan paling banyak pada saat jam 13.00 WIB, dimana pada jam tersebut intensitas radiasi matahari semakin tinggi. Sehingga pada saat intensitas matahari semakin besar maka suhu lingkungan juga akan semakin meningkat.

Kata kunci: Intensitas radiasi matahari, suhu, lingkungan, BMKG**ABSTRACT**

Survey of solar radiation intensity and environmental temperature in the village of sempusari Subdistrict entitled Analysis of Solar Radiation Intensity and Increasing Environmental Temperature. This study was conducted to determine whether the intensity of solar radiation affects the increase in temperature in the environment. So it is necessary to conduct a survey to find out these problems. In this survey, which was conducted by discussing and examining the intensity of solar radiation and the increase in environmental temperature in the village of sempusari Kaliwates District which was carried out on 15-17 May 2022, namely Sunday to Tuesday. In addition to researching but also observing the relationship between the intensity of solar radiation and the temperature of the environment. The method used in this research is to use a survey method using the BMKG application. This study uses the BMKG application so that the results of the intensity of solar radiation and ambient temperature are measured accurately. After conducting a survey using the BMKG application tool, the results of the research that have been carried out can be obtained. Based on a research survey the intensity of solar radiation affects the increase in temperature. Based on measurements, the ambient temperature

increased the most at 13.00 WIB, at which time the intensity of solar radiation was higher. So that when the intensity of the sun is getting bigger, the ambient temperature will also increase.

Keyword: Solar radiation intensity, temperature, environment, BMKG

@2022 Pendidikan Fisika FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

PENDAHULUAN

Desa Sempusari, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember dapat dikatakan suatu daerah yang memiliki dataran yang cukup luas serta masih terdapat daerah persawahan yang subur. Walaupun kecamatan kaliwates ini dekat dengan perkotaan, tetapi masih banyak lahan yang digunakan untuk persawahan. Tidak hanya itu, kecamatan kaliwates ini juga dekat dengan pantai sekitar 45 menit untuk menuju kesana. Desa sempusari ini memiliki suhu rata-rata 23 hingga 32 °C. Suhu rata-rata tersebut dapat disebabkan karena adanya pancaran sinar radiasi.



Gambar 1. Data Suhu, Kelembapan, dan Kecepatan Angin

Radiasi merupakan suatu bentuk energi yang dapat dipancarkan oleh setiap benda yang memiliki suhu diatas nol mutlak dan merupakan satu-satunya bentuk energi yang dapat menjaral di dalam vakum luar angkasa sedangkan radiasi matahari adalah radiasi elektromagnetik yang terdiri atas medan listrik dan medan magnet. Sedangkan, Intensitas radiasi matahari merupakan ukuran dari distribusi flux radiasi per-satuan luas pada suatu tempat. Intensitas radiasi tersebut dapat memberikan informasi besar energi yang ditransfer oleh matahari pada persatuan waktu. Radiasi matahari dapat sampai kepermukaan bumi dengan melalui tiga cara yaitu radiasi langsung (direct radiation), radiasi hambur (difuse radiation), dan radiasi total (global radiation) (Octavianti, A. Maulidi dan Apriasnyah. 2018).

Suhu merupakan derajat panas ataupun dingin yang terdapat pada suatu objek atau benda. Suhu adalah suatu bentuk energi yang dapat berpindah dari suhu yang lebih tinggi ke suhu yang lebih rendah. Suhu lingkungan merupakan tingkat panasnya suatu udara pada tempat yang dinyatakan dalam derajat celsius (C). Suhu tertinggi biasanya pada pukul 13.00-14.00 siang dan terendah pada pukul 04.00-05.00 pagi. Suhu tinggi dan suhu rendah tersebut disebabkan oleh adanya radiasi matahari yang mengenai bumi (Wida, D. A. Sumaja, K dan Wiguna, P. P. 2019). Tidak hanya itu suhu yang ada di suatu lingkungan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti :

- a. Intensitas radiasi matahari / lama penyinaran

Pada saat matahari hari menyinari permukaan bumi, maka semakin lama penyinaran tersebut dapat menyebabkan semakin panasnya permukaan bumi. Pada saat atmosfer dalam keadaan cerah contohnya pada saat siang hari, maka dapat menyebabkan keadaan akan semakin panas. Begitu pula pada saat keadaan atmosfer berawan contohnya pada saat pagi hari, maka keadaan tidak akan sepanas pada saat siang hari.

- b. Kemiringan cahaya matahari

Posisi atau keadaan matahari juga dapat menyebabkan berubahnya suhu. Contohnya pada saat matahari diposisi tegak lurus, maka sinar radiasi matahari tersebut akan lebih besar, sehingga suhu pada lingkungan tersebut menjadi tinggi dari pada tempat yang posisi sinar mataharinya lebih miring.

c. Keadaan permukaan bumi

Suatu permukaan bumi memiliki jenis, yaitu permukaan darat dan permukaan laut. Yang mana kedua permukaan tersebut dapat mempengaruhi proses penyerapan sinar ataupun pemantulan radiasi matahari ke permukaan bumi. Pada permukaan darat, proses radiasi matahari akan terjadi lebih mudah, karena permukaan dapat dengan mudah menyerap serta memantulkan sinar matahari tersebut. Sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi suhu tiap permukaan yang ada di bumi.

Penelitian analisis intensitas radiasi matahari terhadap peningkatan suhu lingkungan dilakukan dengan mengetahui pengaruh radiasi matahari terhadap suhu pada lingkungan. Peristiwa yang dapat digunakan seperti pada saat pagi dan siang hari. Intensitas matahari pada kedua keadaan tersebut menyebabkan suhu lingkungan berbeda. Hal tersebut dapat mengakibatkan suhu ketika pagi dan siang hari berbeda, karena intensitas yang didapatkan lingkungan pada pagi dan siang hari berbeda, sehingga akan mempengaruhi suhu lingkungan. Semakin tinggi intensitas radiasi matahari mengakibatkan temperatur bumi (Sudarti dan Laili, S. N. 2021).

METODE

Metode yang dilakukan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode survey atau pengamatan secara langsung. Sebelum penelitian dilakukan, terdapat beberapa hal atau faktor yang perlu dipenuhi seperti menentukan tempat atau daerah yang akan diteliti, alat – alat apa sajakah yang digunakan dalam melakukan penelitian, lalu penelitian itu sendiri dan pengumpulan data yang dilakukan pada saat penelitian.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 – 17 mei 2022 dan dilaksanakan di Desa Sempursasi, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember. Yang mana penelitian tersebut dilakukan untuk menganalisis intensitas radiasi matahari dan mengukur suhu lingkungannya selama 3 hari. Pada saat penelitian pengambilan data dilakukan pada pukul 04.00 – 22.00 WIB. Dan alat bantu yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah dengan menggunakan aplikasi BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika), sehingga penelitian memiliki hasil yang akurat.

HASIL

Hasil dari penelitian yang dilakukan ini dengan menggunakan aplikasi BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika) adalah bahwa pada saat semakin siang sekitar pukul 13.00 WIB maka intensitas radiasi akan semakin besar, sehingga suhu temperatur lingkungannya juga akan semakin tinggi. Tetapi pada saat pagi hari sekitar pukul 01.00 - 07.00 WIB dan pukul 16.00 – 22.00 WIB, intensitas radiasi matahari tidak terlalu besar, sehingga suhu temperatur lingkungannya mulai menurun.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan pengukuran suhu dengan menggunakan alat bantu aplikasi BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika). Kemudian setelah data terkumpul, membuat tabel dan grafik untuk mengetahui hubungan antara intensitas radiasi matahari dengan suhu temperatur lingkungan.

Tabel, Gambar dan Grafik

Tabel 1. Hasil Pengukuran suhu

Waktu	TEMPERATUR (°C)		
	TANGGAL		
	15 Mei	16 Mei	17 Mei
01.00 WIB	21	23	23
04.00 WIB	21	23	22
07.00 WIB	24	24	24
10.00 WIB	28	27	26

Waktu	TEMPERATUR (°C)		
	TANGGAL		
	15 Mei	16 Mei	17 Mei
13.00 WIB	29	32	30
16.00 WIB	27	26	24
19.00 WIB	23	24	23
22.00 WIB	24	23	22

15 Mei 2022	
01.00 WIB	21°C – 90%
04.00 WIB	21°C – 95%
07.00 WIB	24°C – 75%
10.00 WIB	28°C – 65%
13.00 WIB	29°C – 60%
16.00 WIB	27°C – 70%
19.00 WIB	23°C – 85%
22.00 WIB	24°C – 85%

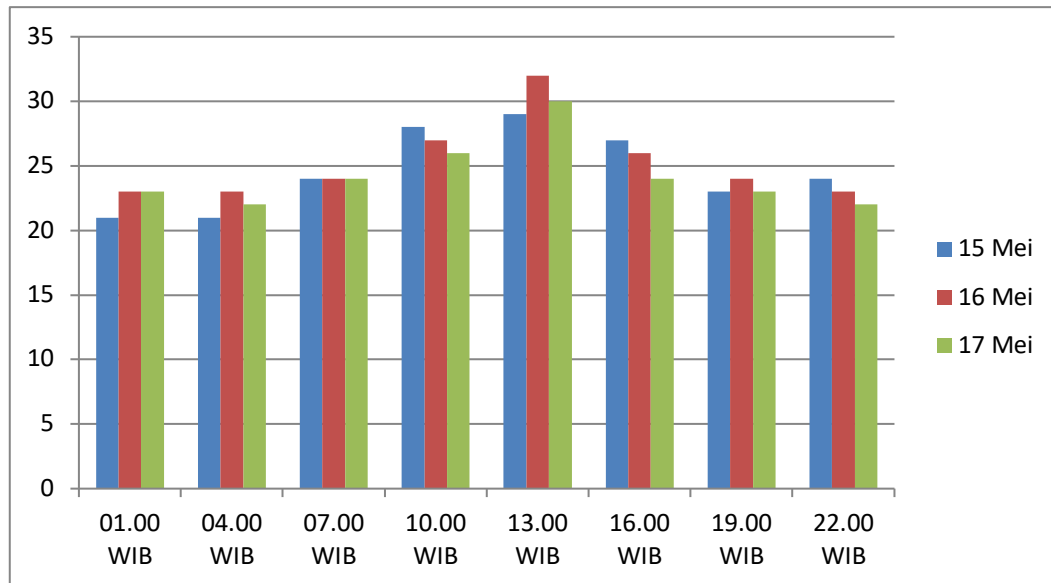
Gambar 2. Pengukuran Suhu 15 Mei 2022

16 Mei 2022	
01.00 WIB	23°C – 95%
04.00 WIB	23°C – 95%
07.00 WIB	24°C – 85%
10.00 WIB	27°C – 80%
13.00 WIB	32°C – 65%
16.00 WIB	26°C – 85%
19.00 WIB	24°C – 95%
22.00 WIB	23°C – 95%

Gambar 3. Pengukuran Suhu 16 Mei 2022

17 Mei 2022	
01.00 WIB	23°C – 95%
04.00 WIB	22°C – 95%
07.00 WIB	24°C – 95%
10.00 WIB	26°C – 80%
13.00 WIB	30°C – 70%
16.00 WIB	24°C – 95%
19.00 WIB	23°C – 90%
22.00 WIB	22°C – 85%

Gambar 4. Pengukuran suhu 17 Mei 2022



Gambar 5. Grafik Pengukuran Suhu

Penelitian yang dilakukan dengan cara mengukur suhu temperatur lingkungan di Desa sempursari, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember dengan menggunakan alat bantu berupa aplikasi BMKG memang tidak akurat 100 %, tetapi hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan kondisi yang ada di lapangan. Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa hasil penelitian di dapatkan pada saat hari semakin siang intensitas radiasi matahari akan semakin besar, sehingga menyebabkan suhu pada saat siang hari semakin tinggi. Karena pada saat siang hari tersebut suasanya akan semakin panas dan hal tersebut lah yang dapat menyebabkan suhu temperatur lingkungan menajdi meningkat. Tetapi terdapat beberapa kemungkinan bahwa pada saat siang hari suhu menjadi lebih rendah, hal tersebut dapat disebabkan oleh cuaca seperti berawan. Sehingga intensitas radiasi matahari yang mengenai bumi tidak begitu besar. Kemudian berdasarkan graifk, hasil penelitian yang lain menunjukkan bahwa pada saat pukul 04.00 WIB suhu temperatur lingkungan masih sangat rendah yaitu sebesar 21°C –22 °C, lalu pada saat hari semakin siang pada pukul 13.00 WIB maka suhunya menjadi semakin tinggi yaitu sebesar 32 °C. Tetapi pada saat tanggal 15 Mei 2022 suhu lingkungan pukul 13.00 tidak begitu panas karena cuaca pada saat itu cerah berawan, sehingga suhunya tidak se tinggi pada saat tanggal 16 Mei 2022 yaitu 32 °C. Kemudian pada saat pukul 16.00 WIB – 22.00 WIB suhu mulai menurun yaitu sekitar 22 °C - 24 °C. Perbedaan suhu temperatur setiap jam tersebut salah satunya dapat disebabkan karena intensitas radiasi matahari yang diterima oleh bumi. Pada saat pagi dan malam hari suasana menjadi lebih dingin, tetapi pada saat siang hari suasa menjadi semakin panas. Dan walaupun pada jam yang sama, suhunya tidak selalu sama. Hal tersebut disebabkan oleh cuaca yang terjadi, sehingga cuaca tersebut dapat mempengaruhi intensitas radiasi matahari.

KESIMPULAN

Hasil dari penlitian yang telah dilakukan bahwa ada hubungan antara intensitas radiasi matahari dengan suhu pada lingkungan. Intensitas radiasi matahari tersebut dapat mempengaruhi suhu temperatur pada lingkungan. Perbedaan suhu temperatut pada setiap jam dipengaruhi dari radiasi matahari. Pada saat hari semakin siang, maka suhu temperatur akan mencapai titik tertingginya. Kemudian pada saat pagi hari dan malam hari suhu temperatur akan mulai menurun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Karena atas berkat serta rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan artikel ini. Penulisan artikel ini dilakukan guna untuk memenuhi tugas Mata Kuliah Fisika Lingkungan.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, akan sulit bagi saya untuk dapat menyelesaikan artikel ini. Oleh karena nya saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Sudarti, M.Kes selaku dosen Mata Kuliah Fisika Lingkungan
2. Teman-teman Kelas B

REFERENSI

- Andre, A. T. (2020). Sistem Pengukur Suhu, Kelembaban dan Intensitas Cahaya Untuk Monitoring Lingkungan Tanaman di Greenhouse Balitjestro Baru (Skripsi Universitas Negeri Malang).
- Anggreni, R. Maulidi dan Adriat, R. 2018. Analisis Pengaruh Tutupan Awan Terhadap Radiasi Matahari di Kota Pontianak. *Prisma Fisika* 6 (3): 214-219
- Anisa, A. (2020). Pengaruh Temperatur Udara Terhadap Tekanan Udara dan Curah Hujan Kota Balikpapan dengan Regresi Multivariat (Skripsi, Insitut Teknologi Kalimantan)
- Apriyadi, S. D. Djunaedy, E dan Sujatmiko, W. Pengukuran Radiasi Matahari Untuk Perhitungan Faktor Matahari. *Jurnal Proseding Rekayasa* 6 (1): 1204-1211
- Atina, A dan Prasetio, H. 2022. Pengamatan Lamanya Penyinaran Matahari di BMKG Kelas II Kota Palembang Menggunakan Alat Campbell Stokes. *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya* 3 (2): 10-15
- Baharizku, K. A. 2019. Perancangan Alat Pengujian Kualitas Panel Surya dengan Menggunakan LabVIEW. (Skripsi Universitas Sebelas Maret).
- Canadi, C. Kurniadi, A dan Sukoco, N. B. 2020. Prediksi Angin Menggunakan Data Temperatur, Kelembaban, Curah Hujan, Penyinaran Matahari dengan Metode ANN (Artificial Neural Network) (Studi Kasus: Perairan Pulau Bintan). *Jurnal Hidropiral* 6 (1): 17 - 24
- Endriatno, N. Sudarsono. Sudia, B. Imran, A. Aminur dan Aksar, P. 2019. Analisis Potensi Energi Matahari Di Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin* 11 (1): 19-25
- Firmansyah, P. Adhi, P. M dan Abadi, C. S. Simulasi Parametrik Pengaruh Temperatur Lingkungan pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas. *Jurnal Mekanik Terapan* 2 (2): 74-81
- Fitri, Y. dkk. 2018. Perancangan Alat Digital Pengukur Intensitas Radiasi Matahari dan Lama Penyinaran Matahari. *Jurnal Sains dan Kesehatan* 9 (1): 143 - 150
- Hutagalung, F. dkk. 2021. Pengaruh Pengurangan Intensitas Radiasi Matahari Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Salada Romaine. *Jurnal Agrotek Tropika* 9 (3): 453 – 461
- Heraini, D. Purwanto, B. P dan Suryahadi. 2019. Perbandingan Suhu Lingkungan dan Pengaruh Pakan Terhadap Produktivitas Sapi Perah di Daerah dengan Ketinggian Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perternakan* 7 (2): 234-240
- Herlambang, Y. D. dkk. 2020. Model Alat Ukur Kecepatan Angin, Arah Angin, Dan Intensitas Radiasi Matahari. *Jurnal Teknik Energi* 16 (2): 80 – 91
- Islamiyati, I. Azwar, A dan Sutikno, S. 2019. Analisis Potensi Energi Matahari Menggunakan Data Lama Penyinaran Matahari (LPM) Kota Pontianak. *Prisma Fisika* 7(3): 10 – 17
- Jannah, A. N dan Sudarti. 2020. Hubungan Perubahan Cuaca dengan Indeks Kecerahan Matahari, Suhu Lingkungan dan Kelembaban Udara di Desa Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya* 4 (1): 27 – 32
- Kholik, A. (2017). *Psikoterapi Jawa: Pendekatan Kawruh Jiwa Ki Ageng Suryamentaram Sebuah Pengantar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Krisna Dika Mahendra, Y., & Yuliastuti Amijaya, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Material Tegel Batu Terhadap Suhu Lingkungan Ruang Kota Lasem. Smart: *Seminar on Architecture Research and Technology*, 2: 105–111
- Makkulau, A. Samsurizal. Fikri, M dan Christiano. 2021. Pengaruh Intensitas Matahari Terhadap Karakteristik Sel Surya Jenis Polycrystalline Menggunakan Regresi Linear. *KILAT* 9 (1): 69-76
- Octavianti, A. Maulidi dan Apriasnyah. 2018. Estimasi Intensitas Radiasi Matahari di Wilayah Kota Makassar. *Jurnal Prisma Fisika* 6 (3): 152-159
- Purba, L.I. dkk. 2021. *Agroklimatologi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

- Rahmalina, D. 2021. Rancang Bangun Sistem Pengukuran Temperatur Menggunakan Sensor Temperatur Non-kontak pada Sarung Tangan Petugas Pemadam kebakaran (Skripsi Insitut Teknologi Sepuluh Nopember)
- Sardjito dan Yunangsih, N. 2020. Koreksi Suhu Kalorimeter sebagai Konsekuensi Laju Pendinginan oleh Suhu Lingkungan pada Percobaan Tara Kalor Mekanik. *Industrial Research Workshop and National Seminar 5* (2): 705 – 709
- Sari, L. H dan Rauzi, E. N. 2021. *Diagram Lintasan Matahari dalam Arsitektur*. Aceh: Syiah Kuala University Press
- Sari, W. R. 2019. Evaluasi Kualitas Particulate Matter 10 (PM10) dan Faktor yang Berhubungan di Kampus UIN Sunan Ampel Surabaya (Skripsi UIN Sunan Ampel Surabaya)
- Sudarti dan Laili, S. N. 2021. Analisis Intensitas Radiasi Medan Magnet Matahari. *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika* 7 (1): 169-175
- Sudarti, dkk. 2019. Radiation Potential of Extremely Low Frequency (ELF) Magnetic Field to Increase Tobacco Production. *International Journal of Engineering and Technology (IJET)* 10 (6): 1633 - 1640
- Tiyas, P. K dan Widyartono, M. 2020. Pengaruh Efek Suhu Terhadap Kinerja Panel Surya. *Jurnal Teknik Elektro* 9 (1): 871-876
- Wahyudi, M. P. Qodri, F. Septiana, M dan Fitriyah, Q. Alat Monitoring Radiasi Matahari di Pulau Batam. *Journal Of Applied Electrical Engineering* 4 (1): 7-9
- Wardana, M. W. dkk. 2019. Analisis Pengaruh Tingkat Suhu Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Menggunakan Pendekatan Ergonomi Partisipatori. *CIEHIS Prosiding* 1 (1): 355-361
- Wida, D. A. Sumaja, K dan Wiguna, P. P. 2019. Analisis Hubungan Intensitas Radiasi Dan Lama Penyinaran Matahari Dengan Parameter Cuaca Di Stasiun Meteorologi Ngurah Rai Serta Pengaruhnya Terhadap Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Bali Selatan. *Buletin Meteo Ngurah Rai* 5 (1): 1-7