

**PENGARUH SUDUT DATANG SINAR MATAHARI  
TERHADAP SUHU DI PERMUKAAN BUMI**

**Karya Tulis Ilmiah**

Disusun untuk memenuhi salah satu  
persyaratan kelulusan



Disusun Oleh :

**ANNASTASYA KHUSNUDHANI**

**4161710079**

**SMA AL MUSLIM**

**Jalan Raya Setu, Kp. Bahagia, Telp. 8833907 Fax. 8831167, 88362227**

**TAMBUN – BEKASI**

**2018**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**PENGARUH SUDUT DATANG SINAR MATAHARI TERHADAP SUHU**  
**DI PERMUKAAN BUMI**

**Yang dipersiapkan dan disusun oleh :**

**ANNASTASYA KHUSNUDHANI**  
**NIS 4161710079**

Telah disetujui dan dipertahankan di depan Dewan Penguji

(Penyanggung) pada tanggal ..... Oktober 2018

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Penyanggung



Dini Rahmawati, S.Pd.

Pembimbing



Drs. Lestario

Tambun, 11 Oktober ..... 2018

Kepala SMA AL MUSLIM



Dra. Reni Nurhidayati

# **MOTTO**

“Sebuah kemenangan yang besar harus disertai dengan mimpi yang besar”.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmaanirrahiim,*

*Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakaatuh.*

Dengan segenap kerendahan hati, segala puji penulis panjatkan atas kehadiran Allah, yang senantiasa memberikan nikmat iman, islam, serta sehat wal'afiat dan nikmat lainnya. Tidak ada manusia pun yang dapat menghitungnya kecuali rahmat, hidayah, serta kasih sayang yang Allah berikan kepada seluruh makhluknya, sehingga penulis dapat mengerjakan karya tulis ilmiah yang berjudul "Pengaruh Sudut Datang Sinar Matahari Terhadap Suhu" dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini, sebagai salah satu tanda persyaratan untuk kelulusan. Tentunya, semua ini tidak terlepas dari bantuan dan peran berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Reni Nurhidayati, selaku kepala sekolah SMA Al Muslim, yang dalam kesibukannya beliau masih sempat meluangkan waktu untuk memberikan arahan secara umum tentang penulisan karya tulis ilmiah.
2. Ibu Siti Mugi Rahayu M.Pd., selaku wakil kepala sekolah bidang kurikulum SMA Al Muslim, yang dalam kesibukannya beliau selalu memberikan semangat moril kepada penulis.
3. Bapak Drs. Lestario, selaku pembimbing yang telah memberikan banyak penjelasan, arahan, bimbingan secara teknis dalam pembuatan karya tulis ilmiah serta memberikan motivasi dan semangat untuk penulis.

4. Ibu Dini Rahmawati S.Pd., selaku penyanggah yang selalu tersenyum sumringah kepada penulis sebelum dan sesudah dilaksanakannya sidang.
5. Bapak Musa S.Kom., selaku wali kelas XII IPA 4, yang dalam kesibukannya selalu berupaya memotivasi bangun pagi untuk mengingatkan penulis agar rajin berpuasa senin-kamis dan shalat tahajjud.
6. Kedua orang tua, kakak, serta adik tercinta penulis yang telah memberikan banyak arahan, dukungan moril, dan juga do'a yang ditujukan kepada penulis.
7. Sahabat-sahabat penulis yang sangat baik juga ikut serta dalam memberi dukungan dan semangat kepada penulis.

Akhir kata, besar harapan penulis karya tulis ilmiah ini dapat memberikan banyak manfaat bagi para pembacanya, walau masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis masih sangat membutuhkan kritik dan saran berupa motivasi untuk menghasilkan karya tulis ilmiah yang lebih baik di masa mendatang.

*Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakaatuh.*

Bekasi, ..... 2018

Penulis

Annastasya Khusnudhani

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK.....	x
<b>BAB I            PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	2
E. Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB II            KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
A. Kajian Pustaka.....	3
1. Matahari.....	3
2. Sinar Matahari.....	3
3. Sudut Datang Sinar Matahari.....	3
4. Suhu dan Suhu Udara.....	4
5. Pengaruh Sudut Datang Sinar Matahari Terhadap Suhu.....	4
6. Tabel Indeks UV.....	5
7. Rumus Tutupan Awan.....	5
B. Hipotesis.....	5
<b>BAB III            METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	6
B. Definisi Operasional.....	6

C.	Populasi dan Sampel.....	6
D.	Alat dan Bahan.....	6
E.	Cara Penelitian.....	7
F.	Tempat Penelitian.....	9
	1. Tempat Penelitian.....	9
	2. Waktu Penelitian.....	9
G.	Analisis Hasil.....	9
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A.	Hasil Penelitian.....	11
B.	Pembahasan.....	13
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A.	Kesimpulan.....	17
B.	Saran.....	17

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Tabel Indeks UV.....	5
<b>Gambar 2.2.</b> Rumus Tutupan Awan.....	5
<b>Gambar 3.1</b> Kemiringan Sudut Datang Sinar Matahari.....	10
<b>Gambar 4.1</b> Sudut Datang Sinar Matahari.....	11



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Penelitian.....	12
<b>Gambar 4.2</b> Hasil Penelitian.....	12
<b>Gambar 4.3</b> Hasil Penelitian.....	12
<b>Gambar 4.4</b> Hasil Penelitian.....	13

# **PENGARUH SUDUT DATANG SINAR MATAHARI TERHADAP SUHU DI PERMUKAAN BUMI**

**ANNASTASYA KHUSNUDHANI**

**XII IPA 4**

**4161710079**

## **ABSTRAK**

*Pengaruh Sudut Datang Sinar Matahari Terhadap Suhu merupakan terjadinya sudut yang terbentuk karena adanya bayangan yang dipantulkan pada permukaan bumi dari sinar matahari yang datang, sehingga semakin besar sudut matahari maka semakin tinggi suhunya. Dalam soal pada pelajaran geografi dan fisika, besar suhu sering dinyatakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa perbedaan suhu dipengaruhi oleh perubahan sudut datang matahari.*

*Penelitian pada karya tulis ini merupakan penelitian pembuktian perbedaan terhadap suhu dengan memperhatikan bayangan pada waktu yang berbeda. Dengan asumsi menghitung sudut matahari terbit dari pukul 06:00 pagi hingga tenggelam pada pukul 18:00 sore. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah kertas putih, pensil, busur, penggaris, dan aplikasi pendeteksi suhu.*

*Dapat dilihat pada setiap suhu yang terjadi terhadap tabel yang berada di atas. Pada setiap tabel penelitian, suhu yang terjadi antara tabel yang satu dengan tabel yang lainnya berbeda walaupun sudut dan waktu dihari itu tetap sama dengan hari setelahnya. Karena kemiringan sudut yang terjadi pada waku pagi, siang maupun sore hari berbeda, maka luas penyinaran matahari pun akan mengalami perbedaan.*

*Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa perbedaan sudut yang datang akan mempengaruhi perubahan suhu. Dan terbukti dengan adanya penelitian yang dilakukan.*







# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matahari merupakan sumber panas yang utama bagi bumi dan atmosfernya. Namun, panas matahari yang sampai ke permukaan bumi tidak sama di setiap tempat sehingga suhu udaranya pun berbeda-beda. Perbedaan suhu udara tersebut disebabkan oleh lamanya penyinaran matahari, sudut datang sinar matahari, perbedaan letak lintang, kejernihan atmosfer, relief permukaan bumi, dan jarak dari laut.

Sinar matahari yang datang dengan arah tegak lurus dengan permukaan bumi akan mendapat kan panas yang lebih maksimum dibandingkan sinar matahari yang jatuh dengan sudut yang miring. Contohnya pada pagi hari atau sore sinar matahari membentuk sudut yang lebih kecil dibandingkan siang hari pada jam 12 siang sehingga suhu pada sore hari lebih rendah dibanding siang.

Penyinaran matahari merupakan aktivitas matahari yang memancarkan sinarnya ke Bumi. Aktivitas matahari yang memancarkan sinarnya di Bumi ini merupakan aktivitas alamiah karena matahari adalah sebuah bintang besar yang memiliki cahayanya sendiri, sementara Bumi merupakan planet yang berada disekitarnya dan mengorbit kepadanya.

Dengan demikian, jika memang benar bahwa matahari semakin siang akan semakin panas maka disini penulis tertarik untuk membahas tentang sudut datangnya matahari mulai pagi hari hingga sore hari, dengan mengukur suhu yang terjadi pada masing-masing sudut pada musim kemarau.

## **B. Rumusan Masalah**

Seperti yang telah dituliskan pada identifikasi masalah di atas, penulis ingin merumuskan masalah yang akan dibahas, yaitu: “Apakah sudut datang sinar matahari dan waktu dapat mempengaruhi suhu di permukaan bumi?”.

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah: “Untuk membuktikan bahwa perbedaan suhu dipengaruhi oleh perubahan sudut datang matahari”.

## **D. Manfaat Penelitian**

Semoga hasil penelitian ini dapat menjadikan sebuah manfaat untuk belajar mengagumi kekuasaan yang Allah ciptakan dengan cara bersyukur dan memperbanyak ibadah.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Matahari**

Matahari adalah bintang yang menjadi pusat tata surya. Matahari berupa bola pijar yang berukuran sangat besar. Matahari dapat dikatakan sebagai bintang karena memiliki energy cahaya sendiri. Cahaya matahari terlihat lebih cemerlang dibandingkan dengan cahaya bintang lainnya. Matahari adalah bintang yang terdekat bumi. Matahari disebut sebagai pusat tata surya karena memiliki gaya gravitasi yang tinggi. Hal ini menyebabkan matahari dikelilingi oleh planet-planet dan benda langit yang terdapat dalam tata surya. Pada tata surya 98 % massa tata surya terkumpul pada matahari.

(<https://www.ilmudasar.com/2017/04/Pengertian-Struktur-Pembentukan-Ciri-dan-Karakteristik-Matahari-adalah.html>)

##### **2. Sinar Matahari**

Sinar matahari merupakan salah satu dari beberapa unsur kehidupan. Tanpa adanya sinar matahari, makhluk hidup tidak dapat hidup. Bisa dibayangkan sendiri bumi tanpa sinar matahari apa yang akan terjadi. Selain akan selalu gelap, bumi juga akan selalu dingin. Dinginnya bumi akan membuat makhluk hidup tidak dapat tumbuh (misalnya tanaman). Jika tanaman tidak dapat hidup maka binatang dan manusia juga tidak dapat hidup.

(<https://ilmugeografi.com/astronomi/penyinaran-matahari>)

##### **3. Sudut Datang Sinar Matahari**

Sudut datang sinar matahari adalah sudut yang dibentuk oleh sinar matahari dengan bidang permukaan bumi. Apabila matahari dalam keadaan tegak, sudut datang sinar matahari akan



semakin kecil sehingga semakin banyak panas yang diterima Bumi. Matahari dalam keadaan miring sudutnya semakin besar sehingga semakin sedikit sinar panas yang diterima di Bumi.

(<https://www.sselajar.net/2013/07/penyinaran-matahari-dan-suhu.html?m=1>)

#### **4. Suhu dan Suhu Udara**

Pengertian suhu adalah suatu ukuran dingin atau panasnya keadaan atau sesuatu lainnya. Satuan ukuran dari temperatur yang banyak digunakan di Indonesia adalah °C (derajat Celcius). Sementara satuan ukur yang banyak digunakan di luar negeri adalah derajat Fahrenheit.

(*Ir. Sarsinta : 2008*)

Suhu udara adalah derajat panas atau dinginnya suatu udara. Perubahan suhu udara disebabkan oleh adanya kombinasi kerja antara udara, perbedaan kecepatan proses pendinginan & pemanasan suatu daerah dan jumlah kadar air & permukaan Bumi.

(*Wirastuti dkk : 2008*)

#### **5. Pengaruh Sudut Datang Sinar Matahari Terhadap Suhu**

Pengaruh sudut datang sinar matahari terhadap suhu adalah terjadinya sudut yang terbentuk karena adanya bayangan yang dipantulkan pada permukaan bumi dari sinar matahari yang datang, sehingga semakin besar sudut sinar matahari maka semakin tinggi suhunya. Misalnya, pada saat pagi dan sore sudut datang sinar matahari kecil karena posisi sinar matahari miring sehingga semakin berkurang panasnya. Kebalikannya, saat siang sudut datang sinar matahari besar karena posisi sinar matahari tegak lurus maka yang terjadi adalah suhu semakin tinggi.

(<https://id.answers.yahoo.com/question/index?qid=20120413071751AAT0Rmy&guccounter=1>)

## 6. Tabel Indeks UV

Sumber : *portalgaruda.org*

The UV Index	
Index Number	Exposure Level
≤ 2	Low
3 to 5	Moderate
6 to 7	High *
8 to 10	Very High
11+	Extreme

**Gambar 2.1.** Tabel Indeks UV

## 7. Rumus Tutupan Awan

$$\text{Presentase Awan (Cloud Cover)} = \frac{\text{Total Luas area awan}}{\text{Total Area}} \times 100\%$$

**Gambar 2.2.** Rumus Tutupan Awan

## B. Hipotesis

Dugaan sementara yang akan penulis sampaikan bahwa besarnya sudut datang dan waktu akan mempengaruhi kuat cahaya matahari sehingga berpengaruh pula terhadap perbedaan suhu.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Rancangan Penelitian**

Jenis dan rancangan penelitian yang akan digunakan adalah jenis penelitian analisis, yakni jenis penyelidikan terhadap sesuatu peristiwa yang bertujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya dari sebab yang ada.

#### **B. Definisi Operasional**

Penelitian ini menggunakan ilustrasi bayangan yang dipantulkan oleh sinar matahari yang kemudian sudut yang dihasilkan oleh pantulan sinar matahari diukur dengan memperhatikan perbedaan waktu sehingga dapat diketahui perubahan suhu dari sudut yang sama.

Variabel yang dianalisis terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah sudut datang sinar matahari. Sedangkan variabel terikatnya adalah suhu.

#### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi dari penelitian ini adalah banyaknya sinar matahari yang dipantulkan dari pagi hingga sore hari selama dua belas jam dan sampel dalam penelitian ini adalah bayangan objek dari hasil pantulan sinar matahari yang diambil sebanyak 4 kali.

#### **D. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan untuk penelitian adalah:

1. Pensil
2. Busur
3. Penggaris

#### 4. Aplikasi pendeteksi suhu

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah:

1. Kertas putih

### **E. Cara Penelitian**

Cara yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pembuktian suhu dengan memperhatikan bayangan pada pukul 08:00 pagi.

Caranya:

- a. Disiapkan objek lalu diletakkan di tengah lapangan yang luas.
- b. Diperhatikan matahari serta bayangannya yang dipantulkan.
- c. Disiapkan kertas putih, pensil, dan busur untuk membuat letak sudutnya.
- d. Dibuatkan garis sudut datang matahari.
- e. Diukur sudut datang matahari dan dicari suhu pada saat itu.

2. Pembuktian suhu dengan memperhatikan bayangan pada pukul 10:00 pagi.

Caranya:

- a. Disiapkan objek lalu diletakkan di tengah lapangan yang luas.
- b. Diperhatikan matahari serta bayangannya yang dipantulkan.
- c. Disiapkan kertas putih, pensil, dan busur untuk membuat letak sudutnya.
- d. Dibuatkan garis sudut datang matahari.
- e. Diukur sudut datang matahari dan dicari suhu pada saat itu.

3. Pembuktian suhu dengan memperhatikan bayangan pada pukul 12:00 siang.

Caranya:

- a. Disiapkan objek lalu diletakkan di tengah lapangan yang luas.
- b. Diperhatikan matahari serta bayangannya yang dipantulkan.
- c. Disiapkan kertas putih, pensil, dan busur untuk membuat letak sudutnya.
- d. Dibuatkan garis sudut datang matahari.
- e. Diukur sudut datang matahari dan dicari suhu pada saat itu.

4. Pembuktian suhu dengan memperhatikan bayangan pada pukul 14:00 siang.

Caranya:

- a. Disiapkan objek lalu diletakkan di tengah lapangan yang luas.
- b. Diperhatikan matahari serta bayangannya yang dipantulkan.
- c. Disiapkan kertas putih, pensil, dan busur untuk membuat letak sudutnya.
- d. Dibuatkan garis sudut datang matahari.
- e. Diukur sudut datang matahari dan dicari suhu pada saat itu.

5. Pembuktian suhu dengan memperhatikan bayangan pada pukul 16:00 sore.

Caranya:

- a. Disiapkan objek lalu diletakkan di tengah lapangan yang luas.
- b. Diperhatikan matahari serta bayangannya yang dipantulkan.

- c. Disiapkan kertas putih, pensil, dan busur untuk membuat letak sudutnya.
- d. Dibuatkan garis sudut datang matahari.
- e. Diukur sudut datang matahari dan dicari suhu pada saat itu.

## **F. Tempat dan Waktu Penelitian**

### 1. Tempat Penelitian

Dilakukan di halaman depan rumah Dukuh Zamrud Selatan Blok A15 No. 7-8, Mustika Jaya, Kota Bekasi.

### 2. Waktu Penelitian

Dilakukan pada tanggal:

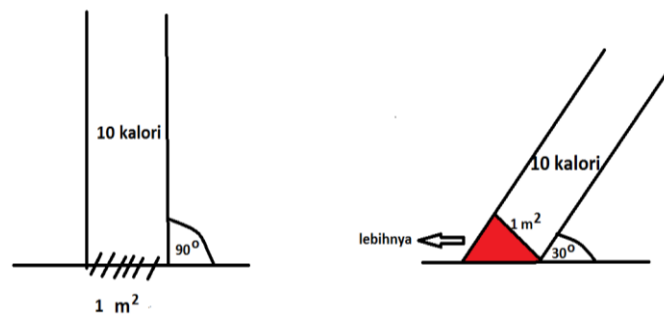
- 26 Agustus 2018.
- 8 September 2018.
- 9 September 2018.
- 11 September 2018.

## **G. Analisis Hasil**

Analisis hasil penelitian dilakukan dengan adanya pembuktian perubahan terhadap suhu dengan memperhatikan bayangan pada waktu yang berbeda.

Dari matahari terbit di ufuk timur hingga terbenam di ufuk barat akan membentuk sudut yang berbeda-beda terhadap suatu tempat (maksimal  $180^\circ$ ). Saat matahari tepat di atas kepala kita (membentuk sudut  $90^\circ$ ) maka penyinaran matahari yang terjadi secara maksimal, sedangkan pada sudut kurang dari dan lebih dari  $90^\circ$ , penyinaran matahari yang diperoleh permukaan bumi akan minimal, sehingga suhu suatu area akan minimal pula. .

Matahari terbit pada pukul 06:00 pagi dan tenggelam pada pukul 18:00 sore, karena keterbatasan peneliti, untuk mempermudah penelitian, maka peneliti menggunakan data bahwa mulai pukul 06:00 pagi, setiap terjadi pertambahan waktu 2 jam, sudut akan naik sebanyak  $30^\circ$  dan mulai pukul 14:00 siang sudut perlahan turun sebanyak  $30^\circ$  selang waktu 2 jam.



**Gambar 3.1.** Kemiringan Sudut Datang Sinar Matahari

Saat pagi dan sore hari, arah datangnya sinar matahari miring, maka sinar matahari perlu melintasi atmosfer yang lebih tebal daripada saat siang hari. Semakin tebal atmosfer yang dilintasi, maka semakin banyak energi dari matahari yang diserap oleh atmosfer, dan semakin sedikit energi yang sampai ke permukaan. Akibatnya, saat pagi dan sore hari, kita menerima lebih sedikit energi dari matahari dari pada saat siang hari.

Selain itu, karena arah datangnya sinar matahari miring, pada pagi dan sore hari, sinar matahari dengan jumlah yang sama akan tersebar pada daerah yang lebih luas. Sedangkan pada siang hari, sinar matahari yang sama akan terkonsentrasi pada luas daerah yang lebih kecil. Akibatnya, siang hari lebih panas dari pada pagi atau sore hari.

Sore hari lebih panas daripada pagi hari karena bumi menyimpan energi dari matahari. Saat siang hari, bumi mendapatkan energi dari matahari lebih banyak daripada energi yang dilepaskan. Saat malam hari, permukaan bumi tak mendapatkan energi dari matahari, tetapi energi yang didapat saat siang hari tetap tersimpan dipermukaan dan atmosfer bumi, dan akan dilepaskan secara perlahan-lahan sepanjang malam. Akibatnya, sore hari lebih panas daripada pagi hari.

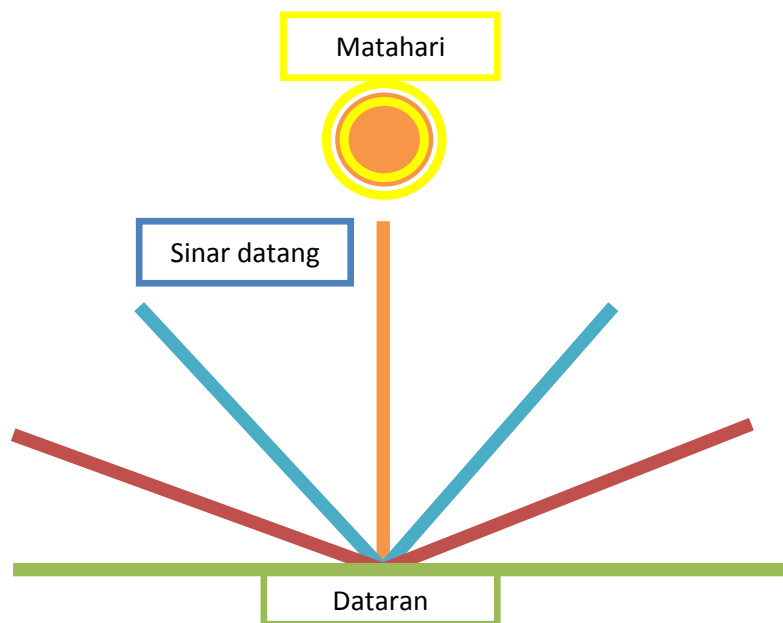


## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Pada bagian ini penulis menyajikan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti mengenai karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Sudut Datang Sinar Matahari Terhadap Suhu di Permukaan Bumi”. Hasil ini telah diperoleh dengan melakukan pembuktian perbedaan terhadap suhu dengan memperhatikan bayangan, dengan cara waktu yang berbeda dan dilakukan sebanyak 4 kali percobaan dalam satu bulan.



**Gambar 4.1.** Sudut Datang Sinar Matahari

- 30°-> 8 pagi & 4 sore
- 60°-> 10 pagi & 2 siang
- 90°-> 12 siang

Data hasil penelitian adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.1.** Hasil Penelitian

<b>26 Agustus 2018</b>	<b>08:00 Pagi</b>	<b>10:00 Pagi</b>	<b>12:00 Siang</b>	<b>14:00 Siang</b>	<b>16:00 Sore</b>
Sudut	30°	60°	90°	60°	30°
Suhu	28°C	31°C	33°C	33°C	32°C
Titik Embun	22°	20°	19°	20°	21°
Indeks UV	2 (Rendah)	7 (Tinggi)	11 (Ekstrem)	5 (Sedang)	2 (Rendah)
Tutupan Awan	48%	30%	62%	80%	86%

Sumber Data : <https://m.accuweather.com>

**Tabel 4.2.** Hasil Penelitian

<b>8 September 2018</b>	<b>08:00 Pagi</b>	<b>10:00 Pagi</b>	<b>12:00 Siang</b>	<b>14:00 Siang</b>	<b>16:00 Sore</b>
Sudut	30°	60°	90°	60°	30°
Suhu	29°C	33°C	35°C	34°C	32°C
Titik Embun	23°	20°	21°	22°	23°
Indeks UV	2 (Rendah)	7 (Tinggi)	10 (Sangat Tinggi)	7 (Tinggi)	2 (Rendah)
Tutupan Awan	52%	22%	70%	55%	77%

Sumber Data : <https://m.accuweather.com>

**Tabel 4.3.** Hasil Penelitian

<b>9 September 2018</b>	<b>08:00 Pagi</b>	<b>10:00 Pagi</b>	<b>12:00 Siang</b>	<b>14:00 Siang</b>	<b>16:00 Sore</b>
Sudut	30°	60°	90°	60°	30°
Suhu	29°C	33°C	34°C	35°C	33°C
Titik Embun	23°	20°	20°	21°	20°
Indeks UV	1 (Rendah)	5 (Sedang)	7 (Tinggi)	5 (Sedang)	2 (Rendah)

Tutupan Awan	52%	22%	70%	55%	77%
--------------	-----	-----	-----	-----	-----

Sumber Data : <https://m.accuweather.com>

**Tabel 4.4.** Hasil Penelitian

<b>11 September 2018</b>	<b>08:00 Pagi</b>	<b>10:00 Pagi</b>	<b>12:00 Siang</b>	<b>14:00 Siang</b>	<b>16:00 Sore</b>
Sudut	30°	60°	90°	60°	30°
Suhu	29°C	33°C	35°C	35°C	32°C
Titik Embun	22°	18°	16°	15°	17°
Indeks UV	2 (Rendah)	7 (Tinggi)	12 (Ekstrem)	7 (Tinggi)	2 (Rendah)
Tutupan Awan	70%	40%	15%	3%	5%

Sumber Data : <https://m.accuweather.com>

## **B. Pembahasan**

Dapat dilihat pada setiap suhu yang terjadi terhadap tabel yang berada di atas. Pada setiap tabel penelitian, suhu yang terjadi antara tabel yang satu dengan tabel yang lainnya berbeda walaupun sudut dan waktu dihari itu tetap sama. Karena kemiringan sudut yang terjadi pada waku pagi, siang maupun sore hari berbeda, maka luas penyinaran matahari pun akan mengalami perbedaan. Dari semua data diatas yang telah dibuat oleh penulis, diambil dari aplikasi *accuweather* terkecuali sudut. Disebabkan sulit untuk dapat menghitung persen tutupan awan, karena yang diperlukan untuk dapat menghitung persen tutupan awan diperlukan satelit agar dapat dilihat luas persebaran awan yang berada di suatu kota yang sedang diteliti sehingga memudahkan penulis untuk menghitung persen tutupan awan tersebut.

Pada pukul 08:00 pagi hari biasanya sinar datang matahari mengalami kemiringan dengan sudut yang terjadi adalah  $30^\circ$ . Sinar datang tersebut akan menyinari daerah lebih meluas, karena matahari menyinari permukaan bumi dalam keadaan miring, maka panas yang diberikan akan terbagi dengan daerah yang lainnya, sehingga pada pukul 08:00 pagi hari akan merasakan suhu yang rendah. Selain karena luas penyinarannya terbagi, faktor lain yang menyebabkan suhu di pagi hari rendah yaitu, tutupan awan di pagi hari masih tinggi. Titik embun pada pukul 08:00 pagi memiliki kadar derajat yang tinggi, maka akan mempengaruhi tingkat kerendahan suhu yang terjadi pada pukul tersebut. Kemudian terdapat tutupan awan, kondisi dimana awan yang masih menutupi sinar matahari agar tidak sepenuhnya menyinari perumahan Dukuh Zamrud Selatan. Jadi, selain menutupi matahari untuk bersinar, tutupan awan juga berfungsi untuk menyerap sinar yang diberikan matahari pada waktu pagi. Begitupula dengan indeks uv yang dialami masih rendah, juga dapat menjadi faktor lain suhu pada pukul 08:00 juga rendah. Polusi di pagi hari yang belum diproduksi dari hasil asap motor dan pembakaran sampah polusi menjadi salah satu penyebab suhu masih terasa sejuk. Tidak selamanya suhu yang terjadi di pagi hari sama. Jumlah persen tutupan awan ataupun derajat indeks uv dapat berubah setiap harinya. Walaupun waktu dan sudutnya sama, tidak mungkin suhu disetiap harinya juga sama.

Pada pukul 10:00 pagi suhu mulai mengalami peningkatan, karena sudut datang sinar matahari juga meningkat yaitu,  $60^\circ$ . Luas penyinaran pun mulai berkurang. Tutupan awan juga mengalami penurunan, sehingga penyerapan sinar matahari tidak sebanyak yang dialami pukul 08:00 pagi. Selain itu, indeks uv juga mengalami peningkatan derajat dari sedang hingga tinggi, sehingga suhu yang dialami di perumahan Dukuh Zamrud Selatan adalah panas. Tetapi, ada saja posisi dimana suhu seharusnya panas tetapi yang terjadi

adalah sebaliknya. Hal itu bisa terjadi karena perubahan derajat dari titik embun, persen tutupan awan dan derajat indeks uv yang terjadi setiap harinya.

Puncak sudut  $90^\circ$  terjadi pada pukul 12:00 siang. Dimana sinar matahari bersinar tepat diatas kepala dan luas penyinaran sudah tidak terbagi-bagi lagi. Indeks uv sudah berada ditingkat ekstrem, posisi dimana sinar matahari telah menembus lapisan ozon yang dapat menyebabkan kerusakan pada kulit manusia. Saat siang hari, bumi mendapatkan energi dari matahari lebih banyak daripada energi yang dilepaskan. Tutupan awan dan titik embun yang terjadi berkurang karena adanya polusi yang terjadi di siang hari lebih besar.

Pukul 14:00 siang, sudut yang terjadi adalah  $60^\circ$ , yang sama seperti sudut pada pukul 10:00 pagi. Dan juga sudut  $30^\circ$  pada pukul 16:00 sore yang sama seperti sudut pada pukul 08:00 pagi. Yang terjadi pada pukul 14:00 siang dan 16:00 sore mengalami suhu yang tinggi, dikarenakan bumi masih menyimpan energi matahari, sehingga terasa lebih hangat. Titik embun dan tutupan awan yang rendah juga bisa menyebabkan suhu menjadi lebih tinggi.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sudut datang sinar matahari berpengaruh terhadap suhu di permukaan bumi. Hal ini dapat dibuktikan dari data penelitian bahwa ada perbedaan suhu ketika sinar datang matahari berbeda-beda.

#### **B. Saran**

1. Untuk dapat menyempurnakan pembuktian “Pengaruh Sudut Datang Matahari Terhadap Suhu di Permukaan Bumi”, dapat diteliti lebih lanjut dengan melakukan penelitian selama 3 bulan.
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menemukan informasi lebih detail tentang teori IPA mengenai pengaruh sudut datang sinar matahari terhadap suhu di permukaan bumi yang diserap oleh tumbuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.2014.*Perbedaan Temperatur Saat Pagi, Siang dan Sore Hari*.  
<https://bumidatar.id/temperatur-harian>.(Diakses pada 21 September 2018).
- Anonim.2015. *Menghitung Presentase Awan Citra Satelit Secara Manual*.  
<http://terra-image.com/menghitung-presentase-awan-citra-satelit-secara-manual/>.(Diakses pada 9 Oktober 2018).
- Fatma, Desy.2018.*Penyinaran Matahari: Pengertian, Tipe, dan Manfaatnya*.<https://ilmugeografi.com/astrofisi/penyinaran-matahari>.(Diakses pada 28 September 2018).
- Febriarlita, Lucia.2014.*Unsur-unsur Iklim dan Cuaca*  
<https://luciafebriarlita17.wordpress.com/2014/04/09/unsur-unsur-iklim-dan-cuaca-i/>.(Diakses pada 03 Oktober 2018).
- Setiawan, Agnas. 2014.*Faktor-faktor Perbedaan Penyebaran Intensitas Suhu Permukaan Bumi*.<https://geograph88/2014/07/faktor-faktor-perbedaan-penyebaran.html?m=1.blogspot.com>.(Diakses pada 18 Agustus 2018).
- Yuliandarmaji, Adha.2012.*Geografi:Faktor Yang Mempengaruhi Suhu/Temperatur Udara*. <http://adha-westprog.blogspot.com/2012/10/goegrifi-faktor-yang-mempengaruhi.html>.  
(Diakses pada 10 Oktober 2018).

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Annastasya Khusnudhani

Tempat Tanggal Lahir : Bekasi, 04 Februari 2002

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Dukuh Zamrud Selatan Blok A15 No. 7-8,  
Mustika Jaya, Kota Bekasi.

Riwayat Pendidikan : TKIT Al Hidayah  
SDIT Insan Aulia  
SMPIT Thariq Bin Ziyad  
SMA Al Muslim

Pengalaman Organisasi : 1. Pengurus OSIS SMPIT Thariq Bin Ziyad  
Sie. Ketuhanan Yang Maha Esa.  
2. Panitia Festival Bahasa 2013  
SMPIT Thariq Bin Ziyad.

Penghargaan yang diraih : 1. Sertifikat Olimpiade Siswa Kabupaten  
kategori Kebumihan Tahun 2018.