

# EKSPLORASI PENGETAHUAN LINGKUNGAN (*ENVIRONMENTAL KNOWLEDGE*), SIKAP TERHADAP LINGKUNGAN (*ENVIRONMENTAL ATTITUDE*) DAN PERILAKU TERHADAP LINGKUNGAN (*ENVIRONMENTAL BEHAVIOUR*) MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI UMS

<sup>1</sup>Santhyami, <sup>1</sup>Nisa Aulia Azzam, <sup>1</sup>Ria Anisa Fani

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: san915@ums.ac.id

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengetahuan lingkungan mahasiswa Pendidikan Biologi dan mengaitkannya dengan sikap (*attitude*) dan aksi nyata yang telah dilakukan. Penelitian ini dilakukan terhadap mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UMS semester 6 yang sudah mendapatkan dasar pengetahuan lingkungan. Data dikoleksi melalui survey elektronik (*google form*) dengan instrumen kuesioner pada 111 orang mahasiswa. Data dikategorikan menjadi tiga kelompok utama: 1) Data personal dan demografik responden, 2) Data pengetahuan lingkungan responden (*Environmental Knowledge*), 3) Data kesadaran lingkungan responden, yang terdiri dari dua pendekatan, yaitu a) pendekatan umum seputar isu lingkungan, b) pendekatan eksplorasi sikap (*Environmental Attitudes*) pada empat skala permasalahan lingkungan (polusi suara, udara, air dan tanah) menggunakan kuesioner tertutup skala likert 1-7, 4) Data aksi perilaku peduli lingkungan (*Environmental Behaviour*) yang telah dilakukan secara sukarela. Secara umum mahasiswa telah memiliki pengetahuan lingkungan yang baik. Pemanasan global adalah permasalahan lingkungan yang paling utama bagi mahasiswa. Analisis eksploratif kesadaran lingkungan (*Environmental awareness*) menunjukkan secara umum mahasiswa merasa terganggu dengan berbagai polusi baik polusi suara, udara, air dan tanah dimana hampir semua respon lebih tinggi dari nilai tengah skala Likert (3.5). Mahasiswa menampilkan perilaku positif terhadap lingkungan dengan level moderat dimana dari 15 opsi perilaku yang diberikan, terdapat 10 perilaku dengan persentase di atas 50%. Dapat disimpulkan, mahasiswa pendidikan Biologi FKIP UMS memiliki pengetahuan lingkungan yang cukup untuk menimbulkan kesadaran lingkungan dan ditampilkan dalam perilaku positif terhadap lingkungan.

**Kata Kunci:** Pengetahuan Lingkungan, Sikap Lingkungan, Perilaku Lingkungan, Mahasiswa Pendidikan Biologi

## 1. PENDAHULUAN

Lingkungan adalah rangkaian total dari kondisi eksternal (fisik dan biologis) yang didalamnya berinteraksi manusia dengan segala dinamika hidup dan aktivitasnya (Kotlyakov & Komarova 2007). Istilah lingkungan mencakup dua komponen yaitu lingkungan alami, yang melibatkan unit ekologi lengkap yang berfungsi tanpa campur tangan manusia secara masif (misalnya tumbuhan, mikroorganisme, tanah, batuan, atmosfer, fenomena alam) dan sumber daya alam universal seperti udara, air, dan iklim, energi, radiasi, serta lingkungan buatan yang melibatkan area dan komponen yang sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia. Contohnya adalah kota yang dianggap sebagai lingkungan binaan (Bird *et al.* 2018).

Perbedaan lingkungan dimana seorang manusia tumbuh dan beraktivitas, tingkatan pendidikan serta penanaman pendidikan lingkungan dapat mempengaruhi sikap dan persepsinya terhadap permasalahan lingkungan (Liobikiene & Poskus 2019). Tingkatan pendidikan berpengaruh kepada pengetahuan, kemampuan dan nilai seseorang dalam kontribusi positif pada komunitas global, termasuk isu lingkungan. Seseorang dengan pendidikan yang lebih tinggi akan berperan dalam membentuk komunitas dengan aktivitas yang bersifat berkelanjutan (Clugston 2004). Selanjutnya, sikap dan persepsi seseorang terhadap lingkungan kemudian akan mempengaruhi aksi yang dilakukan baik tindakan menjaga lingkungan dan aksi untuk menangani permasalahan lingkungan (Larasati *et al.* 2020).

Masalah lingkungan merupakan masalah kritis bersama yang dihadapi dunia saat ini. Melalui pendidikan IPA, siswa diberikan pemahaman terhadap masalah-masalah lingkungan

yang merupakan bagian dari proses pembelajaran mereka. Guru perlu menemukan pendekatan pembelajaran yang tepat dan cocok untuk mengajarkan tentang masalah lingkungan. Berbagai macam permasalahan lingkungan dapat memicu kesadaran lingkungan (*Environmental Awareness*) mulai dari hal-hal kecil seperti kepedulian terhadap kebersihan sekolah dan rumah sampai permasalahan global seperti pemanfaatan energi terbarukan, sumber daya alam, masalah sampah, dan lain-lain (Tapilouw 2016).

Pendidikan Lingkungan sangat erat kaitannya dengan sikap dan perilaku individu terhadap lingkungan dan masalah yang relevan (Tilbury 1995, Zachariou 2020). Oleh karena itu, dalam studi ini, peneliti fokus pada tiga konsep yaitu Pengetahuan Lingkungan (*Environmental Knowledge*), Sikap terhadap Lingkungan (*Environmental Attitude*) dan Perilaku terhadap Lingkungan (*Environmental Behaviour*). Pengetahuan tentang lingkungan berkorelasi dengan sikap positif tentang lingkungan. Pola hubungan pengetahuan dan perilaku tidak secara langsung berhubungan namun dijumpai oleh sikap (Weaver 2002). Dalam konteks ini sikap adalah kecenderungan individu untuk menanggapi peristiwa tertentu, individu atau organisasi lain, objek atau pelajaran (Hart 2003). Sikap didasarkan pada pengetahuan. Sikap berasal dari pengalaman masa lalu, bisa positif atau negatif. Sikap mengandung unsur subjektivitas dan mempengaruhi perasaan dan perilaku.

Dengan latar belakang ini, maka penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengetahuan lingkungan dari mahasiswa dan mengaitkannya dengan sikap (*attitude*) dan aksi nyata yang telah dilakukan. Penelitian ini dilakukan terhadap mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta semester 6 yang sudah mendapatkan dasar-dasar pengetahuan lingkungan dari tiga mata kuliah berbasis lingkungan yaitu Biologi Lingkungan, Ekologi Tumbuhan dan Ekologi Hewan. Dalam penelitian ini, dilakukan eksplorasi mengenai level pengetahuan lingkungan dasar mahasiswa. Setelah itu digali sikap mahasiswa pada empat skala permasalahan lingkungan yaitu skala polusi kebisingan (*noise*), polusi udara, polusi air dan polusi tanah. Setelah menggali sikap mahasiswa, peneliti juga mengaitkannya dengan perilaku atau aksi yang sudah dilakukan oleh mahasiswa secara sukarela sebagai bentuk kepedualannya kepada lingkungan. Dalam penelitian ini, peneliti juga mengaitkan sikap peduli lingkungan dengan faktor-faktor lain seperti lingkungan dimana mereka berada dan latar belakang pendidikan orangtua.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, berupa penelitian yang menekankan analisis pada data-data *numerical* yang diolah dengan metode statistika. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data. Dengan demikian metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan mengungkapkan suatu apa adanya. Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini adalah untuk melihat, meninjau menggambarkan dan mengeksplorasi dengan angka tentang objek yang diteliti yaitu pengetahuan, sikap dan perilaku lingkungan mahasiswa seperti apa adanya dan menarik kesimpulan tentang hal tersebut sesuai fenomena yang tampak pada saat penelitian dilakukan.

### 2.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi target penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Muhammadiyah Surakarta semester 6 yang sudah mendapatkan dasar-dasar pengetahuan lingkungan dari tiga mata kuliah berbasis lingkungan

yaitu Biologi Lingkungan, Ekologi Tumbuhan dan Ekologi Hewan yang berjumlah 174. Rasio sampel adalah  $f = n/N = 0.5$  (50%). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 111 mahasiswa.

### 2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan sampel adalah teknik pengambilan bertingkat (strata) (Zachariou 2020). Strata didefinisikan berdasarkan level urbanisasi mahasiswa tempat dimana individu sampel tinggal. Pada penelitian ini, sampel dibagi menjadi dua strata yaitu Strata Kota (K) dan Strata Desa (D). Instrumen pengumpulan data utama kami adalah kuesioner. Media penyebaran kuesioner adalah secara elektronik melalui *platform google form*. Kuesioner dapat dibaca pada lampiran 3. Data dikategorikan menjadi tiga kelompok utama: 1) Data personal dan demografik responden (jenis kelamin, umur, tempat tinggal, tingkat pendidikan orangtua), 2) Data pengetahuan lingkungan responden (*Environmental Knowledge*), 3) Data kesadaran lingkungan responden, yang terdiri dari dua pendekatan, yaitu a) pendekatan umum seputar isu lingkungan, b) pendekatan eksplorasi sikap (*Environmental Attitudes*) pada empat skala permasalahan lingkungan (polusi suara, udara, air dan tanah) menggunakan kuesioner tertutup skala likert 1-7 di mana 1 berhubungan dengan tingkat kesepakatan terendah dan 7 untuk tingkat tertinggi, 4) Data aksi perilaku peduli lingkungan (*Environmental Behaviour*) yang telah dilakukan secara sukarela.

### 2.4 Teknik Analisis Data

Analisis statistika dilakukan menggunakan SPSS (Version 18). Analisis statistika adalah berupa analisis deskriptif berupa penggambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Demografik

Terdapat total 111 orang partisipan dengan umur yang bervariasi dari 19 sampai 23 tahun. Seratus persen partisipan merupakan mahasiswa tahun ketiga yang sudah mendapatkan tiga rangkaian kuliah berbasis lingkungan yaitu Biologi Lingkungan, Ekologi Hewan dan Ekologi Tumbuhan. Sembilan puluh persen dari partisipan berjenis kelamin perempuan. Kebanyakan partisipan (78.4%) dilahirkan dan dibesarkan di lingkungan perkotaan. Latarbelakang pendidikan orangtua ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Latar belakang pendidikan orangtua

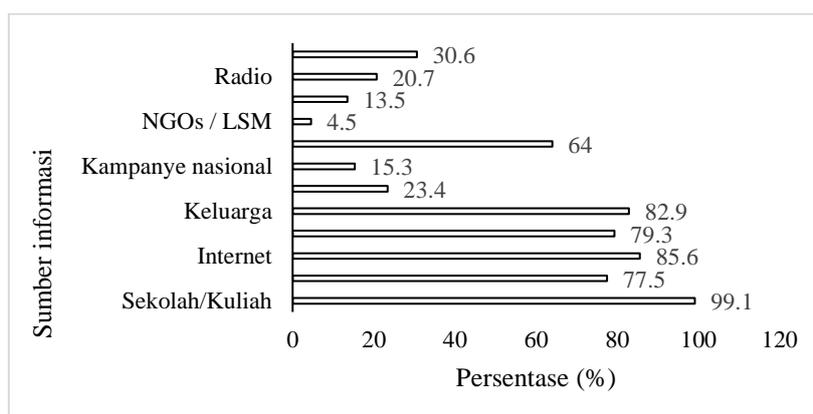
Jenjang pendidikan	Persentase latar belakang pendidikan	
	Ayah	Ibu
Tidak sekolah	-	-
SD dan sederajat	12.6	16.2
SMP dan sederajat	12.6	18.9
SMA dan sederajat	43.3	37.9
D3	7.2	2.7
S1	18.9	22.5
S2	5.4	1.8
S3	-	-
Total	100	100

Dari tabel 1, dapat diperhatikan bahwa pendidikan orangtua tertinggi paling banyak adalah dari jenjang pendidikan SMA dan sederajat, kemudian diikuti dengan tamatan jenjang sarjana (S1). Lingkungan bersama dengan semua makhluk hidup di dalamnya merupakan kombinasi elemen alam dan struktur manusia. Fungsi dan efek pendidikan tinggi pada pembentukan persepsi kesadaran lingkungan. Persepsi positif terhadap lingkungan kemudian ditransformasikan dalam bentuk kecintaan terhadap alam dan perlindungan lingkungan serta ditampilkan dalam perilaku dan gaya hidup permanen (Halmatov dan Ekin 2017).

### 3.2 Pengetahuan Lingkungan Mahasiswa (*Environmental Knowledge*)

Sebanyak 65.8% partisipan mendapatkan pengenalan dasar-dasar pendidikan lingkungan semenjak tingkat Taman Kanak-Kanak (TK) dan 34.2% lainnya semenjak SD atau sederajat. Artinya semua partisipan telah mendapatkan dasar pengetahuan lingkungan sejak dini. Horwitz (1996) mencatat bahwa minat terhadap lingkungan dan sikap terhadap alam sudah mulai terjadi sejak usia dini. Pembelajaran pra sekolah merupakan proses mendasar bagi pengembangan sikap terhadap lingkungan. Jika siswa tidak mengembangkan rasa hormat dan kepedulian terhadap lingkungan di masa pra-sekolah, maka sikap ini tidak akan pernah berkembang di kemudian hari (Tilbury 1994, Wilson 1996, Halmatov dan Ekin 2017).

Sumber informasi mengenai pengetahuan lingkungan tertinggi didapat partisipan dari jenjang pendidikan sekolah/kuliah (99.1%), diikuti dari internet (85.6%) dan keluarga (82.9%) (Gambar 1). Peran penanaman dasar-dasar ilmu pengetahuan terlihat dominan didapatkan dari sekolah. Sementara itu, hanya 4.5% partisipan yang familiar dengan pengetahuan lingkungan yang didapat dari aktivitas dan kampanye oleh Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM).



**Gambar 1.** Sumber informasi pengetahuan lingkungan

Untuk mengetahui seberapa baik pengetahuan lingkungan mahasiswa, maka dilakukan pengujian terhadap isu lingkungan utama yaitu pemanasan global. Mahasiswa ditanyakan pertanyaan seputar *Kyoto Protocol* dan dampak pemanasan global karena isu ini diangkat dari beberapa mata kuliah berbasis ekologi yang telah mereka tempuh. Untuk *Kyoto Protocol*, bentuk soal adalah pilihan ganda, sedangkan untuk dampak pemanasan global, partisipan diminta untuk menjawab YA/TIDAK bahwa pernyataan yang diberikan merupakan dampak pemanasan global. Pertama-tama, partisipan diminta untuk memilih nama protocol yang mengukur pemanasan global, kemudian selanjutnya partisipan diminta untuk memilih dampak pemanasan global dari tujuh pilihan jawaban. Lima pilihan merupakan dampak pemanasan global dua pilihan merupakan jawaban pengecoh untuk menguji miskonsepsi partisipan terhadap pemahaman pemanasan global. Terakhir, partisipan diberikan daftar delapan LSM lingkungan populer skala nasional dan internasional. Partisipan diminta untuk memilih apakah mereka familiar atau tidak dengan LSM tersebut.

Tabel 2. Pengetahuan mahasiswa terhadap isu pemanasan global dan LSM lingkungan

No	Pengetahuan	Persentase (%)	
		Benar	Salah
1	Kyoto Protocol	64	36
2	Dampak pemanasan global		
	Semakin naiknya permukaan air laut ke daratan	78.4	21.6
	Meningkatnya insiden hama dan penyakit yang ditularkan melalui vektor	27.9	72.1
	Meningkatnya panen karena semakin berlimpahnya cahaya matahari (*)	96.4	3.6
	Berkurangnya keanekaragaman hayati	77.5	22.5
	Musnahnya terumbu karang	67.6	32.4
	Meningkatnya aktivitas kegempaan secara global (*)	73	27
	Meningkatnya kejadian banjir	53.2	46.8
3	LSM bidang lingkungan	Familiar	Tidak Familiar
	Wahana Lingkungan Hidup Indonesia	60.36	39.64
	Profauna Indonesia	27.93	72.07
	LESTARI Indonesia	66.67	33.33
	Forum Komunikasi Kehutanan Masyarakat (FKKM)	47.75	52.25
	United Nations Environment Programme (UNEP)	23.42	76.58
	World Wide Fund for Nature (WWF)	66.67	33.33
	International Union for Conservation of Nature (IUCN)	49.55	50.45
	Center for Biological Diversity	47.75	52.25

Ket: \*pilihan dengan jawaban salah (jawaban pengecoh)

Tabel 2 menunjukkan level pengetahuan partisipan terkait isu lingkungan. Untuk pertanyaan mengenai *Kyoto Protocol*, sebanyak 64% partisipan sudah memberikan jawaban yang benar. Untuk pertanyaan mengenai dampak pemanasan global, opsi naiknya permukaan air laut ke daratan dan berkurangnya keanekaragaman hayati merupakan opsi terumum yang dipilih oleh partisipan. Yang menarik adalah pernyataan bahwa pemanasan global dapat meningkatkan insiden hama dan penyakit yang ditularkan melalui vektor merupakan pernyataan yang paling tinggi tidak dipilih oleh partisipan. Perubahan iklim berdampak negatif terhadap keragaman dan kelimpahan hama serangga sehingga mengakibatkan kerusakan tanaman yang dapat mempengaruhi produksi pertanian (Juroszek et al. 2011, Susanti et al. 2019). Dengan demikian, dalam mata kuliah berbasis lingkungan, perlu kembali ditekankan dampak-dampak perubahan iklim terutama dalam mempengaruhi insiden hama dalam bidang pertanian. Untuk pengetahuan umum mengenai LSM lingkungan populer, LSM paling dikenal adalah *World Wide Fund for Nature* (WWF) (66.67%) untuk skala internasional dan LESTARI Indonesia untuk skala nasional.

### 3.3 Sikap Mahasiswa terhadap Gangguan Lingkungan (*Environmental Awareness*)

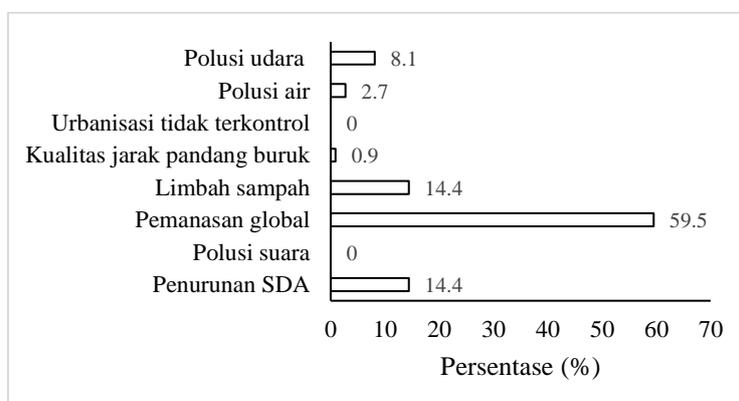
Pemahaman partisipan mengenai gangguan lingkungan komprehensif. Kata berasosiasi lingkungan yang muncul dapat dikategorikan sebagai kata benda dan kata sifat (Tabel 3). Kata paling umum yang berasosiasi dengan lingkungan yang dimunculkan oleh partisipan adalah sumber daya alam dan tempat tinggal. Dua kata itu merefleksikan fungsi lingkungan yang dirasakan langsung oleh partisipan. Dua sifat lingkungan yang paling umum muncul adalah hijau dan alami. Kata berasosiasi lingkungan yang bersifat negatif yang paling umum muncul

adalah pencemaran dan sampah. Artinya dua permasalahan lingkungan ini yang paling umum ditemukan mahasiswa di lingkungannya.

**Tabel 3.** Kata yang pertama kali muncul dalam pikiran ketika mendengarkan kata ‘lingkungan’

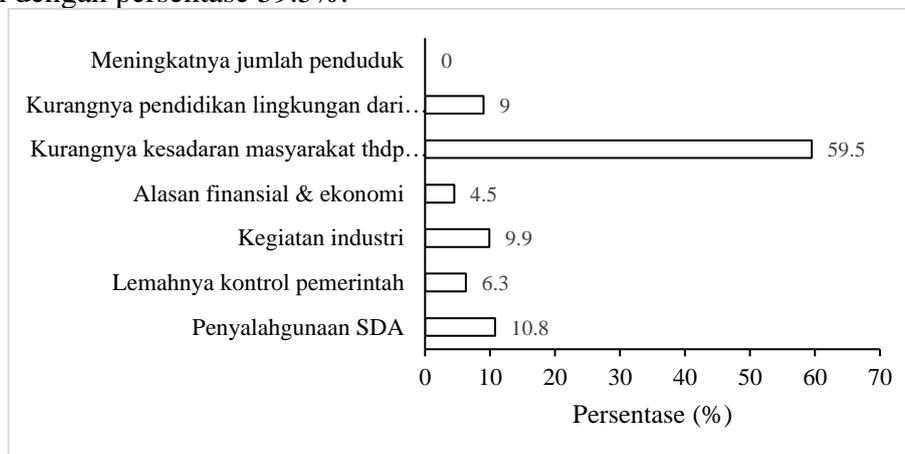
Kata Benda	Frekuensi	Kata Sifat	Frekuensi
Sumber daya alam	13	Hijau	5
Tempat tinggal	10	Alami	4
Hutan	8	Hidup	3
Konservasi	8	Sejuk	3
Pencemaran	5	Tercemar	3
Keanekaragaman	5	Bersih	2
Kelestarian	5	Asri	2
Alam	4	Kotor	1
Pohon	4	Luas	1
Tumbuhan	3	Nyaman	1
Sampah	3	Panas	1
Habitat	3		
Ekosistem	2		
Tanah	2		
Bumi	2		
Reboisasi	2		
Halaman	1		
Kawasan	1		
Kompleks	1		
Ruang	1		
Rumah	1		
Taman	1		

Lebih lanjut lagi, partisipan diminta untuk memilih satu permasalahan lingkungan yang menurut mereka paling krusial dan mengkhawatirkan. Gambar 3 menunjukkan distribusi permasalahan lingkungan yang dipilih partisipan. Pemanasan global muncul sebagai permasalahan lingkungan yang paling penting bagi mahasiswa (59.5%). Pemanasan global berkorelasi dengan semakin meningkatnya kejadian banjir sepanjang periode tahun 2020 di Indonesia sehingga menjadi perhatian utama mahasiswa.



**Gambar 2.** Permasalahan lingkungan paling penting menurut partisipan

Setelah memilih permasalahan lingkungan terpenting, mahasiswa kemudian diminta untuk mengidentifikasi penyebab utama permasalahan lingkungan yang terjadi. Partisipan diminta memilih satu penyebab paling penting dari tujuh pilihan. Gambar 3 menunjukkan distribusi persebaran penyebab permasalahan lingkungan yang dipilih partisipan. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap masalah lingkungan muncul sebagai penyebab utama permasalahan lingkungan dengan persentase 59.5%.



**Gambar 3.** Faktor yang paling bertanggung jawab permasalahan lingkungan

Setelah menggali sikap mahasiswa secara umum terkait isu permasalahan lingkungan dan penyebabnya secara umum, kemudian dilakukan pendekatan eksplorasi sikap (*Environmental Attitudes*) lebih lanjut pada empat skala permasalahan lingkungan (polusi suara, udara, air dan tanah). Skala A terdiri dari 20 pertanyaan terkait level sikap mahasiswa pada eksistensi permasalahan polusi suara di lingkungan sekitar. Selanjutnya Skala B adalah permasalahan polusi udara, Skala C untuk polusi air dan skala D untuk polusi tanah. Statistik deskriptif untuk eksplorasi sikap lingkungan untuk skala permasalahan A, B, C dan D dapat dilihat pada tabel 4 dan 5.

Analisis data menunjukkan secara umum mahasiswa merasa terganggu dengan berbagai polusi baik polusi suara, udara, air dan tanah dimana hampir semua respon lebih tinggi dari nilai tengah skala Likert (3.5). Berikut beberapa polusi yang tidak dianggap mengganggu oleh partisipan (nilai rata-rata di bawah 3.5); Skala A berupa polusi suara yang berasal dari kegiatan pertanian, sektor pendidikan/sekolah, kebisingan yang berasal dari binatang dan pidato/obrolan orang lain dan Skala B berupa polusi udara yang berasal dari kegiatan pernafasan makhluk hidup. Untuk skala C dan D, semua nilai di atas nilai tengah. Skala A menunjukkan nilai rata-rata terendah dibandingkan skala yang lainnya. Artinya, diantara empat jenis polusi, polusi suara yang paling bisa ditolerir oleh mahasiswa, sedangkan Skala B berupa polusi tanah merupakan skala dengan nilai rata-rata tertinggi. Jenis polusi suara dan polusi udara yang paling tidak bisa ditolerir mahasiswa adalah suara yang berasal dari lalu lintas di jalan raya. Hal ini dikarenakan sebagian besar mahasiswa berasal dari daerah kota yang salah satu permasalahan lingkungan utamanya berasal dari kemacetan lalu lintas. Polusi air dan polusi tanah yang paling tinggi level ketergangguannya pada mahasiswa adalah dari pembuangan sampah dan limbah industri. Dua polusi ini juga muncul sebagai kata-kata bernilai negatif yang muncul ketika mahasiswa diminta untuk mengajukan kata pertama yang terpikirkan ketika mendengarkan kata 'lingkungan' yaitu 'sampah' dan 'pencemaran'.

**Tabel 4.** Statistik deskriptif untuk eksplorasi sikap lingkungan untuk skala permasalahan A dan B (polusi suara dan polusi udara)

Skala A: Level ketergangguan akibat polusi suara				Skala B: Level ketergangguan akibat polusi udara					
No	Jenis kegiatan	N	Mean	Std. Dev.	No	Jenis kegiatan	N	Mean	Std. Dev.
1	Lalu lintas di jalan raya	111	6.35	1.48	1	Lalu lintas di jalan raya	111	6.70	2.05
2	Lalu lintas di udara	111	4.59	0.48	2	Lalu lintas di udara	111	5.41	0.78
3	Lalu lintas kereta api	111	4.90	0.8	3	Lalu lintas kereta api	111	4.94	0.64
4	Kegiatan industri	111	6.23	1.35	4	Kegiatan industri	111	6.54	1.79
5	Kegiatan militer	111	4.20	0.50	5	Kegiatan sektor public dan swasta	111	4.07	0.52
6	Kegiatan sektor publik & swasta	111	4.02	0.45	6	Pembuangan sampah	111	5.66	1.01
7	Kegiatan pertanian	111	3.48	0.39	7	Pemanasan (radiator, mesin pemanas air, dll)	111	5.87	1.15
8	Kegiatan pendidikan/sekolah	111	3.05	0.4	8	Telekomunikasi	111	4.23	0.54
9	Pusat hiburan	111	5.01	0.63	9	Penggunaan spray/ alat semprot	111	5.10	0.65
10	Pusat rekreasi	111	4.70	0.58	10	Insektisida/pestisida/pupuk	111	5.23	0.72
11	Penggunaan material eksplosif	111	5.59	0.86	11	Sektor energi (listrik)	111	4.67	0.58
12	Kebisingan yang berasal dari binatang	111	3.41	0.36	12	Pembakaran lahan untuk pertanian	111	6.50	1.77
13	Kebisingan dari kegiatan pasar	111	4.54	0.57	13	Api	111	5.82	1.00
14	Kebisingan dari lingkungan tetangga	111	4.10	0.52	14	Rokok	111	5.98	1.16
15	Tukang jaja makanan/barang	111	3.56	0.44	15	Kegiatan pernafasan makhluk hidup	111	3.20	0.42
16	Kegiatan random/acak	111	4.02	0.6	16	Organisme mati/bangkai	111	4.06	0.46
17	Peralatan rumah tangga	111	3.51	0.35	17	Perubahan iklim	111	5.18	0.68
18	Pidato/obrolan orang lain	111	3.23	0.42	18	Tanah tercemar	111	4.87	0.62
19	Kendaraan petugas pengaman	111	4.00	0.54	19	Air tercemar	111	4.96	0.63
20	Ambulance	111	3.78	0.46	20	Kejadian random/acak	111	4.44	0.65
<b>Rata-rata</b>			<b>4.31</b>	<b>0.61</b>	<b>Rata-rata</b>			<b>5.17</b>	<b>0.89</b>

**Tabel 5.** Statistik deskriptif untuk eksplorasi sikap lingkungan untuk skala permasalahan C dan D (polusi air dan polusi tanah)

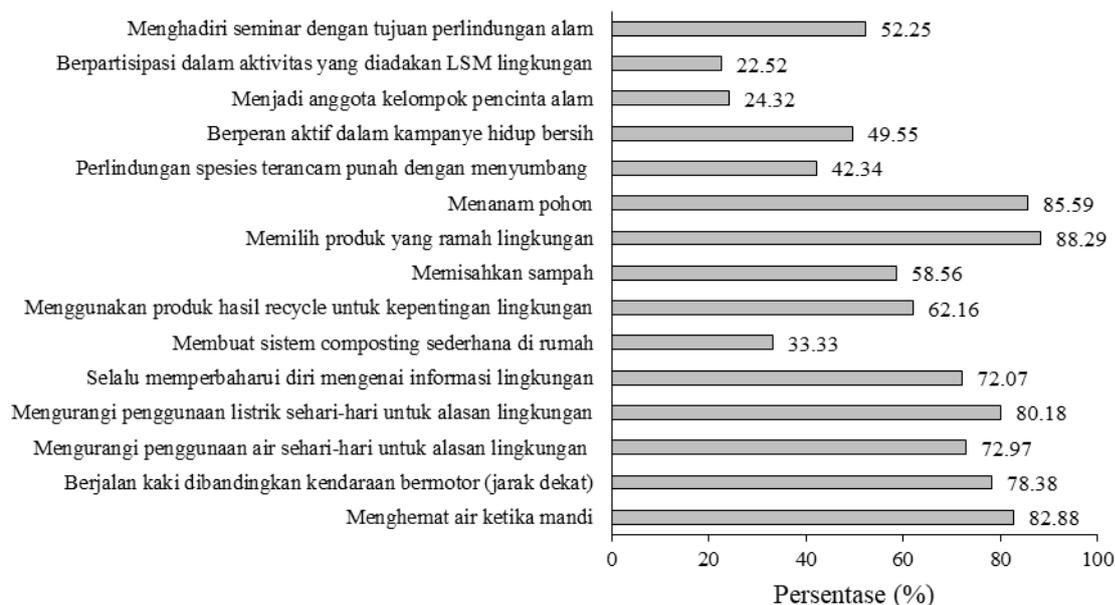
Skala C: Level ketergangguan akibat polusi air				Skala D: Level ketergangguan akibat polusi tanah					
No	Jenis kegiatan	N	Mean	Std. Dev.	No	Jenis kegiatan	N	Mean	Std. Dev.
1	Sistem selokan	111	6.51	1.79	1	Sistem selokan	111	5.59	0.86
2	Pembuangan sampah	111	6.73	2.08	2	Pembuangan sampah	111	6.49	1.70
3	Limbah industri	111	6.76	2.25	3	Kegiatan industrial	111	6.33	1.53
4	Kegiatan sektor public dan swasta	111	4.98	0.68	4	Pembukaan jalan	111	5.91	1.17
5	Limbah peternakan hewan	111	5.68	0.94	5	Pembukaan rel kereta api	111	5.45	0.81
6	Usaha tambak	111	4.96	0.6	6	Pembukaan kabel bawah tanah	111	5.55	0.88
7	Kebisingan (spt sistem sonar)	111	3.89	0.39	7	Lokasi galian tanah/tambang	111	6.33	1.47
8	Radiasi	111	4.41	0.42	8	Kegiatan kontruksi	111	6.01	1.15

Skala C: Level ketergangguan akibat polusi air				Skala D: Level ketergangguan akibat polusi tanah					
No	Jenis kegiatan	N	Mean	Std. Dev.	No	Jenis kegiatan	N	Mean	Std. Dev.
9	Banjir akibat curah hujan tinggi di daerah perkotaan	111	5.95	1.11	9	Aktivitas pariwisata	111	4.94	0.70
10	Produk yang terkait dengan minyak bumi	111	6.05	1.18	10	Produk yang terkait dengan minyak bumi	111	6.14	1.21
11	Sektor energi (PLTA)	111	4.71	0.52	11	Penebangan pohon/kayu	111	6.25	1.46
12	Penggunaan air untuk mesin cuci	111	4.97	0.61	12	Pembukaan padang rumput peternakan	111	5.20	0.73
13	Penggunaan air untuk mencuci bahan makanan	111	4.5	0.51	13	Aktivitas pertanian	111	4.86	0.60
14	Penggunaan pestisida	111	5.89	1.01	14	Limbah peternakan	111	4.64	0.56
15	Penggunaan pupuk	111	5.36	0.73	15	Sisa Pembakaran	111	5.53	0.90
16	Organisme mati/bangkai	111	4.86	0.62	16	Organisme mati/bangkai	111	4.25	0.44
17	Perubahan iklim	111	4.86	0.57	17	Perubahan iklim	111	5.00	0.62
18	Polusi pada tanah	111	5.32	0.73	18	Polusi air	111	5.36	0.77
19	Polusi pada udara	111	4.29	0.40	19	Polusi udara	111	4.41	0.44
20	Kejadian acak/random	111	4.29	0.59	20	Kejadian acak/random	111	4.38	0.68
<b>Rata-rata</b>			<b>5.25</b>	<b>0.89</b>	<b>Rata-rata</b>			<b>5.43</b>	<b>0.93</b>

### 3.4 Perilaku peduli lingkungan mahasiswa (*Environmental Behaviour*)

Ketika mahasiswa diminta untuk mengevaluasi perilaku mereka terhadap lingkungan, jenis perilaku nyata yang sudah dilaksanakan bervariasi (Gambar 4). Secara umum, mahasiswa menampilkan perilaku positif terhadap lingkungan dengan level moderat dimana dari 15 opsi perilaku yang diberikan, terdapat 10 perilaku dengan persentase di atas 50%. Perilaku paling tinggi yang dilakukan mahasiswa adalah memilih produk yang ramah lingkungan (88.29%), menanam pohon (85.59%), menghemat air ketika mandi (82.88%) dan menghemat penggunaan listrik (80.18%). Dua perilaku terakhir termasuk perilaku yang mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, namun untuk dua opsi di awal adalah perilaku yang membutuhkan tenaga dan usaha ekstra. Dua aksi yang ditampilkan dengan persentase kecil dari 25% total sampel partisipan adalah berpartisipasi dalam aktivitas yang diadakan LSM Lingkungan (22.52%) dan menjadi anggota kelompok pecinta alam (24.32%). Kegiatan-kegiatan ini merupakan kegiatan yang membutuhkan komitmen dan memakan waktu yang lebih banyak, yang sulit untuk dilakukan mahasiswa di sela-sela kegiatan perkuliahan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mifsud (2011) yang mengindikasikan perilaku-perilaku yang membutuhkan waktu ekstra tidak terlalu dipilih oleh partisipan siswa dibandingkan perilaku yang bisa dilakukan sehari-hari.

Peran pendidikan dapat mendorong perilaku pro lingkungan – *Pro Environment Behaviour* (PEB). Terutama jika menyangkut masalah yang mempengaruhi perilaku dalam jangka panjang, situasi belajar dibutuhkan dimana siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, etis dan secara kreatif tentang masalah lingkungan dan membuat keputusan yang terinformasi tentang bagaimana melakukannya mengatasi masalah lingkungan (Wals et al. 2014). Terdapat dua pendekatan untuk mengatur situasi dan memfasilitasi penerapan PEB, yaitu menurunkan biaya pilihan yang pro lingkungan (Arbuthnott, 2009) dan memberikan teladan bagi siswa untuk mengamati dan mempelajari PEB (Higgs & McMillan, 2006).



**Gambar 4.** Perilaku peduli lingkungan partisipan

Diekmann dan Preisendörfer (2003) berpendapat bahwa lebih rendah biaya perilaku PEB maka semakin mudah bagi seseorang untuk benar-benar terlibat dalam perilaku tertentu itu. Biaya perilaku tidak hanya mengacu pada biaya ekonomi tetapi juga mencakup biaya yang lebih luas, seperti upaya dan waktu yang dimasukkan dan ketidaknyamanan yang ditimbulkan oleh individu yang bertindak mendukung lingkungan tersebut. Di antara pilihan perilaku yang memiliki biaya rendah antara lain perilaku-perilaku yang dipilih banyak oleh partisipan seperti memilih produk yang ramah lingkungan, menanam pohon, menghemat air ketika mandi dan menghemat penggunaan listrik.

Pendekatan kedua adalah pemberian contoh dan teladan bagi mahasiswa untuk mengamati dan mempelajari PEB secara langsung. Institusi terkait dapat berekspresi untuk menghadirkan PEB pada kurikulum agar mahasiswa dapat melihat dan mencoba secara langsung (Higgs & McMillan 2006). Sebagai contoh, dalam hal ini, Program Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Muhammadiyah Surakarta telah mengembangkan mata kuliah pilihan seperti Praktik Pengolahan Limbah dimana mahasiswa dapat mempelajari dan mempraktekkan sendiri metode-metode pengolahan berbagai macam limbah rumah tangga sederhana.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa mengekspos siswa pada beberapa contoh perilaku peduli lingkungan bisa secara efektif mempersingkat dan meningkatkan proses pembelajaran (Higgs & McMillan, 2006). Selain dari dosen dan mata kuliah terkait yang berfungsi sebagai panutan individu, proses secara keseluruhan juga bisa disampaikan dengan metode penyampaian seperti video-video konservasi, poster, sosial media dan lain-lain. Pendekatan contoh dan teladan ini bisa diakulturasikan dalam beberapa materi perkuliahan seperti materi pemanasan global dan deforestasi di Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan dan Kuliah Kerja Lapangan (KKL).

#### 4. KESIMPULAN

Semua partisipan telah mendapatkan dasar pengetahuan lingkungan sejak dini. Sumber informasi mengenai pengetahuan lingkungan tertinggi didapat partisipan dari jenjang pendidikan sekolah/kuliah. Level pengetahuan partisipan terkait isu lingkungan cukup baik dimana 64% partisipan menjawab dengan benar pertanyaan seputar *Kyoto Protocol*. Namun pengetahuan partisipan terhadap dampak perubahan iklim khususnya untuk isu peningkatan

insiden hama dan penyakit yang ditularkan melalui vektor masih rendah. Kata paling umum yang berasosiasi dengan lingkungan yang dimunculkan oleh partisipan adalah sumber daya alam dan tempat tinggal. Kata berasosiasi lingkungan yang bersifat negatif yang paling umum muncul adalah pencemaran dan sampah. Pemanasan global muncul sebagai permasalahan lingkungan yang paling penting bagi mahasiswa. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap masalah lingkungan muncul sebagai penyebab utama permasalahan lingkungan dengan persentase 59.5%. Analisis eksploratif kesadaran lingkungan (*Environmental awareness*) menunjukkan secara umum mahasiswa merasa terganggu dengan berbagai polusi baik polusi suara, udara, air dan tanah dimana hampir semua respon lebih tinggi dari nilai tengah skala Likert (3.5). Secara umum, mahasiswa menampilkan perilaku positif terhadap lingkungan dengan level moderat dimana dari 15 opsi perilaku yang diberikan, terdapat 10 perilaku dengan persentase di atas 50%. Perilaku paling tinggi yang dilakukan mahasiswa adalah memilih produk yang ramah lingkungan (88.29%), menanam pohon (85.59%), menghemat air ketika mandi (82.88%) dan menghemat penggunaan listrik (80.18%). Dapat disimpulkan, mahasiswa pendidikan Biologi FKIP UMS memiliki pengetahuan lingkungan yang cukup untuk menimbulkan kesadaran lingkungan dan ditampilkan dalam perilaku positif terhadap lingkungan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Arbuthnott KD. 2009. Education for sustainable development beyond attitude change. *International Journal of Sustainability in Higher Education* **10**(2): 152–163.
- Bird EL, Ige JE, Pilkington P, Pinto A, Petrokofsky C, Burgess-Allen J. 2018. Built and natural environment planning principles for promoting health: an umbrella review. *BMC Public Health* **18**: 930.
- Clugston RM. 2004. Foreword of “Higher education and the challenge of sustainability: problematics, promise and practice” (Eds: Corcoran, P.B. and Wals, A.E.J.). Kluwer Academic Publishers.
- Diekmann A, Preisendörfer P. 2003. Green and greenback the behavioral effects of environmental attitudes in low-cost and high-cost situations. *Rationality and Society* **15**(4): 441–472.
- Halmatov M, Ekin S. 2017. An assessment of the contribution of parents to environmental awareness for children in the preschool age of 5-6 years. *International Journal of Education, Science and Technology* **3** (2): 78-87.
- Hart P. 2003. Teachers’ thinking in environmental education. (Rethinking Childhood, V. 29).
- Higgs AL, McMillan VM. 2006. Teaching through modelling: Four schools’ experiences in sustainability education. *The Journal of Environmental Education* **38**(1): 39–53.
- Horwitz WA. 1996. Developmental origins of environmental ethics: The life experiences of activists. *Ethics and Behavior* **6**(1): 29-54.
- Juroszek P, Tiedemann A von. 2011. Potential strategies and future requirements for plant disease management under a changing climate. *Plant Pathol* **60**: 100-112
- Kotlyakov VM, Komarova AI. 2007. *Elsevier’s Dictionary of Geography*. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.
- Larasati D, Putrawan IM, Sigit DV. 2020. Pengaruh sikap terhadap lingkungan (*environmental attitude*) dan kepribadian (*big-five personality*) terhadap intensi untuk bertindak (*intention to act*) siswa. *Indonesian Journal of Environmental Education and Management* **5**(1): 1 – 19.
- Liobikiene G, Poskus MS. 2019. The importance of environmental knowledge for private and public sphere Pro-Environmental behavior: Modifying the Value-Belief-Norm theory. *Sustainability* **11**: 3324.
- Mifsud MC. 2011. An investigation on the environmental knowledge, attitudes and behavior of Maltese youth. *US-China Education Review* **3**: 413-422.
- Susanti E, Surmaini E, Estiningtyas W. 2019. Parameter iklim sebagai indikator peringatan dini serangan hama penyakit tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan* **12**(1): 59-70.
- Tapilouw MC. 2016. Teachers’ exploration of environmental problems in order to enhance problem-based learning. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* **57**: 231 – 235.
- Tilbury D. 1994. The international development of environmental education: a basis for a teacher education model? *Environmental Education and Information* **13**: 1–20.

- Tilbury D. 1995. Environmental Education for Sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research* **1**(2): 195 – 212.
- Wals AE, Brody M, Dillon J, Stevenson RB. 2014. Convergence between science and environmental education. *Science* **344**(6184): 583–584.
- Weaver AA. 2002. Determinants of environmental attitudes: A Five-Country comparison. *Int.J. Sociology* **32**(1): 77 – 108.
- Wilson RA. 1996. *Starting early: environmental education during the early childhood years*. Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education. Columbus OH.
- Winter D, Koger SD. 2004. *Psychology of everyday problems* (2nd ed). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Zachariou F, Voulgari I, Tsami E, Bersimis S. 2020. Exploring the attitudes of secondary education students on environmental education in relation to their perceptions on environmental problems: The case of the prefecture of Viotia. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education* **16**(1): e02208.