

Hubungan antara pengetahuan, sikap, dan perilaku mahasiswa tentang pencemaran lingkungan sebagai bahan penyusunan media pembelajaran biologi

Bagas Rasid Sidik ^{a, 1, *}; Yuniar Harvianti ^{b, 2}; Achyani ^{c, 3}; Erie Agusta ^{a, 4}

^a Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang, Indonesia

^b Biologi, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

^c Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung, Indonesia

¹ bagasrasid50@gmail.com; ² yuniarharvianti@mipa.unsri.ac.id; ³ acysbd@gmail.com;

⁴ erie_agusta@um-palembang.ac.id

* Penulis koresponden

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Riwayat artikel Dikirim 8 Agustus 2024 Revisi 15 Oktober 2024 Diterima 29 November 2024	Semua bentuk masalah lingkungan hidup yang dihadapi saat ini di dunia, lebih banyak disebabkan oleh sikap dan perilaku manusia terhadap lingkungan hidupnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara pengetahuan, sikap, dan perilaku mahasiswa tentang pencemaran lingkungan. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan mahasiswa 70%, lebih tinggi dari sikap 55% dan perilaku 47%. Namun semuanya saling berhubungan antara pengetahuan dengan sikap sig. 0,466, pengetahuan dengan perilaku sig. 0,434, sikap dengan perilaku sig. 0,330 dan bersamaan pengetahuan, sikap terhadap perilaku sig. 0,753, yang artinya bahwa secara bersamaan sangat erat hubungannya terhadap perilaku mahasiswa tentang pencemaran lingkungan. Hasil penelitian ini juga berpotensi sebagai desain media pembelajaran biologi.
Kata kunci Pengetahuan Sikap Perilaku Pencemaran Lingkungan	

Keywords:

Knowledge

Attitude

Behavior

Environmental Pollution

ABSTRACT

The relationship between students' knowledge, attitudes, and behaviors regarding environmental pollution as a basis for developing biology learning media. All forms of environmental problems currently faced in the world are mostly caused by human attitudes and behavior towards the environment. The purpose of this study is to determine whether there is a relationship between students' knowledge, attitudes, and behavior regarding environmental pollution. The method used in this study is multiple correlation. The results show that students' knowledge level is 70%, higher than their attitude (55%) and behavior (47%). However, all these factors are interconnected: knowledge with attitude (sig. 0.466), knowledge with behavior (sig. 0.434), attitude with behavior (sig. 0.330), and simultaneously knowledge, attitude, and behavior (sig. 0.753), indicating that there is a very strong relationship between these factors and students' behavior regarding environmental pollution. The results of this study also have the potential to be used as a design for biology educational media.



Pendahuluan

Saat ini, dunia tengah menghadapi berbagai bencana lingkungan seperti banjir, erosi, abrasi, pencemaran tanah, air, dan udara, serta kepunahan beragam spesies hewan dan tumbuhan yang sebagian besar disebabkan oleh aktivitas manusia. Tanpa adanya kepedulian dan tindakan nyata dari manusia terhadap lingkungan, tidak menutup kemungkinan akan terjadi bencana yang lebih besar yang mengancam keberlangsungan hidup manusia. Hamzah (2013) menyatakan bahwa kondisi lingkungan hidup, dalam keadaan apa pun, memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap kehidupan manusia. Sejalan dengan hal tersebut, Umar (2016) menekankan pentingnya sikap peduli lingkungan guna menghentikan tindakan-tindakan yang merusak alam.

Manusia dan lingkungan memiliki hubungan yang saling ketergantungan dan bersifat timbal balik. Lingkungan merupakan unsur vital bagi kelangsungan hidup manusia. Interaksi antara manusia dan lingkungan tidak hanya dipengaruhi oleh jenis dan jumlah komponen biotik maupun abiotik yang ada, melainkan juga oleh kondisi dan karakteristik dari komponen-komponen tersebut. Interaksi yang terjadi secara terus menerus akan membentuk sikap dan perilaku manusia terhadap lingkungan, yang pada akhirnya akan menentukan kualitas lingkungan itu sendiri. Cara manusia memperlakukan lingkungannya akan memberikan dampak langsung terhadap kualitas hidupnya (Hamzah, 2013; Resosoedarmo, 1993).

Dalam konteks tersebut, manusia dapat menentukan kualitas lingkungannya atau sebaliknya, lingkungan dapat menentukan kualitas hidup manusia. Perubahan lingkungan sangat bergantung pada sikap dan tindakan perlindungan yang dilakukan oleh manusia. Secara fisik, alam dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan

hidup, asalkan pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana dan disesuaikan dengan daya dukung lingkungan (Subagyo, 2002).

Namun demikian, masih rendahnya kesadaran masyarakat dalam mengurangi dampak kerusakan lingkungan menjadi tantangan tersendiri (Gifford & Nilsson, 2014). Perlindungan dan pemulihan lingkungan kini menjadi isu utama yang harus dihadapi, sehingga penting untuk memahami perilaku pro-lingkungan dalam masyarakat serta faktor-faktor yang memengaruhinya (Bronfman *et al.*, 2015).

Simarmata *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa permasalahan lingkungan sangat erat kaitannya dengan aspek pemahaman, sikap, dan perilaku yang bersifat subjektif. Setiap individu, termasuk siswa, memiliki tingkat pengetahuan dan kesadaran lingkungan yang berbeda-beda. Persepsi terhadap kondisi lingkungan akan bervariasi tergantung pada tingkat pemahaman dan sikap individu tersebut. Oleh karena itu, saat ini Indonesia membutuhkan individu yang sadar lingkungan, yaitu mereka yang tidak hanya memahami tetapi juga menerapkan sikap dan perilaku peduli lingkungan, serta menginternalisasi prinsip-prinsip ekologi dan etika lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Kaiser *et al.* (2007), perilaku pro-lingkungan dapat diukur melalui enam indikator utama, yaitu: (1) penghematan energi, (2) mobilitas dan transportasi, (3) pencegahan limbah, (4) daur ulang, (5) konsumerisme, dan (6) perilaku konservasi alam. Indikator-indikator ini dapat digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana individu menerapkan perilaku yang mendukung pelestarian lingkungan.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif antara pengetahuan lingkungan dengan sikap peduli lingkungan. Sirait (2012) menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dan perilaku mencintai lingkungan pada siswa. Artinya, semakin tinggi pengetahuan tentang lingkungan, semakin tinggi pula kecenderungan perilaku mencintai lingkungan. Sebaliknya, rendahnya pengetahuan lingkungan berimplikasi pada rendahnya perilaku peduli lingkungan. Hal yang serupa juga diungkapkan oleh Azhar *et al.* (2015), bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara pengetahuan lingkungan dan sikap menjaga kelestarian lingkungan. Ketika pengetahuan meningkat, maka sikap menjaga kelestarian pun cenderung meningkat, dan sebaliknya (Saputra & Sueb, 2020).

Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu upaya untuk mendukung pengembangan sumber belajar dalam bidang pendidikan. Hasil penelitian ini berupa rancangan media pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran Biologi. Pengembangan media ini sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya pembelajaran bermakna, efektif, dan kontekstual guna meningkatkan keimanan, ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta membentuk akhlak mulia. Kurikulum ini juga bertujuan untuk mengembangkan potensi kognitif, emosional, dan kreativitas peserta didik agar menjadi individu yang berkarakter Pancasila dan memiliki semangat belajar sepanjang hayat.

Problem Based Learning (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan pedagogis yang menggunakan permasalahan nyata sebagai konteks untuk belajar. Pendekatan ini dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta memperdalam pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep esensial dalam mata pelajaran yang dipelajari (Ardianti *et al.*, 2021).

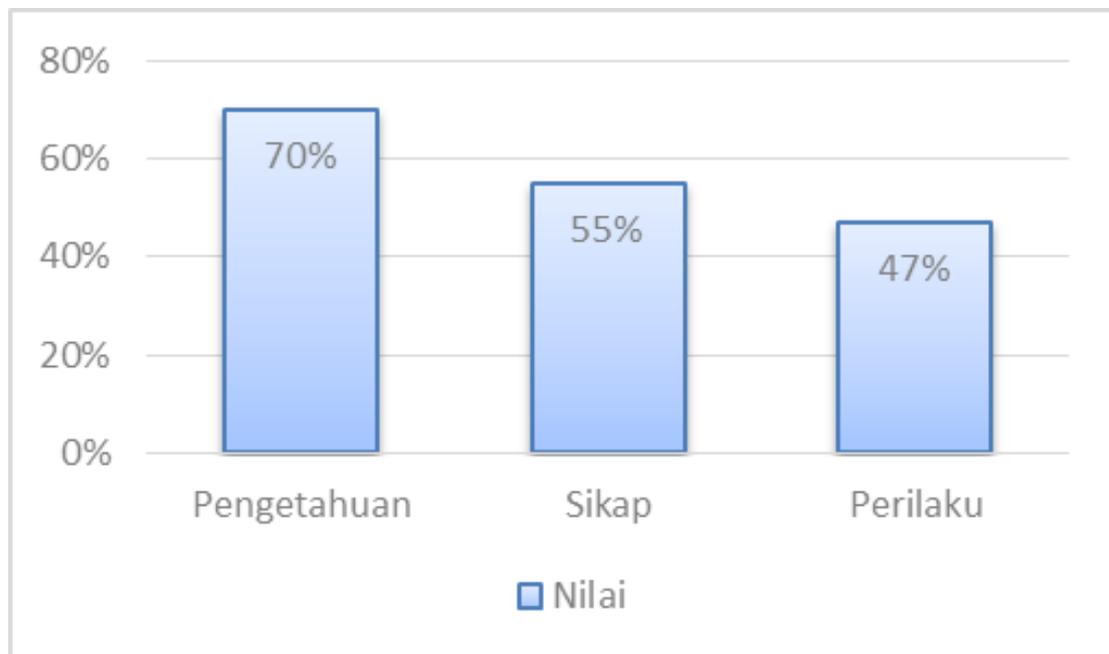
Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Pendekatan ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan, sikap, dan perilaku mahasiswa terhadap pencemaran lingkungan. Penelitian dilaksanakan di salah satu Institusi Agama Islam Negeri yang berada di Kota Metro, dengan subjek penelitian adalah mahasiswa semester IV. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 mahasiswa yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes berbentuk pilihan ganda, yang dikembangkan untuk mengukur tiga variabel utama, yaitu: (1) pengetahuan tentang pencemaran lingkungan, (2) sikap terhadap isu lingkungan, dan (3) perilaku pro-lingkungan mahasiswa. Instrumen disusun berdasarkan indikator yang telah disesuaikan dengan kajian teoritis dan diuji validitas serta reliabilitasnya sebelum digunakan dalam penelitian. Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik korelasi ganda (*multiple correlation*) guna mengetahui hubungan secara simultan antara ketiga variabel yang diteliti. Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 21.

Hasil dan pembahasan

Hasil penelitian ini meliputi analisis korelasi ganda berisi hasil distribusi frekuensi responden berdasarkan pengetahuan responden, sikap responden dan perilaku responden tentang pencemaran lingkungan. Analisis korelasi berisi hasil mengenai hubungan antara pengetahuan dengan perilaku, hubungan antara pengetahuan dengan Sikap, hubungan antara sikap dengan perilaku, dan hubungan antara pengetahuan, sikap dengan perilaku (Gambar 1, Tabel 1, Tabel 2).



Gambar 1. Diagram persentase nilai pengetahuan, sikap, dan perilaku mahasiswa tentang pencemaran lingkungan

Gambar 1 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan mahasiswa tentang pencemaran lingkungan berada pada kategori sangat tinggi, yaitu sebesar 70%. Namun demikian, tingkat sikap mahasiswa terhadap isu lingkungan hanya mencapai 55%, dan tingkat perilaku menunjukkan persentase terendah, yaitu sebesar 47%.

Temuan ini memperlihatkan adanya kecenderungan penurunan dari aspek pengetahuan menuju aspek perilaku. Artinya, meskipun mahasiswa memiliki pemahaman yang cukup baik mengenai pencemaran lingkungan, hal tersebut belum sepenuhnya tercermin dalam sikap maupun perilaku nyata mereka dalam menjaga lingkungan. Ketidaksejajaran antara ketiga aspek ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara apa yang diketahui, apa yang diyakini, dan bagaimana tindakan nyata dilakukan.

Tabel 1. Hasil analisis korelasi pengetahuan terhadap perilaku, pengetahuan terhadap sikap, dan sikap terhadap perilaku

			Correlations		
			Pengetahuan	Sikap	Perilaku
Spearman's rho	Pengetahuan	Correlation Coefficient	1,000	-,138	,148
		Sig. (2-tailed)	.	,466	,434
		N	30	30	30
	Sikap	Correlation Coefficient	-,138	1,000	,184
		Sig. (2-tailed)	,466	.	,330
		N	30	30	30
	Perilaku	Correlation Coefficient	,148	,184	1,000
		Sig. (2-tailed)	,434	,330	.
		N	30	30	30

Berdasarkan Tabel 1 Data pengetahuan terhadap perilaku signifikansinya $0,434 > \alpha = 0,05$, sehingga terdapat hubungan antara pengetahuan dengan perilaku. Data pengetahuan terhadap sikap signifikansinya $0,466 > \alpha = 0,05$, sehingga terdapat hubungan antara pengetahuan dengan sikap. Data sikap terhadap perilaku signifikansinya $0,330 > \alpha = 0,05$, sehingga terdapat hubungan antara sikap dengan perilaku (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil analisis korelasi pengetahuan dan sikap terhadap perilaku

			Correlations	
Control Variables			Pengetahuan	Sikap
Perilaku	Pengetahuan	Correlation	1,000	-,061
		Significance (2-tailed)	.	,753
		df	0	27
	Sikap	Correlation	-,061	1,000
		Significance (2-tailed)	,753	.
		df	27	0

Berdasarkan Tabel 2 Data pengetahuan dan sikap terhadap perilaku signifikansinya $0,753 > \alpha = 0,05$, sehingga terdapat hubungan antara pengetahuan dan sikap dengan perilaku. Tidak hanya hubungan antar variabel yang dilihat, tetapi seberapa besar antar variabel saling mempengaruhi yang disajikan dalam bentuk data persentase (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil analisis determinasi pengetahuan terhadap perilaku

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,048 ^a	,002	-,033	7,243

a. Predictors: (Constant), Pengetahuan

Berdasarkan Tabel 3. Memperoleh data besarnya angka koefisien determinasi (*R square*) pengetahuan terhadap perilaku memiliki pengaruh sebesar 0,002 = 0,2%. Pada pengetahuan terhadap sikap memiliki pengaruh yang sama besarnya (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil analisis determinasi pengetahuan terhadap sikap

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,048 ^a	,002	-,033	4,183

a. Predictors: (Constant), Pengetahuan

Besarnya angka koefisien determinasi (*R square*) pengetahuan terhadap sikap memiliki pengaruh sebesar 0,002 = 0,2%. Sedangkan pada sikap terhadap perilaku memiliki pengaruh yang lebih besar (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil analisis determinasi sikap terhadap perilaku

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,237 ^a	,056	,022	7,045

a. Predictors: (Constant), Sikap

Besarnya angka koefisien determinasi (*R square*) sikap terhadap perilaku memiliki pengaruh sebesar 0,056 = 5,6%. Sedangkan pada pengetahuan dan sikap terhadap perilaku memiliki pengaruh yang lebih besar (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil analisis determinasi pengetahuan dan sikap

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,244 ^a	,060	-,010	7,161

a. Predictors: (Constant), Sikap, Pengetahuan

Berdasarkan hasil analisis, koefisien determinasi (*R square*) menunjukkan bahwa pengetahuan dan sikap mahasiswa terhadap perilaku pro-lingkungan memiliki pengaruh sebesar 0,060 atau setara dengan 6%. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi antara pengetahuan dan sikap hanya menjelaskan 6% variasi dari perilaku mahasiswa dalam konteks pencemaran lingkungan. Menurut Suriasumantri (1996), pengetahuan pada hakikatnya merupakan keseluruhan informasi yang dimiliki manusia mengenai suatu objek tertentu, yang diperoleh melalui proses berpikir rasional dan pengalaman. Pengetahuan terbentuk dari interaksi antara hasil tangkapan pancaindra, proses bahasa, serta kemampuan berpikir individu. Pengetahuan tidak hanya bersifat pasif, melainkan merupakan konstruksi aktif dari kesadaran dan keyakinan terhadap objek yang dikenalnya (Darmawan & Fadjarajani, 2016). Oleh karena itu, seseorang dapat memilah dan menilai informasi yang diterima untuk menentukan sikap serta tindakannya terhadap isu-isu lingkungan.

Meskipun mahasiswa memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber, tidak semua pengetahuan tersebut serta-merta tercermin dalam sikap atau perilaku nyata. Hal ini menunjukkan bahwa internalisasi pengetahuan ke dalam sikap memerlukan proses keyakinan, kesadaran, serta keterlibatan emosional. Pengetahuan memungkinkan seseorang untuk merencanakan tindakan, merespons perubahan, dan membentuk tujuan

yang relevan dengan nilai-nilai yang diyakininya (Grimm, 2006; Hunt, 2003; Abharya, 2009). Namun, tanpa adanya penguatan sikap, pengetahuan tersebut seringkali belum mampu mengarahkan perilaku secara efektif.

Pengetahuan dan tindakan (*knowing and doing*) merupakan dua entitas yang saling berkaitan namun tidak otomatis linear. Bolisani (2008) dan Hess (2007) menyatakan bahwa “*knowing*” merupakan proses, sementara “*knowledge*” adalah hasilnya. Pengetahuan tidak bersifat statis; ia dibentuk dan dimaknai melalui pengalaman. Maka tidak mengherankan jika hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun pengetahuan mahasiswa tinggi, perilaku mereka belum sejalan dengan pengetahuan tersebut.

Data menunjukkan bahwa hubungan antara pengetahuan dan sikap terhadap pencemaran lingkungan memiliki tingkat signifikansi sebesar 0,466 ($> \alpha = 0,05$), sehingga secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan. Meski demikian, pola korelasinya tetap relevan untuk dianalisis. Mahasiswa dengan pengetahuan yang baik cenderung memiliki sikap yang lebih peduli terhadap lingkungan. Namun, besarnya pengaruh pengetahuan terhadap sikap hanya sebesar 0,2%, yang menunjukkan bahwa pengetahuan belum menjadi faktor dominan dalam membentuk sikap. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kurangnya penerapan pengetahuan dalam kehidupan nyata serta kurangnya pengalaman langsung dalam menyikapi persoalan lingkungan.

Von Glasersfeld (1996) menekankan bahwa pengetahuan bukanlah tiruan dari kenyataan, melainkan hasil konstruksi kognitif yang dibentuk melalui pengalaman individu. Seseorang akan membentuk skema, konsep, dan struktur pengetahuan berdasarkan bagaimana ia memaknai realitas. Oleh karena itu, pengalaman nyata terkait dampak pencemaran lingkungan sangat penting untuk mendorong terjadinya perubahan perilaku.

Selanjutnya, hubungan antara pengetahuan dan perilaku mahasiswa menunjukkan signifikansi sebesar 0,434 ($> \alpha = 0,05$). Meskipun secara statistik tidak signifikan, data ini memperlihatkan bahwa pengetahuan memiliki kecenderungan memengaruhi perilaku, meskipun dalam tingkat yang lemah. Artinya, pengetahuan yang tidak diikuti oleh motivasi dan kesadaran aplikatif tidak serta-merta menghasilkan perilaku yang sesuai. Misalnya, mahasiswa mungkin memahami bahwa membuang sampah sembarangan dapat mencemari lingkungan, tetapi tetap melakukannya karena kurangnya komitmen dan kebiasaan.

Hubungan antara sikap dan perilaku mahasiswa memiliki signifikansi sebesar 0,330 ($> \alpha = 0,05$) dengan pengaruh sebesar 5,6%. Artinya, meskipun sikap mahasiswa terhadap lingkungan berada pada tingkat menengah (55%), perilaku pro-lingkungan mereka tetap lebih rendah (47%). Hal ini menunjukkan bahwa sikap lebih berpengaruh terhadap perilaku dibandingkan pengetahuan. Menurut teori sikap dan perilaku, seseorang akan bertindak berdasarkan keyakinannya bahwa perilaku tersebut akan membawa dampak yang diinginkan (Suharyat, 2012; Eaton & Visser, 2008; Holdershaw & Philip, 2008).

Sikap terbentuk dari tiga komponen utama: kognitif (pengetahuan), afektif (perasaan), dan konatif (kecenderungan bertindak). Ketiga komponen ini saling berinteraksi dalam membentuk evaluasi terhadap suatu objek atau isu (Darmawan & Fadjarajani, 2016; Omran, 2014). Minimnya informasi atau pengalaman yang relevan dapat menyebabkan sikap yang netral atau bahkan negatif terhadap lingkungan, yang pada gilirannya memengaruhi perilaku.

Hubungan antara sikap dan perilaku juga dipengaruhi oleh keyakinan dan pengalaman individu dalam menjaga lingkungan. Keyakinan ini berperan dalam

menggerakkan tindakan yang mencerminkan nilai-nilai keberlanjutan. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa sikap berkembang sepanjang kehidupan dan dipengaruhi oleh proses asimilasi pengetahuan dan pengalaman (Suharyat, 2012).

Selanjutnya, perilaku merupakan hasil akhir dari interaksi antara pengetahuan dan sikap. Perilaku mencerminkan tindakan nyata seseorang terhadap suatu objek atau situasi. Perilaku ini dapat diamati secara langsung maupun tidak langsung dan dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal, termasuk tingkat pendidikan, informasi yang diterima, dan lingkungan sosial (Wang et al., 2015). Temuan penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pengetahuan dan sikap memiliki hubungan yang signifikan dengan perilaku, dengan nilai signifikansi sebesar 0,753 ($> \alpha = 0,05$). Meskipun pengaruh gabungannya hanya sebesar 6%, data ini menegaskan bahwa keduanya saling melengkapi dalam membentuk perilaku pro-lingkungan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan perilaku pro-lingkungan di kalangan mahasiswa memerlukan sinergi antara peningkatan pengetahuan, pembentukan sikap positif, dan pemberian pengalaman langsung yang bermakna. Strategi pendidikan lingkungan perlu dirancang tidak hanya untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga membentuk kesadaran kritis dan sikap aktif terhadap pelestarian lingkungan.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tingginya pengetahuan mahasiswa tentang pencemaran lingkungan tidak secara langsung diikuti oleh sikap dan perilaku yang sepadan. Pengetahuan yang baik belum tentu menghasilkan tindakan pro-lingkungan tanpa adanya internalisasi nilai dan komitmen pribadi. Hubungan paling kuat ditunjukkan oleh kombinasi pengetahuan dan sikap terhadap perilaku, dengan signifikansi sebesar 0,753 ($> \alpha = 0,05$), yang mengindikasikan bahwa kedua variabel tersebut secara bersama-sama berpengaruh signifikan dalam membentuk perilaku mahasiswa terhadap isu lingkungan.

Referensi

- Ardianti, R., Siliwangi, U., Siliwangi, J., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-based learning: Apa dan bagaimana. *Physics Education and Applied Physics*, 3(1). <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Azhar, B., Basyir, D., & Alfitri. (2015). Hubungan pengetahuan dan etika lingkungan dengan sikap dan perilaku menjaga kelestarian lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(1), 36–41. <https://doi.org/10.14710/jil.13.1.36-41>
- Azwar, S. (2011). *Sikap manusia: Teori dan pengukurannya*. Pustaka Pelajar.
- Bolisani, E., & Bratianu, C. (2018). The elusive definition of knowledge. In E. Bolisani & C. Bratianu (Eds.), *Emergent knowledge strategies* (pp. 1–22). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60657-6_1
- Bronfman, N. C., Cisternas, P. C., López-Vázquez, E., De la Maza, C., & Oyanedel, J. C. (2015). Understanding attitudes and pro-environmental behaviors in a Chilean community. *Sustainability*, 7(10), 14133–14152. <https://doi.org/10.3390/su71014133>
- Darmawan, D., & Fadjarajani, S. (2016). Hubungan antara pengetahuan dan sikap pelestarian lingkungan dengan perilaku wisatawan dalam menjaga kebersihan lingkungan (Studi di kawasan objek wisata alam Gunung Galunggung Desa Linggajati Kecamatan Sukaratu Kabupaten Tasikmalaya). *Jurnal Geografi*, 4(1). <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/geografi/article/view/87>

- Eaton, A. A., & Visser, P. S. (2008). Attitude importance: Understanding the causes and consequences of passionately held views. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(4), 1719–1736. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2008.00125.x>
- Fabrigar, L. R., Smith, S. M., Petty, R. E., & Crites, S. L. Jr. (2006). Understanding knowledge effects on attitude-behavior consistency: The role of relevance, complexity, and amount of knowledge. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(4), 556–577. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.90.4.556>
- Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). Pro-environmental concern and behaviour: A review. *International Journal of Psychology*, 49(3), 141–157. <https://doi.org/10.1002/ijop.12034>
- Grimm, S. R. (2006). Is understanding a species of knowledge? *British Journal for the Philosophy of Science*, 57(3), 515–535. <https://doi.org/10.1093/bjps/axl015>
- Hamzah, S. (2013). *Pendidikan lingkungan: Sekelumit wawasan pengantar*. Refika Aditama.
- Hess, C., & Ostrom, E. (Eds.). (2007). *Understanding knowledge as a commons: From theory to practice*. MIT Press. <https://direct.mit.edu/books/edited-volume/3807/Understanding-Knowledge-as-a-CommonsFrom-Theory-to>
- Holdershaw, J., & Gendall, P. (2008, July). Understanding and predicting human behaviour. *ANZCA08 Conference: Power and Place*. https://www.researchgate.net/publication/228475561_Understanding_and_predicting_human_behaviour
- Hunt, D. P. (2003). The concept of knowledge and how to measure it. *Journal of Intellectual Capital*, 4(1), 100–113. <https://doi.org/10.1108/14691930310455414>
- Kaiser, F. G., Oerke, B., & Bogner, F. X. (2007). Behavior-based environmental attitude: Development of an instrument for adolescents. *Journal of Environmental Psychology*, 27(3), 242–251. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.06.004>
- K. Abharya, Adriansen, H. K., Begovac, F., Djukic, D., Qin, B., Spuzic, S., Wood, D., & Xing, K. (2009). Some basic aspects of knowledge. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1753–1758. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.310>
- Malinen, O.-P., & Savolainen, H. (2008). Inclusion in the East: Chinese students' attitudes towards inclusive education. *International Journal of Special Education*, 23(3). https://www.researchgate.net/publication/256492626_Inclusion_in_the_East_Chinese_Students'_attitudes_towards_inclusive_education
- Omran, M. S. (2014). The effect of educating environmental ethics on behavior and attitude to environment protection. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 3(3), 141–151.
- Rososoedarmo, R. S. (1993). *Pengantar ekologi*. Remadja Karya.
- Saputra, R. A., & Sueb. (2020). The relation of environmental ethics and environmental awareness of students of Universitas Negeri Malang. *Psikologi Jambi*, 5(1), 31–36. <https://doi.org/10.22437/jpj.v6i1juli.11743>
- Simarmata, B., Daulae, A. H., & Raihana. (2018). Hubungan tingkat pengetahuan lingkungan hidup dengan sikap peduli lingkungan siswa. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(4). <https://doi.org/10.24114/jpp.v6i4.10584>
- Sirait, N., & Florida. (2012). *Hubungan tingkat pengetahuan dan kemampuan berpikir kritis terhadap perilaku mencintai lingkungan siswa SMA Negeri se-Kota Medan* [Skripsi, Universitas Negeri Medan].
- Subagyo, J. (2002). *Hukum lingkungan: Masalah dan penanggulangannya*. Rineka Cipta.
- Suharyat, Y. (2012). Hubungan antara sikap, minat dan perilaku manusia. *Jurnal FKIP*, 2(1).

- Umar, R. (2016). Paradigma lingkungan guru: Studi hubungan antara kecerdasan naturalis, locus of control, dan pengetahuan tentang ekosistem dengan paradigma lingkungan. *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Veteran Republik Indonesia*.
- Verdugo, G. B., & Sandoval, D. D. (2024). Influence of moral reasoning and environmental concern on sustainable food consumption behaviors: A gender comparison among university students. *Cleaner Waste Systems*, 9, 100164. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2024.100164>
- Von Glasersfeld, E. (1996). Introduction: Aspects of constructivism. In C. Coscot (Ed.), *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*. Longman.
- Wang, R., Yang, Y., Chen, R., Kan, H., Wu, J., Wang, K., Maddock, J. E., & Lu, Y. (2015). Knowledge, attitudes, and practices (KAP) of the relationship between air pollution and children's respiratory health in Shanghai, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(2), 1834–1848. <https://doi.org/10.3390/ijerph120201834>