

# The Evaluation of Student's Knowledge about Climate Change Phenomenon: Gender, Demographic Region, and Student's Attitudes toward The Environment

## [Evaluasi Pengetahuan Siswa tentang Fenomena Perubahan Iklim: Gender, Wilayah Demografis, dan Sikap Siswa terhadap Lingkungan]

Ainin Djauharoh<sup>1</sup>), Noly Shofiyah<sup>\*,2</sup>)

<sup>1,2</sup>)Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [nolyshofiyah@umsida.ac.id](mailto:nolyshofiyah@umsida.ac.id)

**Abstract.** *This study aims to describe students' knowledge about the phenomenon of climate change based on gender and demographic region and describe the effect of environmental attitudes on the level of students' knowledge of the phenomenon of climate change in Indonesia. This research is a quantitative survey type research using a questionnaire as the main instrument in the research. The instrument used was a questionnaire about student's knowledge of climate change phenomena and students' environmental attitudes. The population in this study was 1080 students taken from various junior high schools in Indonesia. Sampling used a random sampling technique to obtain a total of 302 samples. Because of previous studies were only conducted abroad and in Indonesia many were conducted at the university and high school levels, this research focuses on the junior high school level with the consideration that students have received material about global warming. The results showed that students' knowledge of the phenomenon of climate change in Indonesia was relatively high. It is known that the knowledge level of female students is higher than male students and students who live in villages are higher than students who live in cities. In addition, the level of students' knowledge about climate change is also significantly influenced by students' attitudes towards the environment. This research provides further empirical insight into how teachers should facilitate students' knowledge of the phenomenon of climate change according to gender, demographic region, and attitudes toward the environment.*

**Keywords** - Climate change, knowledge, phenomenon

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengetahuan siswa tentang fenomena perubahan iklim berdasarkan gender dan demografi wilayah serta mendeskripsikan pengaruh sikap lingkungan terhadap tingkat pengetahuan siswa terhadap fenomena perubahan iklim di Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian jenis survei kuantitatif dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen utama dalam penelitiannya. Instrumen yang digunakan berupa angket pengetahuan siswa terhadap fenomena perubahan iklim dan sikap siswa terhadap lingkungan. Populasi dalam penelitian ini adalah 1080 siswa yang diambil dari berbagai SMP di Indonesia. Pengambilan sampel menggunakan teknik random sampling sehingga diperoleh total 302 sampel. Karena penelitian sebelumnya hanya dilakukan di luar negeri dan di Indonesia banyak dilakukan pada tingkat universitas dan sekolah menengah atas, maka penelitian ini difokuskan pada tingkat sekolah menengah pertama dengan pertimbangan siswa telah mendapatkan materi tentang pemanasan global. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan siswa terhadap fenomena perubahan iklim di Indonesia tergolong tinggi. Diketahui bahwa tingkat pengetahuan siswa perempuan lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki dan siswa yang tinggal di desa lebih tinggi dibandingkan siswa yang tinggal di kota. Selain itu, tingkat pengetahuan siswa mengenai perubahan iklim juga dipengaruhi secara signifikan oleh sikap siswa terhadap lingkungan. Penelitian ini memberikan wawasan empiris lebih lanjut tentang bagaimana guru harus memfasilitasi pengetahuan siswa tentang fenomena perubahan iklim menurut gender, demografi wilayah, dan sikap terhadap lingkungan.

**Kata kunci** -Perubahan iklim, pengetahuan, fenomena

## I. PENDAHULUAN

Perubahan iklim adalah isu yang sulit untuk dipahami [1]. Isu perubahan iklim juga menjadi salah satu permasalahan terbesar yang dihadapi dunia saat ini [2]. Ada beberapa penelitian yang menyatakan bahwa perubahan iklim adalah masalah super jahat paling kritis yang dihadapi peradaban[3], [4], [5]. Perubahan iklim sendiri merupakan perubahan beberapa unsur iklim yang terdiri dari suhu, tekanan, angin, kelembaban, hujan, dan lain sebagainya terhadap kondisi normal [6]. Pengertian perubahan iklim berdasarkan [7] adalah keadaan rata-rata udara (cuaca) pada suatu periode tertentu yang ditunjukkan dari catatan berbagai unsur yang mempengaruhinya.

Berdasarkan [8] Isu perubahan iklim menjadi salah satu isu yang saat ini sedang hangat diperbincangkan. Perubahan iklim telah, sedang, dan akan terus terjadi di masa depan. [9] mengatakan bahwa perubahan iklim adalah salah satu masalah lingkungan global yang paling mengancam pada abad ini. Suhu global selama satu abad terakhir telah meningkat setidaknya  $0,74^{\circ}\text{C}$  dan tampaknya merupakan akibat dari tingginya tingkat gas rumah kaca di atmosfer bumi yang pada gilirannya menyebabkan pemanasan atau perolehan panas pada iklim dunia [10]. Di Indonesia, BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) menyatakan bahwa suhu akan selalu meningkat sekitar  $0,03^{\circ}\text{C}$  per tahun [11]. Jadi diperkirakan akan meningkat menjadi sekitar  $0,3^{\circ}\text{C}$  dalam 10 tahun ke depan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat mengenai perubahan iklim global relatif rendah dan sulit memahami konteks ilmiah di balik istilah perubahan iklim itu sendiri [12], [13]. Masyarakat belum begitu paham dengan perubahan iklim, namun di sisi lain mereka sadar akan dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim [12]. Sehubungan dengan keprihatinan masyarakat terhadap isu perubahan iklim, [14] mengatakan pentingnya memberikan pengetahuan prosedural yang kontekstual kepada masyarakat untuk menerapkan kekhawatiran dan pengetahuan ke dalam tindakan. Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh [15] menunjukkan bahwa hanya sebagian masyarakat yang mengetahui informasi mengenai perubahan iklim global. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [16] pada mahasiswa Universitas Indonesia, mahasiswa dari rumpun sains dan teknologi mempunyai pengetahuan dasar yang benar terkait dengan perubahan iklim, namun sebagian dari mereka kurang percaya diri dengan kemampuan pengetahuan dasar yang dimilikinya. Sementara mahasiswa yang berasal dari rumpun di luar sains dan teknologi, banyak di antara mereka yang kurang mendapat informasi tentang pengetahuan dasar terkait perubahan iklim.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, diketahui bahwa kondisi iklim sudah berada dalam kondisi yang memprihatinkan, oleh karena itu masyarakat dituntut untuk mewaspadaikan dan berhati-hati terhadap gejala yang ditimbulkan kemudian dapat melakukan tindakan preventif dan penanganan. Salah satu solusi yang paling tepat untuk pencegahan dan penanganan kondisi tersebut adalah melalui pendidikan. Studi penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [17] menunjukkan bahwa pendidikan merupakan salah satu komponen utama bagi generasi muda untuk meningkatkan kesadaran tentang perubahan iklim, risiko yang harus dihadapi, dan langkah-langkah penanganannya. Peneliti sebelumnya [18] menyatakan bahwa di Indonesia, upaya pengenalan konsep perubahan iklim sudah ada dalam pembelajaran formal dengan memasukkan materi perubahan iklim dalam pembelajaran formal dengan memasukkan materi tentang pemanasan global pada tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah pertama. Namun belum ada penelitian yang mengkaji tentang signifikansi pemberian materi pemanasan global di SMP terhadap pengetahuan siswa tentang konsep prosedural dan kontekstual fenomena perubahan iklim.

Pengetahuan seseorang terhadap perubahan iklim bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor. [19] dalam penelitiannya mengatakan bahwa perempuan dan masyarakat pedesaan lebih rentan terhadap risiko perubahan iklim dibandingkan laki-laki. Namun penelitian yang dilakukan oleh [20] menemukan bahwa laki-laki mempunyai pengetahuan yang lebih tinggi mengenai fenomena perubahan iklim dibandingkan perempuan. Kemudian pengetahuan seseorang mengenai perubahan iklim juga dipengaruhi oleh wilayah tempat tinggalnya. [21] menemukan adanya hubungan antara wilayah tempat tinggal seseorang dengan tingkat pengetahuan tentang perubahan iklim, dimana masyarakat yang tinggal di perkotaan lebih memahami konsep perubahan iklim dibandingkan dengan masyarakat yang tinggal di pedesaan. Karena penelitian sebelumnya hanya dilakukan di luar negeri dan di Indonesia banyak dilakukan pada tingkat universitas dan sekolah menengah atas, maka penelitian ini difokuskan pada tingkat sekolah menengah pertama dengan pertimbangan siswa telah mendapatkan materi tentang pemanasan global. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk:

- (1) Mendeskripsikan tingkat pengetahuan siswa SMP tentang perubahan iklim,
- (2) Mendeskripsikan tingkat pengetahuan siswa SMP tentang perubahan iklim berdasarkan gender dan demografi wilayah
- (3) Mendeskripsikan pengaruh sikap lingkungan siswa terhadap tingkat pengetahuan tentang perubahan iklim.

## II. METODE

### A. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam penelitian survei kuantitatif. Seperti yang telah dijelaskan pada bagian pendahuluan, sasaran utama dalam penelitian ini adalah siswa sekolah menengah pertama. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 1.080 siswa yang diperoleh dari berbagai SMP di Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik random sampling. Sampel yang diperoleh sebanyak 302 siswa yang terdiri dari 51,5% siswa laki-laki dan 48,5% siswa perempuan. Variasi sampel faktor demografi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variasi Demografis Sampel

Latar belakang	Total
----------------	-------

	N	%
Jenis kelamin		
Pria	155	51,5
Perempuan	147	48,5
Wilayah Demografi		
kota	181	59,9
Desa	121	40,1

## B. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket mengenai interpretasi siswa terhadap fenomena perubahan iklim. Kuesioner ini terdiri dari dua jenis, (1) kuesioner tentang pengetahuan fenomena perubahan iklim yang terdiri dari 14 item pertanyaan yang diadopsi dan dimodifikasi [15]; dan (2) angket sikap lingkungan siswa yang terdiri dari 8 item pertanyaan yang juga diadopsi dan dimodifikasi dari [15]. Kuesioner ini telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan menggunakan metode analisis Rasch dengan bantuan *Software* Winstep Rasch. Berdasarkan hasil uji analisis Rasch diperoleh nilai reliabilitas item = 0,70, individual = 0,60, dan *Alpha Cronba* = 0,68. Berdasarkan [22] skor *cronbach alpha* dapat dikatakan valid jika mencapai skor 0,60. Oleh karena itu, angket peneliti dinyatakan reliabel atau layak untuk diuji.

## C. Koleksi data dan analisis

Dalam kegiatan penelitian ini, data dikumpulkan melalui survei offline dan online. Pada survei offline, kuesioner disebarkan langsung ke beberapa sekolah di wilayah kabupaten Sidoarjo. Kemudian untuk survei online, link kuesioner disebar melalui grup WhatsApp. Ada tiga topik utama yang digunakan dalam penelitian ini, yang pertama mendeskripsikan tingkat pengetahuan siswa SMP tentang fenomena perubahan iklim. Dalam hal ini pemahaman siswa terhadap perubahan iklim diukur dengan melihat persentase sebaran jawaban benar atau salah.

Kemudian analisis datanya akan disajikan dalam bentuk statistik deskriptif untuk menjelaskan respon setiap item pertanyaan. Topik kedua yaitu mendeskripsikan tingkat pengetahuan siswa tentang perubahan iklim berdasarkan gender diuji melalui *Independent Sample T-test* dengan bantuan *software* JASP. Sebelum melakukan uji T, kuesioner juga diuji asumsi homogenitasnya dengan menggunakan *Test of Variances* yang dalam pengujian ini memperoleh nilai  $P < 0,05$  yang menunjukkan bahwa pengujian yang dilakukan telah signifikan.

Kemudian pada topik ketiga yaitu mendeskripsikan pengaruh sikap lingkungan siswa terhadap tingkat pengetahuan tentang perubahan iklim, diuji korelasinya menggunakan *Pearson Correlation* dengan bantuan *software* JASP. Sikap siswa terhadap lingkungan dianalisis terlebih dahulu dalam bentuk statistik deskriptif yang kemudian dikorelasikan dengan hasil tingkat pengetahuan siswa pada topik pertama.C.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengetahuan Siswa SMP Tentang Perubahan Iklim

Analisis tingkat pengetahuan siswa SMP tentang perubahan iklim disajikan pada Tabel 2 yang disajikan dalam bentuk analisis statistik dan deskriptif yang diperoleh dari 302 sampel siswa SMP yang terdiri dari 51,5% siswa laki-laki dan 48,5% siswa perempuan .

**Tabel 1.**Pengetahuan tentang Perubahan Iklim

No	Pernyataan	Persentase (%)			
		SS	S	TS	STS
1.	Karbon dioksida di atmosfer mempengaruhi efek rumah kaca (T)	52,6	35	7,2	5,2
2.	Efek rumah kaca yang luar biasa dapat menyebabkan pemanasan global (T)	57,9	37,7	2,9	1,5
3.	Para ilmuwan memperkirakan bahwa pembakaran bahan bakar fosil, khususnya batu bara akan meningkatkan efek rumah kaca (T)	12,5	17,5	44	26
4.	Tanpa awan dan uap air, bumi akan menjadi lebih dingin (T)	22,5	38,7	25,5	23,3
5.	Tanpa lapisan ozon, kehidupan di bumi akan punah (T)	42,3	41,7	13,9	2,1
6.	Para ilmuwan percaya bahwa sejumlah besar ozon di atmosfer dapat meningkatkan radiasi ultraviolet di permukaan bumi (T)	21,1	54,6	17,8	6,5
7.	CFC adalah masalah paling serius bagi lapisan ozon (T)	35,4	54,6	7,6	2,4

8.	Hutan hujan tropis kemungkinan besar dapat mengendalikan efek rumah kaca (T)	30,1	45,3	20,5	3,6
9.	Paparan radiasi ultraviolet umumnya meningkatkan risiko kanker kulit (T)	32,4	46,3	16,2	5,1
10.	Para ilmuwan belum menemukan bukti bahwa kadar ozon telah menurun (T)	8,9	45,3	37,4	8,4
11.	Letusan gunung berapi tidak berdampak pada iklim Indonesia (F)	12,5	17,5	44	26
12.	Indonesia merupakan salah satu penghasil emisi gas rumah kaca terbesar di dunia (T)	17,5	45,6	30,1	6,8
13.	Dengan menggunakan energi terbarukan, pemanasan global akan meningkat (F)	16,2	53,9	22,5	7,4
14.	Jika pemanasan global terjadi maka produksi tanaman dan kayu Indonesia akan terkena dampaknya (T)	33,4	52,3	9,9	4,3

Keterangan: (SS) Sangat Setuju, (S) Setuju, (TS) Tidak Setuju, (STS) Sangat Tidak Setuju.

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak 87,6% siswa menyadari bahwa jumlah karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) di atmosfer mempengaruhi efek rumah kaca dan sisanya sebesar 12,4% masih belum mengetahui. Seperti yang dijelaskan oleh konstituen. Kemudian siswa sudah banyak yang mengetahui bahwa efek rumah kaca yang berlebihan akan menyebabkan pemanasan global yang ditunjukkan dengan 95,6% siswa menjawab benar. Hal ini dijelaskan dalam [23] dengan adanya gas rumah kaca, bumi bisa menjadi lebih hangat pada suhu yang tepat (60°F/16°C) agar hewan, tumbuhan, dan manusia dapat bertahan hidup, tanpa efek gas rumah kaca, suhu rata-rata di dunia bisa mencapai -18°C. 70% siswa masih belum mengetahui bahwa para ilmuwan memperkirakan bahwa pembakaran bahan bakar fosil, terutama batu bara, akan meningkatkan efek rumah kaca. Berdasarkan [24] efek rumah kaca terjadi karena meningkatnya konsentrasi gas CO<sub>2</sub> atau karbon dioksida dan gas-gas lainnya di atmosfer. Peningkatan konsentrasi gas karbon dioksida ini terjadi akibat peningkatan pembakaran bahan bakar minyak (BBM), batu bara, dan bahan bakar organik lainnya yang melebihi kemampuan tumbuhan dan laut dalam menyerapnya. Kemudian banyak siswa yang memahami bahwa bumi akan lebih dingin tanpa awan dan uap air. Hal ini ditunjukkan dengan 61,2% siswa menjawab benar. Kondisi awan mempengaruhi sinar matahari yang masuk ke bumi, tutupan awan yang besar akan menyebabkan radiasi sinar matahari yang masuk ke bumi akan lebih sedikit [25]. Lalu ada 83% siswa yang sudah mengetahui bahwa tanpa lapisan ozon, kehidupan di bumi akan punah. Seperti yang dikatakan [26] jika ada lubang pada lapisan ozon berarti memancarkan sinar UV secara langsung, tanpa filter apapun. Semua makhluk hidup di bumi tidak akan bisa bersentuhan langsung dengan sinar UV tersebut.

Siswa memahami bahwa CFC merupakan ancaman paling serius terhadap lapisan ozon, hal ini ditunjukkan dengan 90% siswa menjawab benar. Klorofluorokarbon (CFC) adalah gas buatan manusia yang dapat menyebabkan penipisan ozon dan menyebabkan penurunan tingkat ozon global secara bertahap. CFC dimanfaatkan oleh masyarakat modern misalnya sebagai bahan pendingin pada lemari es, penyemprot, pembuatan busa dan pelarut khususnya pada kilang elektronik [27]. Sebanyak 75,4% siswa telah mengetahui bahwa pembukaan hutan hujan tropis kemungkinan besar dapat mengendalikan gas rumah kaca. Deforestasi hutan hujan tropis menyebabkan degradasi hilangnya keanekaragaman hayati, penurunan kualitas dan kuantitas air, polusi udara dan emisi CO<sub>2</sub> yang menyebabkan gas rumah kaca sehingga mengakibatkan perubahan iklim global [28], [29]. Dengan lebih banyak hutan hujan tropis, bumi akan mengeluarkan lebih sedikit gas rumah kaca. Kemudian sebanyak 78,7% siswa juga telah memahami bahwa paparan radiasi ultraviolet dapat menyebabkan kanker kulit. Ada penelitian yang dilakukan oleh [30] terbukti bahwa sinar ultraviolet dapat menyebabkan kulit terbakar sinar matahari, kemerahan pada kulit (*eritema*), penggelapan kulit (*tanning*), dan efek jangka panjang berupa penuaan dini serta dapat menyebabkan kanker pada kulit.

Pengetahuan siswa terhadap pernyataan ilmuwan telah menemukan bukti yang menunjukkan penurunan kadar ozon tergolong seimbang karena hanya 54,2% yang menjawab benar dan 45,8% menjawab salah. Kemudian, 60% siswa sudah mengetahui letusan gunung berapi yang mempengaruhi perubahan iklim di Indonesia. Seperti yang dikatakan oleh [31] letusan gunung berapi Tambora pada tahun 1815 membawa dampak pada banyak fenomena di dunia terutama perubahan pola iklim dunia seperti tahun 1816 yang disebut sebagai tahun tanpa musim panas. Kemudian 63,1% mengetahui bahwa Indonesia adalah penghasil gas rumah kaca terbesar di dunia. World Research Institute (WRI) mengumumkan bahwa Indonesia termasuk dalam 10 negara penghasil emisi gas rumah kaca terbesar di dunia. Namun, 70,1% siswa belum memahami bahwa energi terbarukan tidak menyebabkan pemanasan global. Dan 85,7% siswa telah memahami bahwa pemanasan global dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kayu di Indonesia. Ada penelitian tentang pertumbuhan pohon yang dilakukan oleh [32] yang menunjukkan adanya perubahan kualitas pertumbuhan pohon yang disebabkan oleh faktor iklim yang berubah setiap tahunnya. Perubahan iklim menyebabkan perubahan ketersediaan air.

Ketersediaan air serta intensitas cahaya yang tidak sama setiap tahunnya akan menimbulkan pengaruh terhadap pertumbuhan pohon.

### B. Pengetahuan Siswa SMP Tentang Perubahan Iklim Berdasarkan Gender dan Wilayah Demografi

Tingkat pengetahuan siswa mengenai perubahan iklim dapat diukur berdasarkan gender dan wilayah demografinya. Sebelum analisis menggunakan uji T, peneliti menganalisis asumsi homogenitas dengan menggunakan Uji *Equality of Variance*. Hasil analisis asumsi homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Asumsi Homogenitas

Uji Kesetaraan Varians				
	F	df1	df2	P
Jenis kelamin	0,915	1	302	0,340
Wilayah Demografi	0,350	1	302	0,554

Mengacu pada Tabel 3 diketahui nilai  $P > 0,05$  yang berarti asumsi homogenitas yang diperoleh terpenuhi. Setelah diperoleh hasil homogenitas uji asumsi dilanjutkan dengan mengetahui uji T untuk mengetahui tingkat pengetahuan siswa tentang perubahan iklim berdasarkan gender dan demografi wilayah seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji T

Uji T Sampel Independen			
	T	df	P
Jenis kelamin	1.345	302	0,180
Wilayah Demografi	1.409	302	0,160

Berdasarkan hasil pengujian terlihat terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat pengetahuan siswa berdasarkan jenis kelamin dengan demografi wilayah. Hasil analisis uji T dijelaskan pada Tabel 5.

Tabel 5. Deskripsi Uji-T

Kelompok	N	Uji-T			
		Berarti	SD	SE	Koefisien variasi
Laki-Laki	155	10.374	1.748	0,140	0,168
Perempuan	147	10.634	1.593	0,132	0,150
Desa	181	10.681	1.799	0,165	0,168
Kota	121	10.401	1.604	0,119	0,154

Siswa perempuan terbukti memiliki tingkat pengetahuan lebih tinggi yang ditunjukkan dengan perolehan nilai standar sebesar 1,748 sedangkan siswa laki-laki memperoleh nilai standar kekurangan sebesar 1,593. Sebagaimana dinyatakan dalam [33], perempuan lebih rentan terhadap perubahan iklim dibandingkan laki-laki. Mirip dengan penelitian yang dilakukan oleh [34], di Uganda perempuan dianggap memiliki pemahaman yang sedikit lebih tinggi tentang perubahan iklim dibandingkan laki-laki. Perempuan dinilai mampu memahami pengetahuan perubahan iklim karena pengalaman mereka dalam berbagai kegiatan di tingkat rumah tangga dan komunitas, serta banyaknya waktu yang mereka habiskan menjadikan mereka sumber pengetahuan yang berharga tentang berbagai isu terkait pengelolaan sumber daya alam, seperti seperti tanah dan air [35], [36]. Selain itu, perempuan memiliki pengalaman dalam melestarikan sumber daya alam untuk konsumsi rumah tangga dan masyarakat serta memiliki wawasan yang luas terhadap lingkungan sekitar. Dengan banyaknya aktivitas yang dilakukan oleh perempuan, maka sifat adaptif terhadap kondisi lingkungan termasuk perubahan iklim dapat muncul dengan sendirinya. Oleh karena itu, tingkat pengetahuan siswa perempuan terhadap fenomena perubahan iklim dinilai lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki.

Kemudian terdapat pula perbedaan yang signifikan antara pelajar yang tinggal di pedesaan dengan pelajar yang tinggal di perkotaan. Hal ini dibuktikan dengan siswa yang tinggal di pedesaan memperoleh nilai standar deviasi yang lebih tinggi yaitu sebesar 1,799 sedangkan siswa yang tinggal di perkotaan memperoleh nilai standar deviasi yang sedikit lebih rendah yaitu sebesar 1,604. Seperti yang dikatakan oleh [37] masyarakat petani dianggap mengetahui tentang perubahan iklim, termasuk klasifikasi iklim dan cara memprediksi cuaca dan iklim. Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh [1] menemukan bahwa petani di pedesaan cenderung memiliki sifat adaptif terhadap perubahan iklim. Berkaitan dengan itu, dapat dianalisis bahwa siswa yang tinggal di pedesaan dapat memiliki tingkat pengetahuan yang lebih tinggi tentang perubahan iklim karena banyak aktivitas mereka

yang berhubungan langsung dengan alam. Salah satu contohnya adalah dengan adanya orang tua atau saudara yang berprofesi sebagai petani, sehingga siswa dapat mengetahui realitas nyata dari kondisi alam yang terjadi.

### C. Pengaruh Sikap Lingkungan Siswa Terhadap Pengetahuan Tentang Fenomena Perubahan Iklim

Tujuan dari tes ini adalah untuk mengetahui sikap siswa terhadap lingkungan dan pengaruhnya terhadap pengetahuan tentang perubahan iklim di Indonesia. Hasil pengujian sikap siswa terhadap lingkungan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Sikap Lingkungan

TIDAK	Pernyataan	Persentase (%)			
		SS	S	TS	STS
1.	Manusia harus hidup seimbang dengan alam agar dapat bertahan hidup	57,9	37,7	2,6	1,8
2.	Campur tangan manusia terhadap alam seringkali membuahkan hasil yang nantinya akan musnah	20,1	54,6	19,8	5,5
3.	Manusia diciptakan untuk menguasai orang lain	9,9	12,5	43,7	33,4
4.	Manusia sangat merusak lingkungan	9,6	36,7	39,7	14
5.	Keseimbangan alam mudah terganggu	24,1	54,9	17,2	3,8
6.	Bumi ibarat luar angkasa dengan ruang terbatas dan sumber daya terbatas	17,5	44,7	32,4	5,4
7.	Tujuan utama diciptakannya hewan dan tumbuhan adalah untuk dimanfaatkan oleh manusia	24,4	44	23,5	8,1
8.	Kita akan mencapai tahap dimana bumi tidak dapat lagi memenuhi kebutuhan penduduknya	17,8	48,6	25,1	7,9

Keterangan: (SS) Sangat Setuju, (S) Setuju, (TS) Tidak Setuju, (STS) Sangat Tidak Setuju.

Rata-rata hasil yang ditunjukkan siswa dalam menguji sikap lingkungan dapat dikatakan positif. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya siswa yang memilih sangat setuju dan setuju pada pernyataan 1, 2, 5, 6, 7 dan, 8. Pada pernyataan pertama terlihat hasil yang diperoleh sangat tinggi. dapat disimpulkan bahwa siswa telah memahami bahwa manusia harus hidup seimbang dengan alam agar dapat bertahan hidup. Untuk mencapai keseimbangan hidup di masa depan, perlu ditanamkan sifat menjaga, merawat, dan mencintai alam mulai dari diri anak. Dengan banyaknya siswa yang paham tentang kondisi lingkungan, maka keseimbangan kehidupan di masa depan akan tercapai.

Kemudian siswa lebih memilih memilih tidak setuju dan sangat tidak setuju pada pernyataan 3 dan 4 yang menjelaskan keserakahan manusia terhadap alam. Menanggapi pernyataan yang menyatakan ketidaksetujuan siswa terlihat bahwa pernyataan ketiga memperoleh nilai tertinggi. Para siswa tidak setuju bahwa manusia diciptakan untuk mendominasi makhluk lain. Sesungguhnya manusia dan makhluk lainnya diciptakan untuk hidup berdampingan dengan harapan memperoleh manfaat. Hal ini dapat dicontohkan dengan perilaku menjaga ekosistem hutan. Dengan hutan yang mendapatkan perawatan yang baik dari manusia, maka manusia tentunya akan mendapatkan banyak manfaat dari hutan seperti mendapatkan udara yang bersih, ketersediaan air yang melimpah, dan yang terpenting adalah dapat mencegah berbagai bencana alam.

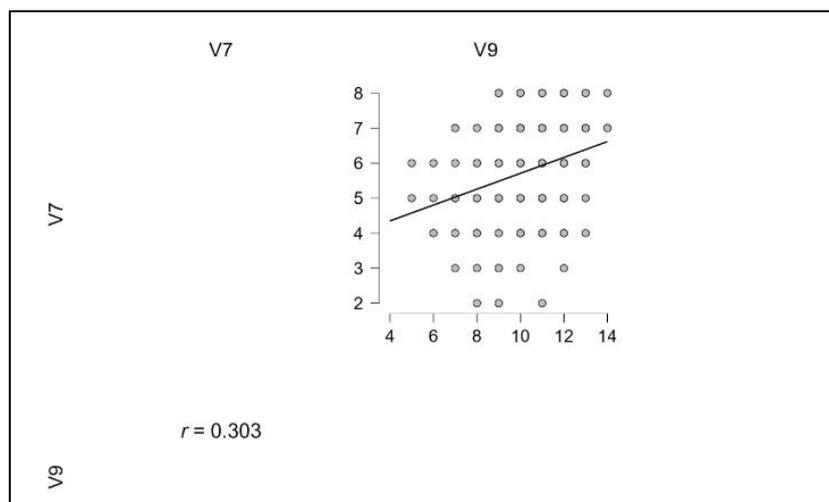
Hubungan sikap siswa terhadap lingkungan dengan pengetahuan siswa terhadap perubahan iklim dianalisis menggunakan uji korelasi dengan bantuan software JASP. Hasil uji korelasi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji Korelasi

<i>Pearson's Correlation</i>		
Variabel		V9
V7	Pearson's r	-
	p-value	-
V9	Pearson'r	0,303
	p-value	<.001

Pada Tabel 7 terdapat variabel V7 dan V9, dimana V7 adalah sikap lingkungan siswa dan V9 adalah tingkat pengetahuan siswa terhadap perubahan iklim. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada Tabel 4 diketahui terdapat hubungan antara sikap lingkungan siswa dengan tingkat pengetahuan tentang perubahan iklim. Hal ini ditunjukkan dengan nilai R hitung sebesar 0,303. Dengan demikian, tabel ini menginformasikan bahwa

sikap lingkungan siswa hanya memberikan kontribusi sebesar 30,3% terhadap tingkat pengetahuan siswa tentang perubahan iklim. Hasil uji korelasi ini juga dapat dilihat dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Uji Korelasi

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa jika siswa memiliki sikap lingkungan yang tinggi maka tingkat pengetahuan siswa mengenai perubahan iklim juga akan semakin tinggi. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya oleh [38] yang menemukan hubungan yang signifikan antara sikap melestarikan lingkungan dan pengetahuan siswa [39] menyatakan bahwa jika seseorang mempunyai pengetahuan yang baik maka sikap yang terbentuk juga baik, begitu pula sebaliknya. Adapun penelitian serupa yang membahas tentang pengaruh pengetahuan terhadap lingkungan mengatakan bahwa siswa yang memiliki pengetahuan lingkungan cenderung lebih memperhatikan dan berempati terhadap akibat perilakunya terhadap lingkungan [40], [41].

## VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengetahuan siswa SMP tentang perubahan iklim relatif tinggi. Kemudian terdapat perbedaan yang signifikan antara pengetahuan siswa mengenai perubahan iklim berdasarkan gender dan wilayah demografi siswa dimana siswa perempuan lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki, dan siswa yang tinggal di desa lebih tinggi dibandingkan di kota. Selanjutnya terdapat hubungan positif antara sikap lingkungan siswa dengan pengetahuan siswa tentang fenomena perubahan iklim. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan empiris lebih lanjut tentang bagaimana seharusnya guru memfasilitasi pengetahuan siswa tentang fenomena perubahan iklim menurut gender, demografi wilayah, dan sikap terhadap lingkungan. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan penelitian serupa namun menggunakan metode kualitatif untuk mengkaji lebih dalam tingkat pengetahuan mahasiswa tentang fenomena perubahan iklim berdasarkan gender, demografi wilayah, dan sikap terhadap lingkungan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memfasilitasi penelitian yang dilakukan penulis. Kepada Jurusan Pendidikan IPA, Jurusan Psikologi dan Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Untuk SMP di wilayah Sidoarjo. Kepada dosen pembimbing, kepada keluarga, seluruh sahabat, dan semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan artikel ini

## REFERENSI

- [1] Y. L. A. Salampessy, "Menakar Kapasitas Adaptasi Perubahan Iklim Petani Padi Sawah (Kasus Kabupaten Pasuruan Jawa Timur)," *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 16, no. 1, p. 25, Jun. 2018, doi: 10.14710/jil.16.1.25-34.

- [2] S. Alfiandy and A. Firman Ilahi, "Pendidikan Mengatasi Perubahan Iklim berdasarkan Literasi Iklim untuk Pertanian Berkelanjutan di Provinsi Sulawesi Tengah," *Buletin GAW Bariri*, vol. 4, no. 2, pp. 31–39, Dec. 2023, doi: 10.31172/bgb.v4i2.113.
- [3] P. M. Kurup, R. Levinson, and X. Li, "Informed-Decision Regarding Global Warming and Climate Change Among High School Students in the United Kingdom," *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, vol. 21, no. 1, pp. 166–185, Mar. 2021, doi: 10.1007/s42330-020-00123-5.
- [4] S. Akaygun and E. Adadan, "Fostering senior primary school students' understanding of climate change in an inquiry-based learning environment," *Educ 3 13*, vol. 49, no. 3, pp. 330–343, Apr. 2021, doi: 10.1080/03004279.2020.1854961.
- [5] I. D. Cross and A. Congreve, "Teaching (super) wicked problems: authentic learning about climate change," *Journal of Geography in Higher Education*, vol. 45, no. 4, pp. 491–516, Oct. 2021, doi: 10.1080/03098265.2020.1849066.
- [6] E. Aldrian, A. Dra Mimin Karmini, I. Budiman, Ms. Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara Kedepkatan Bidang Klimatologi Badan Meteorologi, and dan Geofisika, "Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia," 2011. [Online]. Available: <http://www.bmkg.go.id>
- [7] M. A. Ratag, Halimurrahman, Juaenei I, Siswanto B, and Adikusumah N, *Perubahan Iklim Basis Ilmiah dan Dampaknya*. LAPAN, 2004.
- [8] R. Setiadi, *Mengarusutamakan Perubahan Iklim dalam Kurikulum Pendidikan Perencanaan Wilayah dan Kota di Indonesia*. 2010.
- [9] F. Cardwell, "KNOWLEDGE, ATTITUDES AND PRACTICES OF GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE AND HEALTH: TOWARD SUSTAINABLE BEHAVIOUR CHANGE?," 2011.
- [10] J. Urry, "Climate Change and Society Cambridge: Polity Press 2011 200 pp. £55 (hardback) £15.99 (paperback)," *Br J Sociol*, vol. 63, no. 4, pp. 778–780, Dec. 2012, doi: 10.1111/j.1468-4446.2012.01436\_10.x.
- [11] J. Setiawan, T. Nasional, T. Putting, and K. Tengah, "KEPARIWISATAAN ALAM MERESPON TANTANGAN PERUBAHAN IKLIM Studi Kasus di Taman Nasional Tanjung Putting," *Jurnal Nasional Pariwisata*, vol. 4, no. 1, pp. 1–12, 2012.
- [12] D. Nurhayati, Y. Dhokhikah, and M. Mandala, "Persepsi dan Strategi Adaptasi Masyarakat Terhadap Perubahan Iklim di Kawasan Asia Tenggara Perceptions and Strategies for Community Adaptation to Climate Change in the Southeast Asian Region," *JURNAL PROTEKSI: JURNAL LINGKUNGAN BERKELANJUTAN*, pp. 39–44, 2020.
- [13] S. Afiff, "Antropologi dan Persoalan Perubahan Iklim: Perspektif Kritis Ekologi Politik," *Jurnal Antropologi: Isu-Isu Sosial Budaya*, vol. 24, no. 1, p. 109, Jun. 2022, doi: 10.25077/jantro.v24.n1.p109-118.2022.
- [14] F. Pongiglione, "Climate Change and Individual Decision Making: An Examination of Knowledge, Risk Perception, Self-interest and Their Interplay Climate Change and Sustainable Development Series Editor: Carlo Carraro Climate Change and Individual Decision Making: An Examination of Knowledge, Risk Perception, Self-interest and Their Interplay Climate change and individual decision making: An examination of knowledge, risk perception, self-interest and their interplay," 2011. [Online]. Available: [www.feem.it](http://www.feem.it),
- [15] S. Salehi, Z. P. Nejad, H. Mahmoudi, and S. Burkart, "Knowledge of global climate change: view of Iranian university students," *International Research in Geographical and Environmental Education*, vol. 25, no. 3, pp. 226–243, Jul. 2016, doi: 10.1080/10382046.2016.1155322.
- [16] H. N. Nadhor Tsaqib Mochammad Naufal Rizki Rijal Ghodi Mochammad Rizqy Maulana Septian Agung Waluyo Siti Zachra Fadlia, R. U. KSM Eka Prasetya, G. U. Pusat Kegiatan Mahasiswa Lantai, and J. Fuad Hassan, "Studi Komparatif Tingkat Pengetahuan Perubahan Iklim pada Mahasiswa Rumpun Sosial-Humaniora dan Rumpun Sains-Teknologi di Universitas Indonesia," 2020.
- [17] F. Kagawa and D. Selby, "Ready for the Storm: Education for Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation and Mitigation <sup>1</sup>," *J Educ Sustain Dev*, vol. 6, no. 2, pp. 207–217, Sep. 2012, doi: 10.1177/0973408212475200.
- [18] L. Tahmidaten, W. Krismanto, K. Pendidikan, and K. Ri, "Implementasi Pendidikan Kebencanaan di Indonesia (Sebuah Studi Pustaka tentang Problematika dan Solusinya)," 2019.

- [19] “Overview of linkages between gender and climate change GENDER AND CLIMATE CHANGE Training module 1 Capacity development series ASIA AND THE PACIFIC,” 2013.
- [20] M. S. Sánchez-Cortés and E. L. Chavero, “Indigenous perception of changes in climate variability and its relationship with agriculture in a Zoque community of Chiapas, Mexico,” *Clim Change*, vol. 107, no. 3–4, pp. 363–389, Aug. 2011, doi: 10.1007/s10584-010-9972-9.
- [21] H. D. Rad, A. A. Babaei, G. Goudarzi, K. A. Angali, Z. Ramezani, and M. M. Mohammadi, “Levels and sources of BTEX in ambient air of Ahvaz metropolitan city,” *Air Qual Atmos Health*, vol. 7, no. 4, pp. 515–524, Dec. 2014, doi: 10.1007/s11869-014-0254-y.
- [22] D. Straub and D. Gefen, “Validation Guidelines for IS Positivist Research,” *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 13, 2004, doi: 10.17705/1CAIS.01324.
- [23] O. : Surtani, “EFEK RUMAH KACA DALAM PERSPEKTIF GLOBAL (PEMANASAN GLOBAL AKIBAT EFEK RUMAH KACA),” 2015.
- [24] R. Pratama and K.-K. Kunci, “EFEK RUMAH KACA TERHADAP BUMI,” Online, 2019.
- [25] R. Anggreni and R. Adriat, “Analisis Pengaruh Tutupan Awan Terhadap Radiasi Matahari di Kota Pontianak,” vol. 6, no. 3, pp. 214–219, 2018, [Online]. Available: [www.esrl.noaa.gov](http://www.esrl.noaa.gov)
- [26] J. Samidjo and Y. Suharso, “MEMAHAMI PEMANASAN GLOBAL DAN PERUBAHAN IKLIM,” 2017. [Online]. Available: <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/pawiyatan>
- [27] N. Putu and D. Arwini, “DAMPAK PENCEMARAN UDARA TERHADAP KUALITAS UDARA DI PROVINSI BALI,” vol. 2, no. 2, 2019.
- [28] K. G. Austin, A. Schwantes, Y. Gu, and P. S. Kasibhatla, “What causes deforestation in Indonesia?,” *Environmental Research Letters*, vol. 14, no. 2, Feb. 2019, doi: 10.1088/1748-9326/aaf6db.
- [29] T. S. Dianti, “MANFAAT KEANEKARAGAMAN HAYATI TERHADAP LINGKUNGAN,” *Jurnal Ilmiah Saintek*, vol. 3, 2019.
- [30] R. Rahmawati, A. Muflihunna, and M. Amalia, “ANALISIS AKTIVITAS PERLINDUNGAN SINAR UV SARI BUAH SIRSAK (*Annona muricata* L.) BERDASARKAN NILAI SUN PROTECTION FACTOR (SPF) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS,” *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, vol. 5, no. 2, pp. 284–288, Sep. 2018, doi: 10.33096/jffi.v5i2.412.
- [31] A. D. Wirakusumah and H. Rachmat, “Impact of the 1815 Tambora Eruption to global climate change,” *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*, vol. 71, p. 012007, Jun. 2017, doi: 10.1088/1755-1315/71/1/012007.
- [32] M. Susanto, L. Baskorowati-, L. Baskorowati, and L. Baskorowati Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, “Pengaruh Genetik dan Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Sengon (*Falcataria Molucana*) Ras Lahan Jawa,” *Jurnal Bioeksperimen*, vol. 4, no. 2, pp. 35–41, 2018, doi: 10.23917/bioeksperimen.
- [33] M. Alston, “Gender mainstreaming and climate change,” *Womens Stud Int Forum*, vol. 47, pp. 287–294, Nov. 2014, doi: 10.1016/j.wsif.2013.01.016.
- [34] C. Jost *et al.*, “Understanding gender dimensions of agriculture and climate change in smallholder farming communities,” *Clim Dev*, vol. 8, no. 2, pp. 133–144, Mar. 2016, doi: 10.1080/17565529.2015.1050978.
- [35] E. Mcleod *et al.*, “Raising the voices of Pacific Island women to inform climate adaptation policies,” *Mar Policy*, vol. 93, pp. 178–185, Jul. 2018, doi: 10.1016/j.marpol.2018.03.011.
- [36] K. E. McNamara, R. Clissold, and R. Westoby, “Women’s capabilities in disaster recovery and resilience must be acknowledged, utilized and supported,” *J Gend Stud*, vol. 30, no. 1, pp. 119–125, Jan. 2021, doi: 10.1080/09589236.2020.1801397.
- [37] A. Mutolib, A. Rahmat, and T. Sumiati, “Pengetahuan dan Adaptasi Petani Kopi terhadap Perubahan Iklim di Kecamatan Air Hitam Kabupaten Lampung Barat,” *Serambi Engineering*, vol. VI, no. 4, 2021.
- [38] M. D. B. A. Azhar, “Hubungan Pengetahuan dan Etika Lingkungan dengan Sikap dan Perilaku Menjaga Kelestarian Lingkungan,” *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 13, no. 1, pp. 36–41, 2015.
- [39] M. Dewi and A. Wawan, *Teori dan Pengukuran Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Manusia*. Yogyakarta: Nuha Medika, 2010.
- [40] A. C. Machalos, H. Creech, C. McDonald, and P. Maurine Hatch Kahlke, “International Institute for Sustainable Development (IISD) Published by the International Institute for Sustainable

- Development The International Institute for Sustainable Development contributes to sustainable development by advancing policy recommendations on international trade and investment,” 2008. [Online]. Available: [www.desd.org/Highlights%20on%20ESD%20progress-](http://www.desd.org/Highlights%20on%20ESD%20progress-)
- [41] S. Munawar, E. Heryanti, and M. Miarsyah, “HUBUNGAN PENGETAHUAN LINGKUNGAN HIDUP DENGAN KESADARAN LINGKUNGAN PADA SISWA SEKOLAH ADIWIYATA,” 2019.

***Per Conflict of Interest Statement:***

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest*

