

**HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN DASAR EKOLOGI DENGAN
ENVIRONMENTAL SENSITIVITY SISWA
(Studi Korelasional terhadap Siswa di SMA Negeri 31 Jakarta)**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**AFINA IZZATA MUSLIMAH
3415131001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2017**

ABSTRAK

AFINA IZZATA MUSLIMAH. **Hubungan antara Pengetahuan Dasar Ekologi dengan Sensitivitas Lingkungan Siswa (Studi Korelasional terhadap Siswa di SMA Negeri 31 Jakarta)**. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2017.

Ekologi sangat penting untuk dipelajari oleh siswa, karena Ekologi mencakup segala hal tentang lingkungan termasuk salah satu masalah lingkungan yang dapat siswa temukan di lingkungan sekolah yaitu Sensitivitas Lingkungan. Siswa cenderung tidak menyadari ketika dirinya mengalami sensitivitas lingkungan karena kurang memiliki pengetahuan dasar Ekologi, sehingga siswa tidak akan mudah melakukan adaptasi di lingkungan sekolah. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 31 Jakarta pada bulan Maret 2017. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode survei melalui studi korelasional. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X program MIA dengan jumlah sampel sebanyak 93 siswa yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas instrumen pengetahuan dasar Ekologi dan sensitivitas lingkungan yaitu reliabel. Hasil pengujian normalitas data dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* yaitu data kedua variabel berdistribusi normal. Hasil pengujian homogenitas data dengan Uji *Bartlett* yaitu data dari kedua variabel homogen. Uji hipotesis menggunakan uji regresi memperoleh hubungan yang positif antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa.

Kata kunci: interaksi, kesehatan lingkungan, konstelasi

ABSTRACT

AFINA IZZATA MUSLIMAH. *Correlation between Basic Knowledge About Ecology with Students Environmental Sensitivity (Studies Correlation in SMA Negeri 31 Jakarta)*. Undergraduate Thesis. Jakarta: Biology Education Studies Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. 2017.

Ecology is very important for students to learn, because Ecology studies everything about the environment including one of the environmental problems students can find in the school environment that is Environmental Sensitivity. Students tend to be unaware when they experience environmental sensitivity due to lack of basic knowledge of Ecology, so that students will not be easy to adapt in the school environment. The purpose of this research is to know the relationship between basic knowledge of Ecology with students' environmental sensitivity. This research was conducted at SMA Negeri 31 Jakarta in March 2017. The type of research used is quantitative research with survey method through correlational study. The subjects of this study were the students of class X of MIA program with the total sample of 93 students selected by simple random sampling technique. The result of calculation of reliability coefficient of basic knowledge instrument of Ecology and environmental sensitivity is reliable. The results of normality test data with Kolmogorov-Smirnov test is the data of the two normal distributed variables. The result of homogeneity test with Bartlett test is data from two homogeneous variables. Hypothesis test using regression test obtained a relationship between basic knowledge of Ecology with student's environmental sensitivity.

Keywords: *constellation, environmental health, interaction*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Hubungan antara Pengetahuan Dasar Ekologi dengan Environmental Sensitivity Siswa (Studi Korelasional terhadap Siswa di SMA Negeri 31 Jakarta)”* dengan baik. Shalawat dan salam tak lupa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta para sahabat dan umatnya.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan, dukungan, motivasi, perhatian, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. I Made Putrawan sebagai Dosen Pembimbing I dan Dra. Yulilina Retno, M. Biomed sebagai Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktunya serta memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi untuk penulis.
2. Dra. Nurmasari S, M. Biomed sebagai Dosen Penguji I dan Dr. Ratna Komala, M. Si sebagai Dosen Penguji II yang telah memberikan kritikan yang membangun dan saran demi kemajuan skripsi penulis.
3. Almh. Dra. Ernawati, M. Si sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan perhatian, saran, motivasi, dan dukungan selama masa perkuliahan.

4. Dr. Diana Vivanti S, M. Si sebagai Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi yang selalu memberikan perhatian, saran, motivasi, dan bantuan selama masa perkuliahan serta dalam penyusunan skripsi.
5. Drs. Burhanuddin, M. Pd sebagai Kepala Sekolah yang telah memberikan restu kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 31 Jakarta.
6. Sulastry Rahman, S. Pd sebagai guru Mata Pelajaran Biologi kelas X dan para guru serta staff di SMA Negeri 31 Jakarta yang memberikan banyak saran dan dukungan kepada penulis.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan banyak sekali ilmu yang luar biasa bermanfaat bagi penulis.
8. Bambang Widiatmoko, S. Komp dan Neneng Santi Djaya, S. S. sebagai kedua orang tua yang sangat penulis cintai, serta seluruh keluarga besar penulis yang tidak pernah lelah memberikan dukungan, perhatian yang sangat besar, dan segala kebutuhan dalam penyusunan skripsi penulis.
9. Desy Eka Adryana, Fennisa Andini, dan Raden Roro Nurul Wardhani, sahabat baik penulis selama masa perkuliahan empat tahun di UNJ, yang selalu ada dalam suka dan duka, pemberi semangat untuk terus belajar, dan mewarnai hari-hari penulis di kampus dengan canda tawa.

10. Teman seperjuangan bimbingan Prof. Made angkatan 2013 yang selalu berbagi dan bertukar ilmu, bekerja sama, dan saling memberikan semangat satu sama lain.
11. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya dan penulis sangat bersyukur jika mendapatkan kritik dan saran yang membangun demi menyempurnakan skripsi penulis.

Jakarta, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
A. Kajian Pustaka	
1. Definisi pengetahuan dasar Ekologi	9
2. Definisi sensitivitas lingkungan	13
B. Kerangka Berpikir	20
C. Hipotesis Penelitian	23

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Metode Penelitian	24
D. Populasi dan Sampling	
1. Populasi	25
2. Prosedur sampling	25
E. Teknik Pengumpulan Data	27
F. Instrumen Penelitian	27
G. Hipotesis Statistik	35
H. Teknik Analisis Data	
1. Uji prasyarat	35
2. Uji hipotesis	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	
1. Deskripsi hasil penelitian	37
2. Pengujian prasyarat analisis data	40
3. Pengujian hipotesis	41
B. Pembahasan	44

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan	48
B. Implikasi	49

C. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	52
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	94
SURAT IZIN PENELITIAN	95
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	96
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	97

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. <i>Environmental Behavior Model: Major and Minor Variables Involved in Environmentally Responsible Behavior</i>	20
2. Pola Hubungan antar Variabel Penelitian	25
3. Histogram Distribusi Frekuensi Skor Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa	37
4. Histogram Distribusi Frekuensi Skor Sensitivitas Lingkungan Siswa	38
5. Persentase Skor Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa	39
6. Persentase Skor Sensitivitas Lingkungan Siswa	40
7. Model Regresi Linier antara Pengetahuan Dasar Ekologi dengan Sensitivitas Lingkungan Siswa	43

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Dimensi Pengetahuan dan Sub Tipe Dimensinya	10
2. Aspek-aspek Sensitivitas Lingkungan serta Kompleksitas Gambaran Kondisi Klinis Tumpang Tindih	14
3. Pemicu-pemicu Reaksi Sensitivitas Lingkungan pada Individu yang Rentan	16
4. Reaksi Sensitivitas Lingkungan	17
5. Kisi-kisi Instrumen Tes Pengetahuan Dasar Ekologi	29
6. Kisi-kisi Instrumen Skala Sensitivitas Lingkungan	31
7. Analisis Varians Regresi Linier Sederhana Model Regresi $\hat{Y} = 28,175 + 0,495X$	42
8. Distribusi Frekuensi Skor Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa	79
9. Distribusi Frekuensi Skor Sensitivitas Lingkungan Siswa	80

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Instrumen Penelitian Tes Pengetahuan Dasar Ekologi	52
2. Instrumen Penelitian Skala Sensitivitas Lingkungan.....	59
3. Pengujian Validitas Instrumen Penelitian	66
4. Reliabilitas Instrumen Penelitian	73
5. Penentuan Jumlah Sampel Minimal	74
6. Kategori Skor dan Perhitungan Distribusi Frekuensi	75
7. Pengujian Normalitas Antar Variabel	81
8. Pengujian Homogenitas Antar Variabel	87
9. Pengujian Hipotesis Antar Variabel.....	90

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manusia tidak dapat hidup berdiri sendiri di bumi. Kelangsungan hidup manusia bergantung pada keberadaan komponen biotik (makhluk hidup) lain, yaitu tumbuhan, hewan, dan jasad renik serta komponen abiotik (makhluk tak hidup), yaitu cahaya matahari, udara, tanah, dan air. Seluruh komponen biotik dan abiotik tersebut menempati suatu ruang tertentu. Ruang tersebut dinamakan lingkungan hidup. Ada beberapa faktor yang memengaruhi sifat lingkungan hidup, yaitu (1) jenis dan jumlah masing-masing jenis komponen lingkungan hidup; (2) hubungan atau interaksi antara komponen dalam lingkungan hidup; (3) keadaan unsur lingkungan hidup; (4) faktor suhu, cahaya, dan kebisingan¹.

Manusia melakukan interaksi dengan komponen biotik lain, seperti mendapatkan oksigen dari tumbuhan, sumber makanan dari hewan, dan membuat pupuk dengan bantuan jasad renik. Manusia juga berinteraksi dengan komponen abiotik, seperti udara untuk bernapas, tanah sebagai tempat tinggal dan produksi pertanian, serta air untuk minum dan keperluan rumah tangga². Interaksi-interaksi tersebut menunjukkan bahwa manusia

¹ Eugene P. Odum, *Basic Ecology* (USA: Saunders College Publishing, 1991), p. 2-3.

² *Ibid.*,

memiliki hubungan yang erat dengan lingkungan hidupnya. Interaksi antara manusia dengan lingkungan hidupnya dipelajari dalam suatu ilmu yang merupakan salah satu dari cabang Biologi yaitu Ekologi. Kata “Ekologi” pertama-tama diusulkan oleh ahli Biologi berkebangsaan Jerman yaitu Ernst Haeckel di tahun 1869³.

Ekologi berisi kajian materi tentang lingkungan hidup secara keseluruhan, mulai dari komponen lingkungan hidup, interaksi antara komponen lingkungan hidup, interaksi antara komponen lingkungan hidup dengan lingkungan hidup itu sendiri, dan isu-isu lingkungan hidup⁴. Seluruh kajian materi Ekologi tersebut penting, karena menjadi pengetahuan dasar tentang lingkungan bagi manusia. Manusia perlu mempelajari dasar-dasar tentang lingkungan, karena manusia menjadi salah satu komponen lingkungan hidup yang setiap hari berinteraksi dengan lingkungan hidup. Jika manusia tidak mempelajari lingkungan hidupnya, maka manusia tidak dapat menyadari masalah yang dapat ditimbulkan dari lingkungan hidupnya. Manusia yang tidak dapat menyadari adanya masalah lingkungan akan kesulitan untuk melakukan pencegahan dan penanggulangan masalah lingkungan, sehingga kelestarian lingkungan hidup tidak dapat tercapai⁵.

Masalah lingkungan muncul disebabkan oleh faktor alam dan aktivitas manusia. Manusia yang tidak memiliki pengetahuan dasar tentang

³ *loc.cit.*,

⁴ S. J. McNaughton & Larry L. Wolf, *Ekologi Umum Edisi Kedua* (Yogyakarta: UGM Press, 1990).

⁵ *Ibid.*,

lingkungan tidak dapat melakukan pencegahan dan penanggulangan terhadap bencana alam. Jika lingkungan yang rusak karena bencana alam tidak dibenahi oleh manusia, maka manusia sendiri yang akan rugi. Aktivitas manusia juga dapat merusak lingkungan. Manusia yang tidak memiliki pengetahuan dasar tentang lingkungan akan melakukan aktivitas tanpa mengetahui dampak negatif yang ditimbulkan bagi lingkungan⁶.

Aktivitas manusia di lingkungan hidupnya termasuk ke dalam ruang lingkup Ekologi, karena manusia melakukan interaksi dengan komponen biotik lain dan abiotik. Hasil dari interaksi tersebut memberikan dampak positif dan negatif bagi manusia itu sendiri. Dampak positif menyebabkan peradaban manusia semakin maju. Manusia telah menciptakan berbagai alat dengan mengambil bahan-bahan alam dari lingkungan untuk memudahkan pekerjaan, disebut dengan teknologi. Salah satu contoh dari teknologi adalah mesin *filling* yang digunakan untuk pembuatan sabun cair, berfungsi sebagai produk pembersih tubuh manusia.

Sabun memang membuat tubuh manusia menjadi bersih, tetapi beberapa zat kimia yang terkandung dalam sabun seperti *formaldehyde* (formalin) dapat memberikan dampak negatif bagi manusia. Dampak negatif yang diberikan adalah munculnya suatu gangguan medis yang disebut dengan *Environmental Sensitivity* (Sensitivitas Lingkungan). Seseorang yang

⁶ Eugene P. Odum, *op.cit*, p. 6.

mengalami sensitivitas lingkungan, tubuhnya akan menjadi peka secara berlebihan terhadap berbagai reaksi kimia, radiasi elektromagnetik, dan faktor lingkungan lainnya pada tingkat paparan yang secara umum dapat ditoleransi oleh banyak orang. Reaksi sensitivitas dapat dipicu oleh produk beraroma, produk pembersih, cat petrokimia, asap rokok, pestisida, bahan bakar, radiasi elektromagnetik, dan makanan⁷. Sensitivitas lingkungan bukanlah keadaan seseorang yang sensitif terhadap lingkungan, tetapi keadaan faktor lingkungan yang membuat seseorang menjadi sensitif terhadap lingkungan sehingga seseorang yang dalam keadaan sehat dapat tiba-tiba atau secara bertahap menjadi tidak toleransi terhadap lingkungan hidupnya seperti kantor, rumah, sekolah, dan rumah sakit⁸.

Setiap manusia dapat mengalami sensitivitas lingkungan, termasuk siswa. Selama lima hari dalam satu minggu, siswa berada di sekolah untuk belajar. Di lingkungan sekolah, reaksi-reaksi pemicu sensitivitas seperti larutan kimia ditemukan dalam laboratorium, asap kendaraan bermotor di tempat parkir, produk pembersih di kamar mandi, radiasi elektromagnetik di kelas, dan makanan di kantin. Reaksi-reaksi pemicu sensitivitas tersebut merupakan beberapa contoh dari faktor-faktor lingkungan yang dipelajari oleh siswa pada materi Ekologi di sekolah. Siswa tingkat pertama program

⁷ Emil T. Chanlett, *Environmental Protection 1st Edition* (USA: McGraw-Hill Book Company, 1973), p. 4.

⁸ *Ibid.*,

Matematika dan Ilmu Alam (MIA) di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) mempelajari Ekologi pada mata pelajaran Biologi.

Materi Ekologi dijadikan sebagai bekal pengetahuan dasar tentang lingkungan bagi siswa tingkat pertama, agar siswa dapat mengenal dan melakukan interaksi yang baik terhadap lingkungan sekolah yang baru. Tidak hanya faktor-faktor lingkungan, Ekologi juga mengkaji peran manusia bagi lingkungan hidup. Siswa yang telah mengetahui kemudian memahami perannya bagi lingkungan akan beradaptasi dengan mudah di lingkungan sekolah, sehingga siswa dapat menyadari ketika dirinya mengalami gangguan sensitivitas lingkungan. Siswa yang kurang memiliki pengetahuan dasar tentang Ekologi, berarti kurang memiliki pemahaman tentang peran dirinya bagi lingkungan hidup, sehingga siswa tidak dapat menyadari ketika dirinya mengalami gangguan sensitivitas lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah (1) Apakah siswa yang memiliki pengetahuan dasar Ekologi akan mengalami sensitivitas lingkungan?; (2) Apakah pengetahuan dasar Ekologi berkontribusi pada sensitivitas lingkungan siswa?; (3) Apakah sensitivitas lingkungan terjadi karena siswa memiliki pengetahuan dasar

Ekologi?; (4) Apakah siswa dengan pengetahuan dasar Ekologi tinggi lebih cepat menyadari ketika dirinya mengalami sensitivitas lingkungan?; (5) Apakah terdapat hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka pembatasan masalah pada penelitian ini adalah hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa?”

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber bacaan ilmiah bagi:

1. Siswa dan guru di sekolah dalam ruang lingkup Kesehatan Lingkungan (*Environmental Health*).
2. Guru untuk menyampaikan informasi kepada siswa tentang pentingnya mempelajari Ekologi.
3. Peneliti lain untuk melakukan penelitian selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, PERUMUSAN HIPOTESIS

A. Kajian Pustaka

1. Definisi Pengetahuan Dasar Ekologi

Pengetahuan adalah hasil dari tahu dan ini terjadi setelah seseorang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu⁹. Pengetahuan seseorang tentang suatu objek mengandung dua aspek, yaitu aspek positif dan aspek negatif. Kedua aspek tersebut yang akan menentukan sikap seseorang, jika semakin banyak aspek positif dan objek yang diketahui, maka akan menimbulkan sikap makin positif terhadap objek tertentu. Sebaliknya, jika semakin banyak aspek negatif dan sedikit objek yang diketahui, maka akan menimbulkan sikap makin negatif terhadap objek tertentu. Ada enam tingkatan pengetahuan¹⁰, yaitu:

- a. Tahu (*know*), tahu berarti mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk juga mengingat kembali suatu yang spesifik dari seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima dengan cara menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan, dan sebagainya.

⁹ Benyamin Bloom, *Taxonomy of Educational Objective: The Classification of Educational Goals* (London: Longman Group, 1981). p. 5.

¹⁰ *Ibid.*,

- b. Memahami (*comprehention*), memahami diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar.
- c. Aplikasi (*application*), aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi sebenarnya. Aplikasi dapat diartikan sebagai penggunaan hukum, rumus, metode, dan prinsip.
- d. Analisis (*analysis*), analisis merupakan suatu kemampuan untuk menjabarkan suatu materi ke dalam komponen-komponen, tetapi masih di dalam struktur organisasi tersebut yang masih ada kaitannya antara satu dengan yang lain dapat ditunjukkan dengan menggambarkan, membedakan, dan mengelompokkan.
- e. Sintesis (*synthesis*), sintesis merupakan suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru dengan dapat menyusun formulasi yang baru.
- f. Evaluasi (*evaluation*), berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap suatu materi penelitian didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri atau kriteria yang sudah ada.

Penjabaran tipe-tipe dari dimensi pengetahuan terlihat pada Tabel 1¹¹:

Tabel 1. Dimensi Pengetahuan dan Sub Tipe Dimensinya

No.	Dimensi Pengetahuan	No.	Sub tipe dimensi pengetahuan
1.	Pengetahuan faktual	1.	Pengetahuan tentang terminologi.
		2.	Pengetahuan tentang detail spesifik dan elemen yang mendasar.
2.	Pengetahuan konseptual	1.	Pengetahuan klasifikasi dan kategori.
		2.	Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi.
		3.	Pengetahuan teori, model, dan struktur.
3.	Pengetahuan prosedural	1.	Pengetahuan kecakapan khusus.
		2.	Pengetahuan teknik dan metode khusus.
		3.	Pengetahuan tentang kriteria.
4.	Pengetahuan metakognitif	1.	Pengetahuan strategi.
		2.	Pengetahuan kontekstual dan kondisional.
		3.	Pengetahuan diri sendiri (<i>self-knowledge</i>).

Dimensi pengetahuan konseptual mengandung sub-sub tipe dimensi pengetahuan yang dapat melibatkan ranah kognitif seseorang, yaitu klasifikasi, kategori, prinsip, dan generalisasi. Klasifikasi merupakan metode untuk menyusun data secara sistematis atau menurut beberapa aturan atau

¹¹ Benyamin Bloom, *op.cit*, p. 8.

kaidah yang telah ditetapkan¹². Kategori merupakan seperangkat pernyataan yang mampu mengklasifikasikan semua pernyataan lainnya¹³. Prinsip merupakan suatu kebenaran yang menjadi pedoman bagi seseorang dalam berpikir untuk mengambil tindakan¹⁴. Generalisasi merupakan suatu proses berpikir terhadap hal-hal yang bersifat khusus untuk dapat ditarik kesimpulan yang bersifat umum¹⁵. Empat sub tipe dimensi tersebut dapat dilibatkan dalam mempelajari Ekologi.

Kata Ekologi berasal dari bahasa Yunani “*oikos*”, berarti “rumah” atau “tempat untuk hidup”¹⁶. Secara harfiah, Ekologi adalah pengkajian organisme-organisme “di rumah”. Ekologi didefinisikan sebagai pengkajian hubungan organisme-organisme atau kelompok-kelompok organisme terhadap lingkungannya, atau ilmu hubungan timbal balik antara organisme-organisme hidup dengan lingkungannya. Ekologi sebagai pengkajian struktur dan fungsi alam menjadi pembagian dasar dari Biologi dan merupakan bagian integral dari setiap dan semua pembagian Taksonomi. Berbagai jenis organisme yang berbeda-beda memerlukan metode pengkajian yang berlainan (seseorang tak akan dapat mempelajari burung rajawali dengan metode yang sama digunakan untuk mempelajari bakteri)¹⁷.

¹² *loc.cit.*,

¹³ Benjamin Bloom, *op.cit*, p. 9-11.

¹⁴ *Ibid.*,

¹⁵ *Ibid.*,

¹⁶ S. J. McNaughton & Larry L. Wolf, *op.cit*, p. 4.

¹⁷ *loc.cit.*,

Komunitas, populasi, organisme, organ, sel, dan gen adalah istilah-istilah yang secara luas digunakan untuk berbagai tingkat biotik utama. Interaksi dengan lingkungan fisik (energi dan bahan-bahan) pada setiap tingkat menghasilkan sistem-sistem fungsional yang khas. Konsep dasar Ekologi menurut I Made Putrawan, yaitu (1) konsep-konsep ekosistem; (2) hukum termodinamika; (3) produksi primer dan sekunder; (4) energi seperti rantai makanan, tingkatan trofik, dan piramida ekologi; (5) siklus-siklus dalam ekosistem; mencakup siklus air, siklus oksigen, siklus karbon, siklus nitrogen, siklus fosfor, siklus sulfur, intrusi manusia dalam siklus ekologi; (6) *density* dan *carrying capacity*; (7) diversitas jenis; dan (8) suksesi. Dari delapan konsep dasar Ekologi tersebut, ada empat konsep dasar Ekologi yang dapat dijadikan bekal pengetahuan dasar utama tentang lingkungan bagi siswa di sekolah, yaitu konsep-konsep ekosistem, energi, siklus-siklus dalam ekosistem, dan diversitas jenis.

Konsep-konsep ekosistem menggambarkan hubungan timbal balik antara seluruh komponen lingkungan hidup dengan lingkungannya yang tak terpisahkan. Energi menggambarkan bagaimana cara makhluk hidup (faktor biotik) bertahan di lingkungannya agar tidak menjadi punah. Siklus-siklus dalam ekosistem menggambarkan bagaimana faktor-faktor abiotik saling berinteraksi untuk dapat memberikan kehidupan bagi faktor biotik. Diversitas jenis menggambarkan keanekaragaman seluruh komponen lingkungan hidup yang saling berinteraksi agar keseimbangan lingkungan hidup tetap terjaga

2. Definisi Sensitivitas Lingkungan

Sensitivitas lingkungan adalah suatu kepekaan berlebihan seseorang terhadap berbagai reaksi kimia, radiasi elektromagnetik, dan faktor lingkungan lainnya pada tingkat paparan yang secara umum dapat ditoleransi oleh banyak orang¹⁸. Sensitivitas lingkungan tidak didefinisikan secara terpisah. Sensitivitas lingkungan merupakan bagian dari ruang lingkup *Environmental Health* (Kesehatan Lingkungan). Untuk mendefinisikan Sensitivitas lingkungan dapat menggunakan aspek-aspek sensitivitas lingkungan yaitu *environmental illness* (penyakit lingkungan), *multiple chemical sensitivity* (sensitivitas terhadap lebih dari satu jenis bahan kimiawi), *chemical intolerance* (tidak toleransi terhadap bahan kimiawi), *environmental hypersensitivity* (hipersensitivitas lingkungan), *toxicant-induced loss of tolerance* (kehilangan toleransi terhadap bahan yang bersifat racun), *total allergy syndrome* (sindrom alergi total), dan *idiopathic environmental tolerance* (toleransi lingkungan idiopatik)¹⁹. Aspek-aspek ini memiliki gejala universal, artinya gejala sensitivitas lingkungan berlaku untuk semua aspek sensitivitas lingkungan.

Seseorang yang mengalami sensitivitas lingkungan menunjukkan gejala ketika berada di tempat-tempat tertentu dan gejalanya paling terasa ketika

¹⁸ Margaret E. Sears, *The Medical Perspective on Environmental Sensitivities* (Canada: Canadian Human Rights Commission, 2007).

¹⁹ *Ibid.*,

terkena berbagai reaksi kimia²⁰, namun tidak semua gejala pada penderita sensitivitas lingkungan merupakan kontribusi dari faktor lingkungan luar tubuh manusia. Faktor-faktor lain seperti faktor dari dalam tubuh juga dapat menyebabkan kondisi kesehatan seseorang menjadi buruk. Hal ini disebut dengan kondisi klinis yang tumpang tindih. Gambaran aspek-aspek sensitivitas lingkungan serta kompleksitas gambaran kondisi klinis yang tumpang tindih terlihat pada Tabel 2²¹.

Tabel 2. Aspek-aspek Sensitivitas Lingkungan serta Kompleksitas Gambaran Kondisi Klinis yang Tumpang Tindih

Aspek-aspek Sensitivitas Lingkungan	Kondisi Klinis yang Tumpang Tindih
<i>State of heightened reactivity to the environment</i>	<i>Fibromyalgin</i>
<i>Total allergy syndrome</i>	<i>Myalgic encephalomyelitis</i>
<i>Toxicant-induced loss of tolerance</i>	<i>Chronic fatigue syndrome</i>
<i>Multiple chemical sensitivity(ies)</i>	<i>Post-viral fatigue syndrome</i>
<i>Multiple chemical hypersensitivity(ies)</i>	<i>Post-infections neuromyasthenin</i>
<i>Chemical intolerance(s)</i>	<i>Yuppie flu</i>
<i>Gulf war illness/syndrome</i>	<i>Chronic pain</i>
<i>Idiopathic environmental intolerance</i>	<i>Migraine</i>
<i>Environmental illness</i>	<i>Arthritis</i>
<i>Chemical injury/allergy</i>	<i>Allergies</i>
<i>Toxic injury</i>	<i>Rhinitis</i>
<i>Tight building syndrome</i>	<i>Asthma</i>
<i>Sick building syndrome</i>	<i>Food intolerance syndrome</i>
<i>Twentieth century disease</i>	<i>Celiac disease</i>
<i>Chemically induced illness</i>	<i>Irritable bowel syndrome</i>
<i>Chemophobia</i>	<i>Major depression</i>
<i>Electromagnetic (hyper)sensitivities/intolerance</i>	<i>Anxiety or panic disorder</i>

²⁰ Anthony J. Rowland & Paul Cooper Cooper, *Environment and Health* (Northampton: The Castlefield Press, 1983), p. 6.

²¹ Margaret E. Sears, *op. cit.* p. 10.

Seorang individu A dengan kondisi kesehatan yang baik kemudian mengalami gejala dari *chemical intolerance* karena kondisi faktor di lingkungan hidupnya, yaitu lingkungan A. Seorang individu B dengan kondisi kesehatan yang buruk kemudian mengalami gejala yang serupa dengan *chemical intolerance* akan menyebabkan kondisi kesehatan individu B semakin memburuk. Kondisi kesehatan individu B yang memang sudah buruk sejak awal sebelum mengalami gejala *chemical intolerance* berasal dari faktor dalam tubuhnya, sehingga kondisi kesehatannya semakin memburuk ketika terkena dampak dari kondisi faktor lingkungan di lingkungan hidupnya, yaitu lingkungan B. Kondisi individu B yang semakin memburuk ini disebut dengan *yuppie flu*. Hal ini menggambarkan kondisi klinis yang tumpang tindih, walaupun individu A dan B mengalami gejala yang sama namun kondisi awal kesehatan masing-masing individu berbeda maka aspek yang digunakan dalam menggambarkan kondisi kesehatan individu B berbeda dengan individu A. Individu A mengalami *chemical intolerance*, sedangkan individu B mengalami *yuppie flu*.

Gejala-gejala sensitivitas lingkungan muncul setelah seseorang terkena pemicu reaksi sensitivitas. Sensitivitas lingkungan menyebabkan seseorang yang sehat dapat tiba-tiba atau secara bertahap menjadi tidak toleransi terhadap lingkungan hidupnya seperti kantor, rumah, sekolah, rumah sakit, dan tempat-tempat umum karena adanya pemicu reaksi sensitivitas di

lingkungan tersebut. Pemicu-pemicu reaksi sensitivitas lingkungan terlihat pada Tabel 3²².

Tabel 3. Pemicu-pemicu Reaksi Sensitivitas Lingkungan pada Individu yang rentan

Tipe Pemicu Reaksi	Contoh	Ditemukan pada
Senyawa organik volatile	- <i>Formaldehyde</i> - <i>Solvents</i> (Pelarut) - <i>Scents</i> (Aroma) - <i>Off-gassing mixtures</i> - <i>Petrochemicals</i>	- Knalpot mobil - Cat - Lem - Penyegar udara - Parfum - Deterjen - Pelembut pakaian - Peralatan (seperti komputer) - Perabotan - Karpet - Tinta dalam buku - Bensin, minyak
Produk pembakaran	- Asap tembakau - Asap pabrik - Asap kendaraan	- Rokok - Bus, mobil, motor - Kompor kayu
Pestisida	- <i>Insecticides</i> - <i>Herbicides</i> - <i>Fungicides</i> - <i>Algaecides</i>	- Produk pembasmi serangga - Produk pembasmi jamur - Kaporit
Makanan	- <i>Allergenic proteins</i> - <i>Monosodium glutamate (MSG)</i>	- Kacang dan susu - Makanan instan
Radiasi elektromagnetik	- Cahaya - Gelombang radio - Gelombang mikro - Arus tanah	- Pencahayaan - Layar tampilan video - Peralatan telekomunikasi
Faktor lingkungan lain	Suhu dan kebisingan	Infrastruktur tempat bekerja

²² Margaret E. Sears, *op. cit.* p. 17.

Berdasarkan tabel 3, pemicu-pemicu reaksi sensitivitas lingkungan akan memicu beberapa sistem tubuh manusia sebagai respon terhadap pemicu reaksi sensitivitas sehingga gejala sensitivitas lingkungan muncul²³. Reaksi sensitivitas yang terjadi ketika seseorang terkena pemicu reaksi sensitivitas lingkungan terlihat pada Tabel 4²⁴.

Tabel 4. Reaksi Sensitivitas Lingkungan

Sistem Tubuh	Gejala-gejala
Sistem saraf	Meningkatnya kepekaan indera penciuman, kesulitan berkonsentrasi, daya ingat menurun, sakit kepala, insomnia, depresi, keseimbangan tubuh terganggu, dan merasa cemas.
Sistem pernapasan atas	Hidung bersin-bersin, hidung tersumbat, dan sinus.
Sistem pernapasan bawah	Sesak napas, asma, dan batuk-batuk.
Mata	Mata merah, mata berair, terdapat lingkaran hitam di bawah mata, dan penglihatan kabur.
Sistem gastrointestinal	Mulas, mual, dan kembung.
Sistem endokrin	Kadar gula darah naik-turun dan kelesuan.
Sistem gerak	Kelelahan pada otot dan sendi hingga terasa nyeri.
Sistem sirkulasi	Denyut jantung tidak beraturan, tekanan darah meningkat, dan tekanan darah menurun.
Sistem dermal (Kulit)	Gatal-gatal dan iritasi.

²³ Emil T. Chanlett, *Enviornmental Protection Second Edition* (USA: McGraw-Hill Book Company, 1979).

²⁴ Margaret E. Sears, *op. cit.* p. 19.

Gejala-gejala sensitivitas lingkungan akan membuat penderita tidak dapat bertahan di lingkungan hidupnya secara bertahap²⁵. Sensitivitas yang dialami oleh penderita bukan berasal dari dalam dirinya, artinya bukan seseorang yang sensitif terhadap lingkungan tetapi karena faktor lingkungan di sekitarnya seseorang menjadi sensitif terhadap lingkungan sehingga sensitivitas lingkungan menjadi bagian dari *Environmental Awareness* (Kesadaran Lingkungan). Sensitivitas lingkungan juga dapat terjadi ketika seseorang terkena paparan bencana lingkungan dan mengalami kecelakaan di jalanan, sehingga sensitivitas lingkungan merupakan *Significant Life Experiences* (Pengalaman Hidup Penting)²⁶.

Seseorang dengan gangguan sensitivitas lingkungan yang sudah kronis akan berpindah dari lingkungan hidup asalnya ke lingkungan yang baru, seperti melakukan pindah rumah, pindah sekolah, atau pindah tempat kerja sehingga sensitivitas lingkungan sebagai kecenderungan terhadap *Environmental Action* (Tindakan Lingkungan)²⁷. Tindakan lingkungan pada kasus sensitivitas lingkungan ini mengarah kepada tindakan yang dilakukan oleh penderita sensitivitas lingkungan agar terbebas dari reaksi sensitivitas lingkungan guna meningkatkan kualitas lingkungan hidupnya yang baru²⁸.

²⁵ *loc.cit.*,

²⁶ Louise Chawla, *Significant Life Experiences Revisited: A Review of Research on Sources of Environmental Sensitivity* (USA: The Journal of Environmental Education, 1998), p. 4.

²⁷ *Ibid.*,

²⁸ *loc.cit.*,

Hungerford dan Volk mengidentifikasi tiga variabel utama yang berkontribusi dalam pembentukan perilaku masyarakat yang bertanggung jawab terhadap lingkungan (*Responsible Environmental Behavior*), yaitu variabel tingkat masuk (*entry-level*), kepemilikan (*ownership*) dan pemberdayaan (*empowerment*). Ketiga variabel utama tersebut terkait dengan pengetahuan yang mendalam tentang isu-isu (*knowledge about issues*), investasi pribadi (*personal investment*), pengetahuan dan kemampuan menggunakan strategi lingkungan (*knowledge and skill in using environmental action strategies*), lokus pengendalian internal (*an internal locus of control*), dan niat untuk bertindak (*the intention to act*).

Sensitivitas lingkungan berada pada *entry-level variables*. Sensitivitas lingkungan menjadi salah satu dari tiga variabel utama yang berkontribusi pada pembentukan perilaku masyarakat yang bertanggung jawab terhadap upaya mempertahankan diversitas sumber daya lingkungan untuk generasi di masa depan (*Responsible Environmental Behavior*)²⁹. Sensitivitas lingkungan penting untuk dipahami sebagai prasyarat yang akan meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan seseorang terhadap tindakan lingkungan yang diambil³⁰.

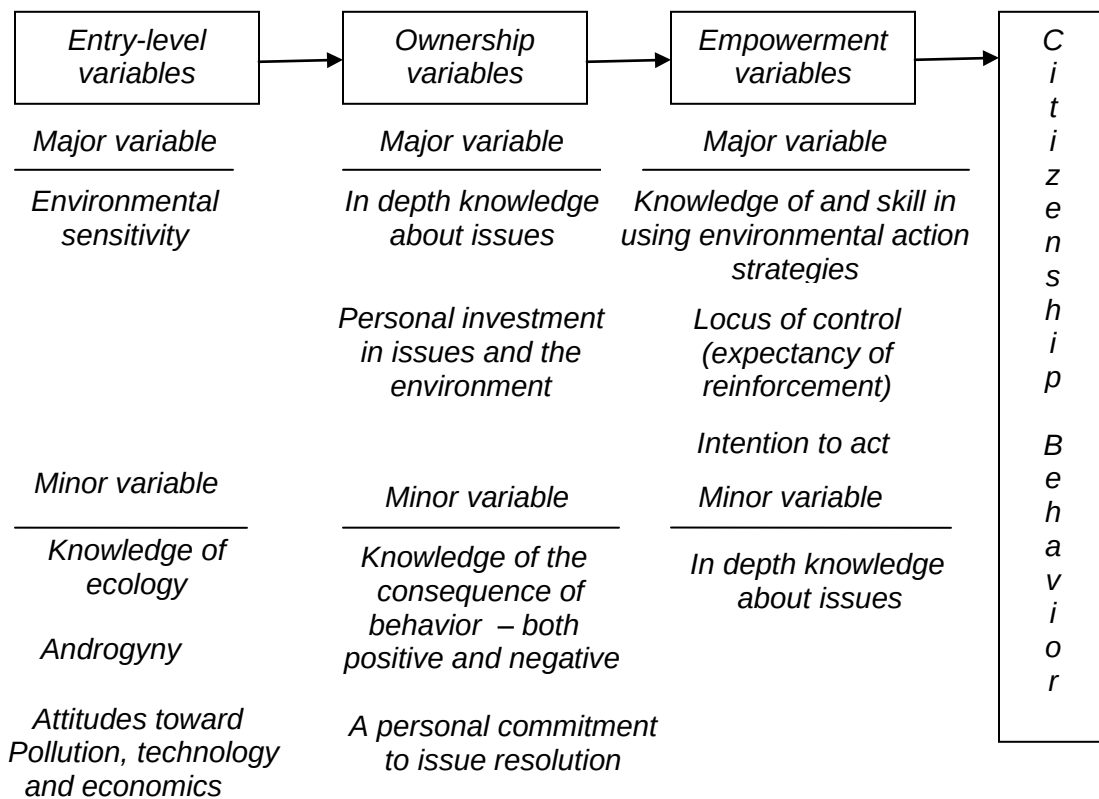
Untuk memahami suatu masalah lingkungan seperti sensitivitas lingkungan membutuhkan solusi terkait pengetahuan yang mendalam tentang

²⁹ H. R. Hungerford & T. L. Volk, *Changing Learner Behavior through Environmental Education* (The Journal of Environmental Education, 1990), p. 259-260.

³⁰ *loc.cit.*,

isu-isu (*knowledge of issues*), artinya sebelum seseorang secara sengaja berpartisipasi dalam masalah lingkungan maka orang tersebut harus dapat menyadari adanya isu terkait masalah lingkungan tersebut. Dalam penelitian ini, isu terkait masalah lingkungan adalah pengetahuan dasar Ekologi.

Model perilaku lingkungan masyarakat yang dipelopori oleh Hungerford dan Volk terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Environmental Behavior Model: Major and Minor Variables Involved in Environmentally Responsible Behavior*

B. Kerangka Berpikir

Ekologi mengandung segala hal tentang lingkungan. Ekologi penting untuk dipelajari oleh manusia, karena manusia merupakan komponen

lingkungan hidup yang setiap hari berada dalam lingkungan hidup. Manusia perlu memiliki pengetahuan dasar tentang lingkungan hidupnya, agar dapat melakukan pencegahan dan penanggulangan masalah lingkungan yang berasal dari faktor alam maupun aktivitas manusia. Manusia yang tidak memiliki pengetahuan dasar tentang lingkungan akan mengalami kesulitan dalam melakukan penanggulangan bencana alam, sehingga perbaikan lingkungan yang rusak tidak akan terurus dengan baik.

Aktivitas manusia juga dapat menimbulkan masalah lingkungan. Manusia beraktivitas setiap hari tidak terlepas dari interaksinya dengan lingkungan hidup. Interaksi antara manusia dengan lingkungan hidupnya dapat menimbulkan dampak positif dan negatif. Dampak positif menyebabkan kemajuan peradaban manusia melalui adanya teknologi. Contoh dari teknologi adalah mesin *filling* yang digunakan untuk pembuatan sabun cair, berfungsi sebagai produk pembersih tubuh manusia. Produk pembersih seperti sabun memang membuat tubuh manusia menjadi bersih, tetapi beberapa zat kimia yang terkandung dalam sabun seperti *formaldehyde* (formalin) dapat memberikan dampak negatif bagi manusia.

Dampak negatif yang diberikan adalah munculnya suatu gangguan medis yang disebut dengan *Environmental Sensitivity* (Sensitivitas Lingkungan). Sensitivitas lingkungan bukanlah keadaan seseorang yang sensitif terhadap lingkungan, tetapi keadaan faktor lingkungan yang membuat seseorang menjadi sensitif terhadap lingkungan. Hal tersebut menunjukkan

bahwa sensitivitas lingkungan terjadi pada seseorang yang berada dalam lingkungan yang spesifik seperti di lingkungan rumah saja, di lingkungan kantor saja, atau di lingkungan sekolah saja.

Setiap manusia dapat mengalami sensitivitas lingkungan, termasuk siswa. Selama di sekolah, siswa dapat terkena reaksi-reaksi pemicu sensitivitas seperti larutan kimia dalam laboratorium, asap kendaraan bermotor di tempat parkir, produk pembersih di kamar mandi, radiasi elektromagnetik di kelas, dan makanan yang dijual di kantin. Larutan kimia, asap kendaraan bermotor, produk pembersih, radiasi elektromagnetik, dan makanan merupakan beberapa contoh dari faktor-faktor lingkungan yang dipelajari oleh siswa tingkat pertama di jenjang SMA pada materi Ekologi di sekolah.

Pengetahuan dasar Ekologi dapat membantu siswa tingkat pertama untuk mengenali lingkungan sekolah yang baru, agar nantinya siswa dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan sekolahnya. Siswa yang kurang memiliki pengetahuan dasar Ekologi, diduga tidak akan menyadari ketika dirinya terkena sensitivitas lingkungan. Siswa yang memiliki pengetahuan dasar Ekologi tinggi akan menyadari ketika dirinya terkena sensitivitas lingkungan, karena tingkat pengetahuan yang dimilikinya lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang kurang memiliki pengetahuan dasar Ekologi sehingga diduga bahwa semakin tinggi pengetahuan dasar Ekologi maka semakin tinggi pula sensitivitas lingkungan siswa.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan definisi dan kerangka teoritik, maka hipotesis penelitian ini adalah “Terdapat Hubungan Positif Antara Pengetahuan Dasar Ekologi dengan Sensitivitas Lingkungan Siswa”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Tujuan operasional penelitian ini adalah (1) mengukur pengetahuan dasar Ekologi siswa SMA; (2) mengukur sensitivitas lingkungan siswa SMA; dan (3) menganalisis hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa SMA.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 31 Jakarta pada bulan Maret-April tahun 2017.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei melalui studi korelasional. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang diteliti yaitu pengetahuan dasar Ekologi sebagai variabel bebas (X) dan sensitivitas lingkungan siswa sebagai variabel terikat (Y). Model konstelasi hubungan antara kedua variabel penelitian terlihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Pola Hubungan Antar Variabel Penelitian

Keterangan:

X = variabel Pengetahuan dasar Ekologi

Y = variabel Sensitivitas lingkungan

→ = hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan
Sensitivitas lingkungan siswa

D. Populasi dan Sampling

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri kelas X program MIA di DKI Jakarta.

2. Prosedur sampling

Berdasarkan populasi di atas, maka prosedur pengambilan sampel menggunakan teknik pemilihan bertingkat (*Multistage Random Sampling*) yang terdiri dari empat tahapan. Pada tahap pertama, menentukan wilayah dari DKI Jakarta yang digunakan sebagai sampel wilayah dalam penelitian yaitu Jakarta Timur yang dipilih menggunakan sampling purposif (*purposive sampling*). Pada tahap kedua, wilayah Jakarta Timur terdiri dari 10 kecamatan³¹ dan terpilih kecamatan Pulogadung dengan teknik *cluster random sampling*.

³¹ Departemen Dinas Pendidikan, *Program Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar dan Menengah* (Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2016).

Pada tahap ketiga, kecamatan Pulogadung memiliki 9 SMA Negeri³² dan terpilih SMA Negeri 31 Jakarta sebagai sampel sekolah dengan teknik *cluster random sampling*. Pada tahap keempat, SMA Negeri 31 Jakarta memiliki empat kelas kelas X program MIA dan terpilih sampel kelas untuk penelitian dengan teknik *cluster random sampling* yaitu kelas X MIA 1 yang terdiri dari 36 siswa, kelas X MIA 2 yang terdiri dari 36 siswa, dan kelas X MIA 3 yang terdiri dari 36 siswa, sedangkan kelas X MIA 4 terpilih sebagai sampel kelas untuk uji coba validitas instrumen.

Jumlah responden yang mengisi instrumen dari kelas X MIA 1, 2, dan 3 diperoleh sebanyak 100 siswa dan berdasarkan jumlah ini maka dipilihlah sampel penelitian sebanyak 93 siswa dengan teknik *simple random sampling*. Uji validitas instrumen diberikan pada sampel yang telah terpilih secara acak karena rumus-rumus pengujian validitas butir diturunkan dari konsep teori probabilitas, sehingga harus ditentukan secara *random*³³. Pemilihan sampel penelitian wajib dipilih secara acak karena prasyarat pada pengujian hipotesis harus berasal dari data sampel yang random, normal, dan homogen³⁴.

Selanjutnya, nilai *standard error* sebesar 0,148 yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan rumus McClave³⁵, yaitu sebagai berikut:

³² *Ibid.*,

³³ Edward A. McBean, Rovers, & A. Frank, *Statistical Procedures For Analysis of Environmental Monitoring Data and Risk Assessment* (New Jersey: Prentice Hall, 1998). p. 216.

³⁴ *Ibid.*,

³⁵ Lampiran 6, p. 78.

$$SE = \frac{S_x}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{1,429}{\sqrt{93}} = 0,1482$$

Standar error yang kurang dari satu, menunjukkan bahwa jumlah sampel dalam penelitian sudah homogen dan representatif (Lampiran 6).

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam proses penelitian ini dengan menyebar instrumen tes pengetahuan dasar Ekologi dan instrumen skala sensitivitas lingkungan ke satu kelas terlebih dahulu yaitu kelas X MIA 4 dengan sampel 36 siswa untuk uji validitas dan reliabilitas instrumen. Instrumen yang telah valid dan reliabel disebarkan kepada responden yaitu 100 siswa dari kelas X MIA 1, 2, dan 3.

F. Instrumen Penelitian

1. Definisi Konseptual Pengetahuan Dasar Ekologi

Pengetahuan dasar Ekologi adalah segala sesuatu yang diketahui oleh seseorang melalui penanaman konsep dasar Ekologi yang meliputi konsep-konsep ekosistem, energi, siklus biogeokimia, dan diversitas jenis.

2. Definisi Operasional Pengetahuan Dasar Ekologi

Pengetahuan dasar Ekologi adalah segala sesuatu yang diketahui oleh siswa melalui penanaman konsep dasar Ekologi yang meliputi konsep-konsep ekosistem, energi, siklus biogeokimia, dan diversitas jenis. Pengetahuan dasar Ekologi siswa diukur menggunakan tes berjumlah 40 butir pertanyaan dengan dua opsi, yaitu Benar dan Salah yang terdiri dari empat tingkat ranah kognitif (C_1 , C_2 , C_3 , dan C_4). Skoring pada butir yang dijawab dengan benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0.

Indikator pada kisi-kisi instrumen ini dibuat berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan Kurikulum 2013 Revisi yang digunakan di sekolah, yaitu (3.1) memahami tentang ruang lingkup Biologi; (3.9) menganalisis informasi dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya; (3.10) menganalisis perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan tersebut bagi kehidupan, maka indikator kisi-kisi instrumen ini adalah (1) mengklasifikasikan data; (2) mengelompokkan data berdasarkan ciri-ciri persamaan atau perbedaannya; (3) mengenali prinsip-prinsip; dan (4) mengenali struktur.

3. Kisi-kisi Instrumen Tes Pengetahuan Dasar Ekologi

Berdasarkan definisi konseptual dan operasional, maka kisi-kisi instrumen tes pengetahuan dasar Ekologi terlihat pada Tabel 5:

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Tes Pengetahuan Dasar Ekologi

No.	Sub Dimensi Pengetahuan	Ranah Kognitif	Konsep Dasar Ekologi			
			Ekosistem	Energi	Siklus	Diversitas Jenis
1.	Klasifikasi	C ₁	1	25	30	16
		C ₂	26	36*		
		C ₃		28*		8*
		C ₄	2		5	
2.	Kategori	C ₁	6*	19*	34	15
		C ₂	38*	11		
		C ₃	12		17	
		C ₄		27		40
3.	Prinsip	C ₁	13*	23*	22*	32
		C ₂	3*	7		
		C ₃	31	4		
		C ₄			21	14*
4.	Generalisasi	C ₁	9	29	35*	37
		C ₂	18			
		C ₃		24	39	
		C ₄	20	10		33*

* : butir tidak valid

4. Definisi Konseptual Sensitivitas Lingkungan

Sensitivitas lingkungan adalah suatu kepekaan berlebihan seseorang terhadap berbagai reaksi kimia, radiasi elektromagnetik, dan faktor lingkungan lainnya pada tingkat paparan yang secara umum dapat ditoleransi oleh banyak orang di lingkungan sehari-harinya.

5. Definisi Operasional Sensitivitas Lingkungan

Sensitivitas lingkungan adalah suatu kepekaan berlebihan siswa terhadap berbagai reaksi kimia, radiasi elektromagnetik, dan faktor lingkungan lainnya pada tingkat paparan yang secara umum dapat ditoleransi oleh banyak orang di lingkungan sekolahnya. Sensitivitas lingkungan siswa diukur menggunakan Skala Sensitivitas Lingkungan dalam bentuk opinier berjumlah 40 butir pernyataan dengan sifat butir-butir pernyataan ada yang negatif dan positif disusun secara berselang-seling atau tidak berurutan serta memiliki lima skala pilihan untuk reaksi siswa terhadap komponen lingkungan di sekolah yaitu Selalu, Sering, Kadang-kadang, Jarang, dan Tidak Pernah.

Skoring pada pernyataan positif yaitu skor 5 diberikan untuk skala selalu, skor 4 diberikan untuk skala sering, skor 3 diberikan untuk skala kadang-kadang, skor 2 diberikan untuk skala jarang, dan skor 1 diberikan untuk skala tidak pernah, sedangkan pada pernyataan negatif yaitu skor 1 diberikan untuk skala selalu, skor 2 diberikan untuk skala sering, skor 3 diberikan untuk skala kadang-kadang, skor 4 diberikan untuk skala jarang, dan skor 5 diberikan untuk skala tidak pernah. Indikator pada instrumen, yaitu (1) reaksi siswa terhadap komponen lingkungan di sekolah melalui indera penglihatan; (2) reaksi siswa terhadap komponen lingkungan di sekolah melalui indera penciuman; (3) reaksi siswa terhadap komponen lingkungan di sekolah melalui indera pengecap; dan (4) reaksi siswa terhadap komponen lingkungan di sekolah melalui indera peraba.

6. Kisi-kisi Instrumen Skala Sensitivitas Lingkungan

Berdasarkan definisi konseptual dan operasional, maka kisi-kisi instrumen Skala Sensitivitas Lingkungan terlihat pada Tabel 6:

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Skala Sensitivitas Lingkungan

No.	Dimensi	Indikator Sensitivitas Lingkungan	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Indera penglihatan	Mata menjadi merah setelah terkena asap-asap yang berada di udara sekitar lingkungan sekolah.	1	10
			4	
			11	
		Mata menjadi berair setelah menggunakan peralatan laboratorium di sekolah.	14	
		Terdapat lingkaran hitam di bawah mata setelah beberapa saat menatap layar peralatan telekomunikasi.	18	
			21	
			24*	
		Penglihatan kabur setelah terkena radiasi elektromagnetik yang berada di dalam ataupun luar ruangan sekitar lingkungan sekolah.	31	
			34	
			37	
2.	Indera penciuman	Sesak napas setelah menghirup asap-asap yang berada di udara sekitar lingkungan sekolah.	7	10
			10	
		Hidung bersin-bersin setelah menghirup aroma dari cat petrokimia pada dinding bangunan sekolah.	15	

No.	Dimensi	Indikator Sensitivitas Lingkungan	Nomor Butir	Jumlah Butir
	Indera penciuman	Hidung bersin-bersin setelah menghirup produk beraroma yang berada di dalam kelas.	20*	10
			25	
		Hidung bersin-bersin ketika menghirup aroma bahan bakar di tempat parkir sekolah.	32	
		Hidung tersumbat setelah menghirup aroma dari produk perawatan pribadi.	35	
		Hidung tersumbat setelah menghirup aroma dari produk pembersih di kamar mandi sekolah.	36	
			38	
		Batuk-batuk ketika berada di ruangan dengan penyegar udara di dalamnya.	40	
3.	Indera pengecapan	Tubuh mengalami kelesuan setelah memakan makanan instan di kantin sekolah.	2	10
			5	
		Sulit berkonsentrasi setelah memakan makanan instan di kantin sekolah.	6	
			9	
		Tubuh mual ketika berada di ruangan dengan penyegar udara di dalamnya.	12	
		Tubuh mual setelah meminum air dari kemasan botol plastik.	17*	
		Kepala pusing setelah menggunakan peralatan telekomunikasi.	22	
			23*	

No.	Dimensi	Indikator Sensitivitas Lingkungan	Nomor Butir	Jumlah Butir
	Indera pengecapan	Perut mulas setelah memakan makanan instan di kantin sekolah.	28	10
		Perut langsung terasa kembung sesaat setelah meminum air dari kemasan botol plastik.	33	
4.	Indera peraba	Kulit terasa gatal setelah terkena produk pembersih di kamar mandi sekolah.	3	10
			8	
		Kulit terasa gatal setelah terkena produk perekat yang terdapat di ruang kelas.	13	
		Kulit terasa gatal ketika berada dalam ruangan dengan penyegar udara di dalamnya.	16*	
		Kulit terasa gatal setelah terkena tinta peralatan tulis yang terdapat di ruang kelas.	19	
			26	
			27	
		Kulit mengalami iritasi setelah terkena produk perawatan pribadi.	29	
		Kulit mengalami iritasi setelah terkena cat petrokimia pada dinding bangunan sekolah.	30	
		Kulit mengalami iritasi setelah tersentuh dengan peralatan laboratorium di sekolah.	39*	

* : butir tidak valid

7. Pengujian Validitas

Validitas yang digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan dasar Ekologi siswa adalah validitas butir yang dihitung dengan teknik korelasi *Point Biserial* yang merupakan ukuran statistik untuk mengestimasi hubungan antara data yang memiliki skala dikotomus dan skala interval. Berdasarkan hasil perhitungan, dari 40 butir pertanyaan terdapat 27 butir valid dan 13 butir tidak valid³⁶. Validitas yang digunakan pada instrumen skala sensitivitas lingkungan siswa dihitung menggunakan rumus *Pearson Product Moment*. Berdasarkan hasil perhitungan, dari 40 butir pernyataan terdapat 34 butir valid dan 6 butir tidak valid³⁷.

8. Penghitungan Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas instrumen tes pengetahuan dasar Ekologi siswa dihitung menggunakan Metode *Kuder-Richardson (KR₂₀)*. Berdasarkan hasil perhitungan, koefisien reliabilitas instrumen tes pengetahuan dasar Ekologi sebesar 0,993. Koefisien reliabilitas yang diinterpretasikan sebesar 0,986 yang menunjukkan bahwa sekitar 98,6% dari jumlah responden menganggap bahwa instrumen tes pengetahuan dasar Ekologi dapat dipercaya (Lampiran 4).

³⁶ Lampiran 3, p. 70-76.

³⁷ *Ibid.*,

Koefisien reliabilitas instrumen skala sensitivitas lingkungan siswa dihitung menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Berdasarkan hasil perhitungan, koefisien reliabilitas instrumen skala sensitivitas lingkungan siswa sebesar 0,879. Koefisien reliabilitas yang diinterpretasikan sebesar 0,773 yang menunjukkan bahwa sekitar 77.3% dari jumlah responden menganggap bahwa instrumen skala sensitivitas lingkungan siswa dapat dipercaya (Lampiran 4).

G. Hipotesis Statistik

Perumusan hipotesis statistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \rho_{xy} = 0$$

$$H_1 : \rho_{xy} > 0$$

Keterangan:

ρ_{xy} = koefisien korelasi populasi antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

Uji normalitas data dihitung menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* pada taraf signifikansi 0,05. Uji homogenitas data dihitung menggunakan Uji *Bartlett* pada taraf signifikansi 0,05.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan pengujian regresi linier dan korelasi sederhana dengan Uji-F serta Uji-t melalui ANAVA. Pengujian model regresi dan linieritas menghitung koefisien korelasi dengan *Pearson Product Moment* pada taraf signifikansi 0,05.

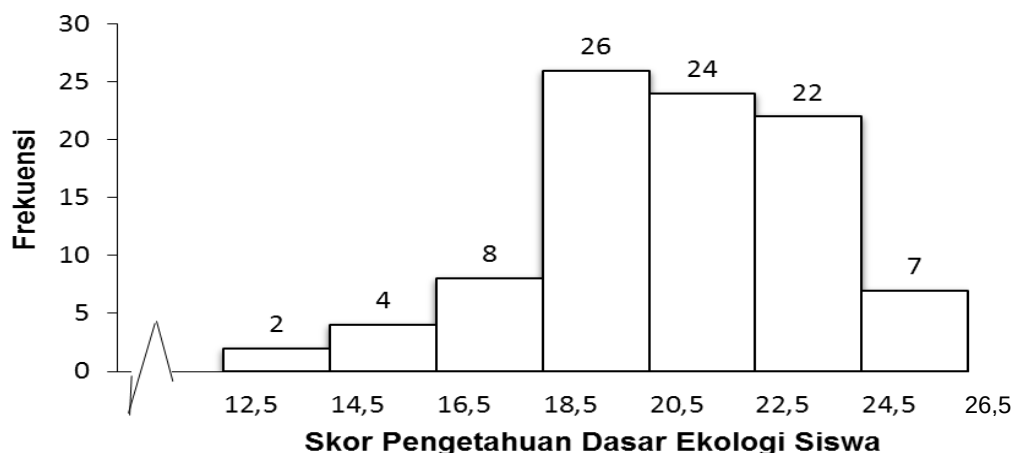
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa

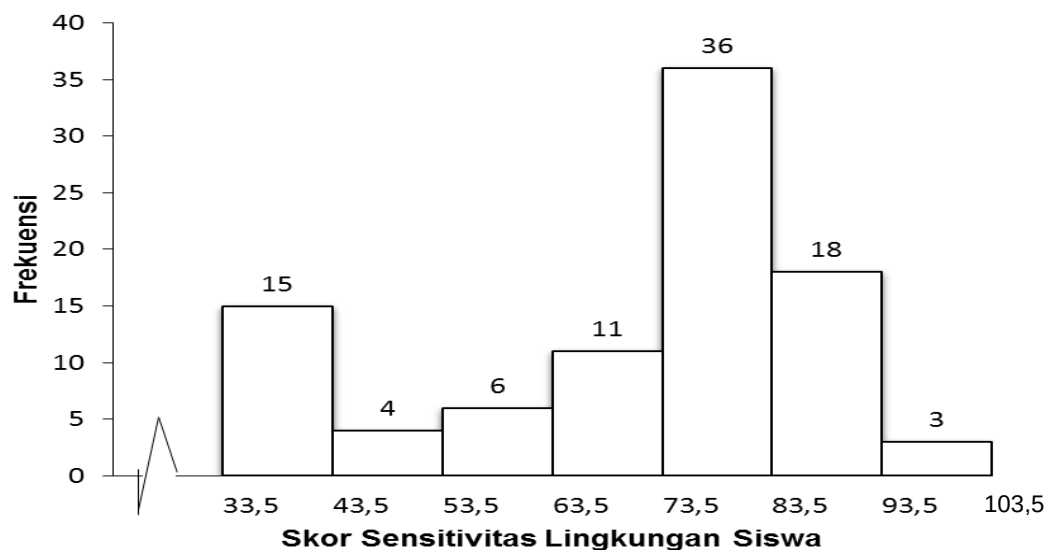
Data hasil penelitian yang diperoleh berupa skor dari variabel pengetahuan dasar Ekologi siswa dan sensitivitas lingkungan siswa. Berdasarkan hasil perhitungan pada tes pengetahuan dasar Ekologi siswa diperoleh rata-rata skor tes pengetahuan dasar Ekologi sebesar 20,881. Median skor sebesar 21. Modus skor sebesar 23. Hasil skor tertinggi sebesar 26 dan skor terendah sebesar 13. Skor dengan frekuensi tertinggi berada pada interval 19 - 20 yaitu sebanyak 26 siswa dengan frekuensi relatif sebesar 27%. Skor dengan frekuensi terendah berada pada interval 13 - 14 yaitu sebanyak 2 siswa dengan frekuensi relatif sebesar 2%. Distribusi frekuensi skor pengetahuan dasar Ekologi siswa dapat dilihat pada Gambar 3 (Lampiran 6).



Gambar 3. Distribusi Frekuensi Skor Pengetahuan Dasar Ekologi

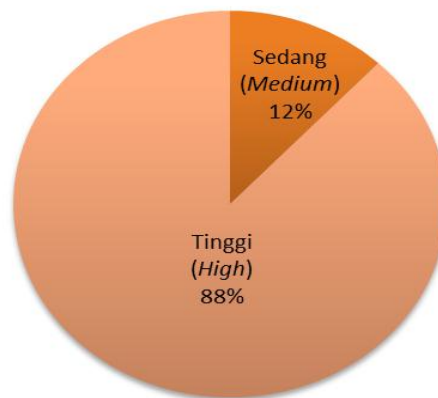
2. Sensitivitas Lingkungan Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan pada instrumen sensitivitas lingkungan siswa diperoleh rata-rata skor sensitivitas lingkungan siswa sebesar 70,355. Median skor sebesar 77. Modus skor sebesar 81. Varian pada seluruh butir valid instrumen skala sensitivitas lingkungan sebesar 2,042. Hasil skor tertinggi sebesar 97 dan skor terendah sebesar 34. Skor dengan frekuensi tertinggi berada pada interval 74 - 83 yaitu sebanyak 36 siswa dengan frekuensi relatif sebesar 39%. Skor dengan frekuensi terendah berada pada interval 94 - 103 yaitu sebanyak 3 siswa dengan frekuensi relatif sebesar 3%. Distribusi frekuensi skor sensitivitas lingkungan siswa dapat dilihat pada Gambar 4 (Lampiran 6).



Gambar 4. Distribusi Frekuensi Skor Sensitivitas Lingkungan Siswa

Skor pengetahuan dasar Ekologi siswa yang diperoleh dibagi menjadi tiga kategori menggunakan pendekatan Skala *Guttman*³⁸ yaitu skor 66,7 - 100% untuk pengetahuan dasar Ekologi tinggi, skor 33,4 - 66,6% untuk pengetahuan dasar Ekologi sedang, dan skor 0 - 33,3% untuk pengetahuan dasar Ekologi rendah. Persentase skor dengan kategori pengetahuan dasar Ekologi tinggi sebesar 88% dan kategori pengetahuan dasar Ekologi sedang sebesar 12%. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 5 (Lampiran 6).

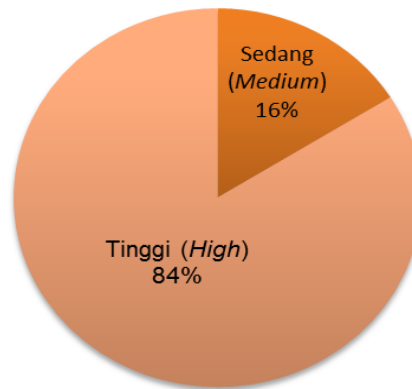


Gambar 5. Persentase Skor Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa

Skor sensitivitas lingkungan siswa yang diperoleh dibagi menjadi dua kategori menggunakan pedoman penilaian kriteria skor yang dibuat oleh Claudia S. Miller yaitu *Quick Environmental Exposure and Sensitivity*

³⁸ Hervé Abdi, *Encyclopedia of Research Design* (USA: The University of Texas, 2010).

Inventory (QEESI) dengan ketentuan skor 40 - 100 untuk sensitivitas lingkungan tinggi, skor 20 - 39 untuk sensitivitas lingkungan sedang, dan skor 0 - 19 untuk sensitivitas lingkungan rendah³⁹. Persentase skor dengan kategori sensitivitas lingkungan tinggi sebesar 84% dan kategori sensitivitas lingkungan rendah sebesar 16%. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 6 (Lampiran 6).



Gambar 6. Persentase Skor Sensitivitas Lingkungan Siswa

3. Pengujian Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Pada data penelitian yang diuji, normalitas berupa nilai galat taksiran yaitu selisih antara $Y - \hat{Y}$. Setelah mendapat persamaan regresi $\hat{Y} = a + bX$, kemudian menentukan skor X pada setiap sampel sehingga diperoleh $\hat{Y}$ setiap sampel. $\hat{Y}$ dipakai untuk mengurangi nilai Y skor mentah. Berdasarkan

³⁹ Isam Alobid, *Multiple Chemical Sensitivity Worsens Quality of Life and Cognitive and Sensorial Features of Sense of Smell* (Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014).

hasil perhitungan, diperoleh nilai a_{maks} lebih kecil dari D_{tabel} , yaitu sebesar $0,084 < 0,141$, maka terima H_0 yang berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Lampiran 7).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett* pada $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil perhitungan, $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, yaitu $40,822 < 119,870$ maka terima H_0 yang artinya variansi data homogen (Lampiran 8). Hal ini menandakan kelompok-kelompok Y pada X tertentu bersifat homogen.

4. Pengujian Hipotesis

Model regresi yang diperoleh yaitu $\hat{Y} = 28,175 + 0,495X$ (Lampiran 9). Model regresi ini menunjukkan bahwa setiap penambahan satu skor pengetahuan dasar Ekologi siswa (X), maka skor sensitivitas lingkungan siswa (Y) bertambah sebesar 0,495, artinya, jika skor pengetahuan dasar Ekologi siswa sebesar 0, maka skor sensitivitas lingkungan siswa sebesar 28,175.

Pengujian keberartian model regresi memperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $34,657 > 6,921$, maka tolak H_0 pada $\alpha = 0,01$ yang artinya model regresi $\hat{Y} = 28,175 + 0,495X$ signifikan. Pada pengujian linieritas memperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,519 < 2,418$ pada $\alpha = 0,01$, yang menunjukkan bahwa

hubungan linier (Lampiran 9). Tabel analisis varians regresi linier sederhana pada model regresi $\hat{Y} = 28,175 + 0,495X$ terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Varians Regresi Linier Sederhana Model Regresi
 $\hat{Y} = 28,175 + 0,495X$

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Total (T)	93	490001				
Regresi (a)	1	460332	460332			
Regresi (b/a)	1	8183	8183	34,657123 **	3,9457	6,9218
Sisa (S)	91	21486	236			
Tuna Cocok	12	1578	131	0,519 ^{ns}	1,8769	2,4182
Galat (Error)	79	19908	252			

** : sangat signifikan; ^{ns} : non signifikan

Keterangan:

** = regresi signifikan ($34,657 > 6,921$ pada $\alpha = 0,01$)

ns = regresi berbentuk linier ($0,519 < 1,876$ pada $\alpha = 0,05$)

dk = derajat kebebasan

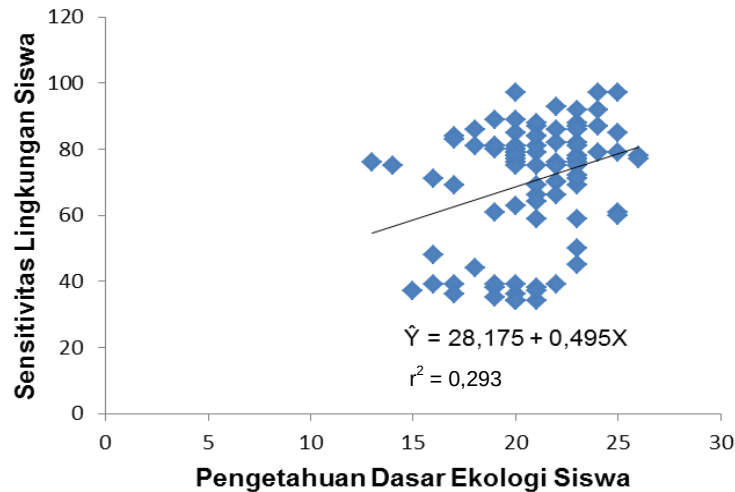
JK = jumlah kuadrat

RJK = rata-rata jumlah kuadrat

n = banyaknya pasangan data

k = banyaknya kelompok Y untuk harga X tertentu

Gambaran hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Model Regresi Linier Sederhana antara Pengetahuan Dasar Ekologi dengan Sensitivitas Lingkungan Siswa

Pengujian prasyarat menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, dapat dilanjutkan analisis korelasi untuk mengetahui hubungan antar variabel menggunakan *Pearson Product Moment*. Besarnya hubungan antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa dihitung menggunakan koefisien korelasi (r_{xy}). Berdasarkan hasil perhitungan, koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,293. Berdasarkan koefisien korelasi, $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,932 > 1,986$ pada $\alpha = 0,05$, maka tolak H_0 yang menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara kedua variabel signifikan dan terdapat hubungan positif antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa.

Koefisien determinasi yang diperoleh sebesar 0,086 menunjukkan bahwa pengetahuan dasar Ekologi memberikan kontribusi terhadap sensitivitas lingkungan siswa sebesar 8,6%. Dengan kata lain, pengetahuan

dasar Ekologi hanya dapat menjelaskan sekitar 8,6% dari variasi pada sensitivitas lingkungan siswa sedangkan 91,4% disebabkan oleh faktor lain.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil dari pengujian hipotesis menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa, artinya jika tingkat pengetahuan dasar Ekologi siswa semakin tinggi maka tingkat sensitivitas lingkungan siswa semakin tinggi pula. Hal ini terbukti dari hasil perhitungan skor pada instrumen tes pengetahuan dasar Ekologi dan skala sensitivitas lingkungan, siswa dengan skor pengetahuan dasar Ekologi yang tinggi juga mendapatkan skor sensitivitas lingkungan yang tinggi pula. Salah satu contoh pada sampel nomor 86, skor pengetahuan dasar Ekologi yang diperoleh sebesar 96,3%, termasuk ke dalam kategori pengetahuan tinggi dan skor sensitivitas lingkungan yang diperoleh sebesar 97 termasuk ke dalam kategori sensitivitas lingkungan tinggi (Lampiran 6).

Hal ini sesuai dengan teori pengetahuan yang dikemukakan oleh Bloom, jika semakin banyak aspek dan objek yang diketahui oleh seseorang maka akan menimbulkan sikap yang semakin positif terhadap objek tersebut, artinya siswa dengan skor pengetahuan dasar Ekologi yang tinggi telah memiliki pemahaman lebih banyak tentang hal-hal yang terkait dengan lingkungan hidupnya termasuk lingkungan sekolah daripada siswa dengan

skor pengetahuan dasar Ekologi yang rendah. Siswa yang lebih banyak memiliki pemahaman tentang lingkungan hidupnya akan melakukan adaptasi lebih cepat di lingkungan sekolah⁴⁰. Siswa juga telah memiliki pemahaman tentang peran dirinya bagi lingkungan hidup dan siswa cenderung lebih tanggap menyadari ketika dirinya mengalami sensitivitas lingkungan⁴¹.

Siswa dengan tingkat pengetahuan dasar Ekologi yang rendah kurang memiliki pemahaman tentang peran dirinya bagi lingkungan hidup, siswa dalam kategori ini hanya berperan untuk suatu komunitas atau lingkungan sosial tertentu⁴². Jika hal ini diabaikan, maka siswa tidak dapat mencapai kompetensi pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Kompetensi pembelajaran yang pertama adalah memahami tentang ruang lingkup Biologi, jika kompetensi ini tidak tercapai maka siswa akan lebih lambat untuk beradaptasi di lingkungan sekolahnya⁴³. Kompetensi yang kedua adalah menganalisis ekosistem dan seluruh interaksi yang berlangsung di dalamnya, jika ini tidak tercapai maka siswa tidak dapat memahami peran komponen lingkungan hidup yang lain di sekitarnya⁴⁴. Kompetensi yang ketiga adalah menganalisis perubahan lingkungan dan

⁴⁰ H. A. Andrews & Sr. C. Roy, *Essentials of the Roy Adaptation Model* (California: Appleton Century Crofts, 1986).

⁴¹ Sr. C. Roy, *The Roy Adaptation Model 3rd Edition* (New York: Upper Saddle River, 2009).

⁴² Anna Elizabeth McGinn, *Quantifying and Understanding Ecological Literacy: A Study of First Year Students at Liberal Arts Institutions* (Pennsylvania: Honors These By Year, 2014).

⁴³ Brooke Baldauf McBride, *Essential Elements of Ecological Literacy and the Pathways to Achieve it: Perspectives of Ecologists* (USA: University of Montana, 2011).

⁴⁴ David Orr, *Ecology Literacy* (New York: Suny Press, 1992).

dampak dari perubahan tersebut bagi kehidupan, jika kompetensi ini tidak tercapai maka siswa cenderung tidak tanggap menyadari ketika dirinya mengalami sensitivitas lingkungan⁴⁵.

Selain untuk mencapai kompetensi pembelajaran bagi siswa, pengetahuan dasar Ekologi yang tinggi diperlukan karena siswa merupakan bagian integral dari lingkungan sekolahnya yang berarti bahwa keberadaan siswa tidak dapat dipisahkan dari lingkungan sekolah⁴⁶. Siswa juga harus meningkatkan pengetahuan dasar Ekologi agar dapat menyadari jika masalah lingkungan timbul di lingkungan sekolahnya seperti sensitivitas lingkungan. Tingkat sensitivitas lingkungan siswa tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dasar Ekologi, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lain.

Faktor yang pertama adalah faktor hormon, jika seorang siswi yang sedang mengalami menstruasi lalu terkena pemicu reaksi sensitivitas maka reaksi sensitivitas yang timbul akan lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi ketika dirinya sedang tidak menstruasi⁴⁷. Faktor yang kedua adalah *significant life experience*, jika seorang siswa memiliki luka di tangan setelah mengalami kecelakaan maka dirinya dapat mengalami sensitivitas lingkungan yang tinggi ketika luka di tangannya terkena bahan kimia seperti sabun

⁴⁵ Anna Polaskova, *Lectures on Ecology and Environmental Protection* (Prague: Charles University, 2013).

⁴⁶ Jordan, *What Should Every Citizen Know About Ecology* (USA: Front Ecology Environment, 2009).

⁴⁷ Michael Jawer, *Environmental Sensitivity: Inquiry Into a Possible Link with Apparitional Experience* (USA: Journal of the Society for Physical Research, 2006), p. 25.

mandi⁴⁸. Faktor yang ketiga adalah penyakit yang tengah diderita, jika seorang siswa tengah menderita migrain berada di ruangan dengan *air conditioner* di dalamnya maka kepalanya akan semakin terasa sakit. Faktor yang terakhir adalah kondisi genetik *pre-programmed*, suatu kondisi seseorang yang mengalami gangguan indera karena diwariskan dari kondisi gen orang tuanya seperti gangguan indera penglihatan yaitu rabun jauh⁴⁹. Jika seorang siswa penderita rabun jauh menatap layar komputer dalam rentang waktu yang lama maka penglihatannya akan lebih sering kabur dibandingkan dengan siswa yang memiliki mata sehat.

Faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa berbagai komponen lingkungan hidup berkontribusi terhadap tingginya tingkat sensitivitas lingkungan yang dialami oleh siswa. Oleh karena itu, pengetahuan dasar Ekologi perlu diperbanyak oleh siswa agar dapat memahami peran komponen lingkungan hidup tersebut kemudian sensitivitas lingkungan siswa dapat ditingkatkan pula.

⁴⁸ *Ibid.*,

⁴⁹ Michael Jawer, *op.cit*, p. 26-30.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diketahui bahwa terdapat hubungan positif antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan maka terdapat tiga implikasi, yaitu:

1. Implikasi kebijakan (*policy implication*), artinya materi Ekologi dapat dimasukkan sebagai materi pembelajaran tersendiri dalam kurikulum agar dapat meningkatkan sensitivitas lingkungan siswa.
2. Implikasi teoritik (*theoretical implication*), artinya model *Responsible Environmental Behavior* yang dikemukakan oleh Hines dalam Hungerford & Volk menjelaskan bahwa sebelum seseorang (dalam penelitian ini adalah siswa) memiliki niat untuk melakukan suatu tindakan dalam memecahkan masalah seperti masalah lingkungan (dalam penelitian ini adalah sensitivitas lingkungan), maka siswa harus dapat menyadari terlebih dahulu adanya sensitivitas lingkungan tersebut (dalam hal ini siswa harus memiliki pengetahuan dasar Ekologi) yang dapat diberikan oleh pendidik lingkungan (dalam penelitian ini adalah guru). Guru harus

menumbuhkan kepekaan siswa terhadap lingkungan dengan cara menjadi contoh atau seorang panutan yang terlebih dahulu menunjukkan bagaimana sensitivitas lingkungan dapat dialami baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

3. Implikasi penelitian (*research implication*), artinya bagi penelitian selanjutnya dapat mencoba variabel lain yang dapat diambil dari gabungan antara model *Environmental Sensitivity* dengan *Responsible Environmental Behavior (REB)*.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi, maka saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menerapkan metode lain seperti metode eksperimen untuk melakukan pemecahan masalah lingkungan, dalam hal ini menangani masalah sensitivitas lingkungan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap subjek penelitian lain yang berkaitan dengan kedua variabel selain siswa seperti karyawan di perkantoran atau masyarakat di suatu lingkungan hidup tertentu lainnya.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap faktor lain yang berhubungan dengan sensitivitas lingkungan selain pengetahuan dasar Ekologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Hervé. 2010. *Encyclopedia of Research Design*. USA: The University of Texas.
- Alobid, Isam. 2014. *Multiple Chemical Sensitivity Worsens Quality of Life and Cognitive and Sensorial Features of Sense of Smell*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Andrews, H. A., dan Roy, Sr. C. 1986. *Essentials of the Roy Adaptation Model*. California: Appleton Century Crofts.
- Bloom, Benyamin. 1981. *Taxonomy of Educational Objective: The Classification of Educational Goals*. London: Longman Group.
- Chanlett, Emil T. 1973. *Environmental Protection First Edition*. USA: McGraw-Hill Book Company.
- Chanlett, Emil T. 1979. *Environmental Protection Second Edition*. USA: McGraw-Hill Book Company.
- Chawla, Louise. 1998. Significant Life Experiences Revisited: A Review of Research on Sources of Environmental Sensitivity. *Journal of Environmental Education*, 8 (3): 4.
- Departemen Dinas Pendidikan. 2016. *Program Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Hungerford, H. R., dan Volk, T. L. 1990. Changing Learner Behavior through Environmental Education. *Journal of Environmental Education*, 1 (1): 259-260.
- Jawer, Michael. 2006. Environmental Sensitivity: Inquiry Into a Possible Link with Apparitional Experience. *Journal of the Society for Physical Research*, 70 (882): 25-30.
- Jordan. 2009. *What Should Every Citizen Know About Ecology*. USA: Front Ecology Environment.

- McBean, E. A., dan Rovers, F. A. 1998. *Statistical Procedures For Analysis of Environmental Monitoring Data and Risk Assessment*. New Jersey: Prentice Hall.
- McBride, B. B. 2011. *Essential Elements of Ecological Literacy and the Pathways to Achieve It: Perspectives of Ecologists*. USA: University of Montana.
- McClave, J. T., George, P. P., dan Terry. 2011. *Statistic for Bussiness and Economics*. Boston: Pearson.
- McGinn, A. E. 2014. *Quantifying and Understanding Ecological Literacy: A Study of First Year Students at Liberal Arts Institutions*. Pennsylvania: Honors These By Year.
- McNaughton, S. J. dan Wolf, L. L. 1990. *Ekologi Umum Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Odum, E. P. 1991. *Basic Ecology*. USA: Saunders College Publishing.
- Orr, David. 1992. *Ecology Literacy*. New York: Suny Press.
- Polaskova, Anna. 2013. *Lectures on Ecology and Environmental Protection*. Prague: Charles University.
- Putrawan, I Made. 2014. *Konsep-konsep Dasar Ekologi dalam Berbagai Aktivitas Lingkungan*. Bandung: Alfabeta.
- Rowland, A. J., dan Cooper, Paul. 1983. *Environment and Health*. Northampton: The Castlefield Press.
- Roy, Sr. C. 2009. *The Roy Adaptation Model 3rd Edition*. New York: Upper Saddle River.
- Sears, M. E. 2007. *The Medical Perspective on Environmental Sensitivities*. Canada: Canadian Human Rights Commision.
- Thalbourne, M. A. 2000. Transliminality: A Review. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 10 (123): 1-34.
- Wiersma dan Jurs. 1990. *Educational Measurement and Testing*. Boston: MA Allyn and Bacon.

Lampiran 1. Instrumen Tes Pengetahuan Dasar Ekologi

Tes Pengetahuan Dasar Ekologi

Sekolah :
Nama :
Kelas / program :

Petunjuk pengerjaan soal

Berilah tanda centang (✓) pada salah satu pilihan Benar atau Salah yang Anda anggap adalah jawaban yang tepat!

1. Iritabilitas adalah kemampuan suatu organisme untuk menerima rangsang dan merespon rangsang dari luar tubuh organisme tersebut.

☐ Benar ☐ Salah

2. Penyebab keracunan merkuri melalui cara penderita mengkonsumsi ikan yang tercemar oleh merkuri diklasifikasikan sebagai agen abiotik, sebab merkuri termasuk agen abiotik penyebab penyakit sedangkan ikan yang tercemar berperan sebagai pembawa merkuri.

☐ Benar ☐ Salah

3. Penilaian pentingnya dampak terhadap lingkungan didasarkan pada dampak negatif dari suatu usaha atau kegiatan, sebab dalam menilai pentingnya dampak terhadap lingkungan, keterkaitan dan saling pengaruh dari masing-masing komponen penyusun lingkungan dapat diabaikan.

☐ Benar ☐ Salah

4. Baju apron dapat digunakan untuk mencegah paparan radiasi radioaktif, sebab baju apron dilapisi dengan timah hitam (Pb) yang dapat menahan radiasi radioaktif.

☐ Benar ☐ Salah

5. Lapisan ozon tidak dapat melindungi manusia dari tingginya intensitas radiasi elektromagnetik yang menyinari seluruh bagian bumi yaitu cahaya matahari, sebab lapisan ozon memiliki lapisan yang tipis sehingga kulit manusia dapat mengalami perubahan warna bahkan hingga terbakar.
- ☐ Benar ☐ Salah
6. Keanekaragaman hayati dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan papan seperti penggunaan kayu cendana untuk pembuatan kipas tangan.
- ☐ Benar ☐ Salah
7. Getaran suara yang masuk melalui lubang telinga sampai pada telinga bagian tengah adalah getaran suara yang berbentuk gerakan mekanis, sebab getaran suara yang berbentuk gerakan mekanis diubah menjadi “bentuk energi” di dalam telinga bagian dalam yang selanjutnya dikirim ke otak melalui urat saraf.
- ☐ Benar ☐ Salah
8. Seseorang yang membuang baterai bekas di sembarang tempat, merkuri atau asam sulfat kadmium (kandungan dalam baterai) akan meresap ke dalam tanah dan dapat membahayakan kesehatan penduduk sekitar yang meminum air dari sumur.
- ☐ Benar ☐ Salah
9. Sinar inframerah dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia yaitu iritasi pada kornea mata dan retina mata.
- ☐ Benar ☐ Salah
10. Gangguan pendengaran pekerja karena suara bising mesin produksi pabrik dapat mengganggu konsentrasi pekerja tersebut dalam bekerja, sebab terganggunya konsentrasi pekerja dapat menyebabkan menurunnya tingkat produktivitas kerja.
- ☐ Benar ☐ Salah

11. Penerangan satu arah atau terfokus pada satu arah sangat dibutuhkan untuk melihat benda-benda kecil seperti di ruang kerja pabrik jam serta kerajinan emas dan perak, sebab cahaya yang berlebihan dapat membuat mata cepat lelah dan menimbulkan rasa tidak nyaman.

☐ Benar ☐ Salah

12. Seseorang akan mendapatkan gambaran yang akurat tentang kualitas udara guna melakukan tindakan pencegahan dan pengendalian pencemaran setelah melakukan pemantauan terhadap lingkungan udara sekitar.

☐ Benar ☐ Salah

13. Keanekaragaman ekosistem terbentuk karena adanya faktor biotik dan abiotik yang saling berinteraksi.

☐ Benar ☐ Salah

14. Logam alloy kromium, nikel, dan besi banyak digunakan untuk membuat peralatan rumah sakit, laboratorium, dapur, dan farmasi sebab logam alloy kromium, nikel, dan besi sangat mudah untuk dibersihkan, tahan terhadap asam dan temperatur tinggi, serta anti karat.

☐ Benar ☐ Salah

15. Asbes adalah salah satu jenis polutan dalam bentuk zat kimia.

☐ Benar ☐ Salah

16. Upaya negara industri maju untuk mengurangi emisi karbon di bumi dikenal sebagai Protokol Kyoto.

☐ Benar ☐ Salah

17. Kegiatan yang dapat dilakukan agar lingkungan menjadi sehat yaitu menanam pepohonan di pekarangan rumah tetangga.

☐ Benar ☐ Salah

18. Keseimbangan lingkungan dapat menjadi rusak, artinya lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi kematian makhluk hidup.

☐ Benar ☐ Salah

19. Ledakan populasi manusia menjadi salah satu faktor munculnya permasalahan lingkungan.

☐ Benar ☐ Salah

20. Komponen-komponen lingkungan yang memiliki potensi penyebab penyakit secara umum selalu berada dalam keadaan stabil dan tidak berubah, sebab komponen lingkungan seperti gunung berapi tidak dapat dikategorikan sebagai komponen yang memiliki potensi penyebab penyakit.

☐ Benar ☐ Salah

21. Pada musim hujan, air tanah dan air permukaan yang berada di sekitar lokasi pertambangan (tambang emas memiliki limbah toksik/beracun dan berbahaya seperti air raksa (Hg)), sebab air hujan berpotensi besar dalam menyebar luaskan zat toksik yang terdapat di sekitar pertambangan ke dalam air tanah dan air permukaan.

☐ Benar ☐ Salah

22. Luas penyebaran pencemaran udara disebabkan oleh kecepatan angin.

☐ Benar ☐ Salah

23. Makhluk hidup dapat membebaskan energi dari senyawa yang ada pada dirinya melalui proses transportasi.

☐ Benar ☐ Salah

24. Ventilasi pada jendela rumah bertujuan untuk menukar udara bersih dari luar rumah dengan udara kotor dari dalam rumah.

☐ Benar ☐ Salah

25. Keberadaan gas karbon monoksida di dalam tubuh manusia akan memengaruhi sistem pencernaan dan panca indera manusia.

☐ Benar ☐ Salah

26. Pengukuran bioindikator terhadap penyakit biasanya dilakukan pada sumber penyakit dan darah penderita.

☐ Benar ☐ Salah

27. Air merupakan media yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan berbagai mikroorganisme, sebab air dapat berfungsi sebagai media penyebaran penyakit menular di antara manusia.

☐ Benar ☐ Salah

28. Pemakaian pestisida secara terus-menerus, selain mencemari lingkungan juga dapat memberikan dampak negatif lain yaitu resistensi serangga terhadap pestisida.

☐ Benar ☐ Salah

29. Gas pencemaran yang dihasilkan dari asap knalpot adalah karbon monoksida.

☐ Benar ☐ Salah

30. Sinar radioaktif yang selalu terdapat di alam terdiri dari sinar ultraviolet dengan intensitas tinggi.

☐ Benar ☐ Salah

31. Untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat, diselenggarakan upaya kesehatan dengan pendekatan promotif dan preventif.

☐ Benar ☐ Salah

32. Untuk menjaga kelestarian lingkungan sungai di daerah pemukiman yang berdekatan dengan pabrik, usaha paling tepat yang harus dilakukan adalah memproses limbah yang dihasilkan.

☐ Benar ☐ Salah

33. Seorang ibu yang mengkonsumsi sayur mengandung insektisida dikloro difenil trikhloroetana (DDT), tidak boleh menyusui anaknya karena akan membahayakan kesehatan bayi.

☐ Benar ☐ Salah

34. Peristiwa hujan asam terdapat pada siklus sulfur dalam ekosistem.

☐ Benar ☐ Salah

35. Pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara, produk dari industri perminyakan, dan gas alam akan melepaskan karbon yang sudah tersimpan selama jutaan tahun di geosfer bukanlah penyebab utama naiknya jumlah karbon dioksida di atmosfer.

☐ Benar ☐ Salah

36. Sinar radiasi yang berintegrasi dengan unsur biologis akan melepaskan energi, sebab energi yang dihasilkan dari sinar radiasi dapat menyebabkan gangguan kesehatan berupa matinya sel atau jaringan tubuh yang terkena.

☐ Benar ☐ Salah

37. Pencemaran udara dapat terjadi secara alamiah dan disebabkan oleh aktivitas manusia yang umumnya menghadirkan bahan pencemar berupa SO_x , CO , O_x , NO_x , debu, dan hidrokarbon yang telah melampaui ambang batas kualitas udara yang dipersyaratkan.

☐ Benar ☐ Salah

38. Usaha pengelolaan kesehatan melalui kebersihan lingkungan disebut Pasteurisasi.

☐ Benar ☐ Salah

39. Pendirian pabrik selain dapat meningkatkan kesejahteraan juga dapat menimbulkan berbagai penyakit akibat terjadinya polusi udara. Cara menanggulangi masalah ini adalah menanami daerah sekitar pabrik dengan pohon-pohon.

☐ Benar ☐ Salah

40. Penularan penyakit menular melalui makanan yang tercemar oleh lalat rumah kepada manusia sulit dikontrol dan dikendalikan, sebab lalat rumah (*Musca domestica*) merupakan insekta yang termasuk ke dalam order *Diptera*.

☐ Benar ☐ Salah

Lampiran 2. Instrumen Skala Sensitivitas Lingkungan

INSTRUMEN SKALA SENSITIVITAS LINGKUNGAN

Identitas Responden

Sekolah :
 Nama :
 Kelas / program :

Petunjuk Pengisian

Dalam opinioner ini akan disajikan sejumlah pernyataan. Baca setiap pernyataan dengan teliti, kemudian tugas Anda adalah memilih salah satu jawaban yang paling sesuai dengan diri Anda.

Pilihan:

Selalu	= Jika pernyataan tersebut Anda alami pada skala waktu yang berulang kali secara periodik (seminggu sekali, sehari sekali, atau sejam sekali).
Sering	= Jika pernyataan tersebut Anda alami pada skala waktu yang berulang kali, namun tidak pasti kapan waktu terjadinya.
Kadang-kadang	= Jika pernyataan tersebut Anda alami sekali, dua kali, atau bahkan tiga kali secara berkelanjutan.
Jarang	= Jika pernyataan tersebut hanya sekali atau dua kali Anda alami tapi setelah itu tidak berkelanjutan.
Tidak Pernah	= Jika pernyataan tersebut tidak Anda alami.

Jawaban diberikan dengan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang paling sesuai dengan diri Anda sendiri. Jawaban yang benar adalah jawaban yang paling sesuai dengan keadaan perasaan Anda tanpa dipengaruhi oleh siapapun dan ingat jangan sampai ada pernyataan yang tidak ada jawabannya. Jawaban yang Anda berikan akan dirahasiakan.

* Selamat Mengerjakan *

OPINIONER

1. Asap rokok yang berada di sekitar lingkungan sekolah tidak membuat mata saya menjadi merah.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. jarang
 - e. tidak pernah
2. Saya tidak dapat melanjutkan aktivitas dengan bugar setelah memakan mi instan di kantin sekolah pada saat jam istirahat.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. jarang
 - e. tidak pernah
3. Kulit tangan saya tidak terasa gatal setelah mencuci tangan dengan sabun batang yang terdapat di kamar mandi sekolah.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. jarang
 - e. tidak pernah
4. Saya memakai obat tetes mata ke sekolah karena banyak asap mobil di sekitar lingkungan sekolah.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. jarang
 - e. tidak pernah
5. Saya merasa bersemangat melanjutkan proses pembelajaran di kelas setelah memakan *snack* yang mengandung *MSG* pada saat jam istirahat.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. jarang
 - e. tidak pernah
6. Saya kesulitan untuk berkonsentrasi belajar setelah memakan mi instan di kantin sekolah pada saat jam istirahat.
 - a. selalu
 - b. sering
 - c. kadang-kadang
 - d. jarang
 - e. tidak pernah

7. Saya tidak sesak napas setelah menghirup asap mobil di sekitar lingkungan sekolah.
a. selalu d. jarang
b. sering e. tidak pernah
c. kadang-kadang
8. Kulit tangan saya terasa gatal setelah mencuci tangan dengan sabun cair yang terdapat di kamar mandi sekolah.
a. selalu d. jarang
b. sering e. tidak pernah
c. kadang-kadang
9. Saya tetap dapat berkonsentrasi belajar setelah memakan *snack* yang mengandung MSG di kantin sekolah pada saat jam istirahat.
a. selalu d. jarang
b. sering e. tidak pernah
c. kadang-kadang
10. Saya memakai masker agar tidak menghirup asap motor yang terdapat di tempat parkir sekolah.
a. selalu d. jarang
b. sering e. tidak pernah
c. kadang-kadang
11. Saya tidak menutup wajah saya ketika terkena asap motor di tempat parkir sekolah.
a. selalu d. jarang
b. sering e. tidak pernah
c. kadang-kadang
12. Saya merasa mual ketika berada di dalam ruangan dengan *Air Conditioner* (AC) di dalamnya.
a. selalu d. jarang
b. sering e. tidak pernah
c. kadang-kadang
13. Kulit tangan saya tidak terasa gatal ketika tersentuh dengan lem yang terdapat di ruang kelas.
a. selalu d. jarang
b. sering e. tidak pernah
c. kadang-kadang

14. Mata saya berair setelah menggunakan mikroskop cahaya ketika melakukan praktikum dalam laboratorium sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
15. Hidung saya tidak bersin-bersin ketika menghirup aroma cat pada dinding bangunan sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
16. Kulit saya terasa gatal ketika berada di dalam ruangan dengan *Air Conditioner* (AC) di dalamnya.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
17. Saya membeli air mineral dengan kemasan botol plastik di kantin sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
18. Terdapat lingkaran hitam pada daerah mata saya setelah terkena paparan cahaya dari layar komputer yang saya gunakan dalam laboratorium sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
19. Kulit tangan saya tidak terasa gatal ketika terkena tumpahan tinta isi ulang spidol yang terdapat di ruang kelas.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
20. Hidung saya bersin-bersin ketika menghirup aroma lem yang terdapat di ruang kelas.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |

21. Mata saya tetap terasa segar setelah terkena paparan cahaya dari layar telepon genggam yang saya gunakan di sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
22. Kepala saya terasa pusing setelah terkena paparan cahaya dari layar telepon genggam yang saya gunakan di sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
23. Kepala saya tidak terasa pusing setelah menatap layar komputer dua jam pelajaran penuh dalam laboratorium sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
24. Daerah mata saya menghitam setelah terkena paparan cahaya dari alat LCD yang terdapat di ruang kelas.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
25. Hidung saya tidak bersin-bersin ketika menghirup aroma dari tinta dalam buku pelajaran yang saya baca di sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
26. Kulit tangan saya terasa gatal setelah terkena tumpahan cat warna ketika melukis pada mata pelajaran kesenian di sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
27. Kulit tangan saya tidak terasa gatal ketika terkena tumpahan tinta pulpen yang saya gunakan untuk menulis selama proses pembelajaran di kelas.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |

28. Perut saya terasa mulas setelah memakan mi instan di kantin sekolah pada saat jam istirahat.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
29. Kulit tangan saya tidak mengalami iritasi setelah terkena semprotan parfum milik teman saya di sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
30. Kulit tangan saya mengalami iritasi setelah menyentuh cat yang menempel pada dinding bangunan sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
31. Saya tetap dapat melihat dengan jelas setelah terkena paparan cahaya sinar matahari langsung di sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
32. Hidung saya bersin-bersin ketika menghirup aroma bensin dari kendaraan bermotor yang terdapat di tempat parkir sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
33. Perut saya tidak menjadi kembung setelah meminum air isotonik dengan kemasan botol plastik di kantin sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
34. Saya tidak dapat melihat dengan jelas setelah terkena paparan cahaya dari alat *LCD* yang terdapat di ruang kelas.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |

35. Hidung saya tidak tersumbat setelah menghirup aroma dari parfum yang dipakai oleh teman saya di sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
36. Hidung saya tersumbat setelah menghirup aroma sabun cuci tangan yang terdapat di kamar mandi sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
37. Saya mampu bertahan menatap layar komputer dua jam pelajaran penuh dalam laboratorium sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
38. Hidung saya tersumbat setelah menghirup aroma produk pembersih lantai yang terdapat di kamar mandi sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
39. Saya tidak membutuhkan sarung tangan ketika melakukan pengamatan objek di bawah mikroskop dalam laboratorium sekolah.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |
40. Saya batuk-batuk selama berada di dalam ruangan yang terdapat *Air Conditioner* (AC) di dalamnya.
- | | |
|------------------|-----------------|
| a. selalu | d. jarang |
| b. sering | e. tidak pernah |
| c. kadang-kadang | |

Lampiran 3. Uji Validitas Butir Instrumen

A. Rumus

Rumus *Point Biserial Correlation*:

$$r_{pbi} = \frac{\bar{x}_i - \bar{x}_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{1-p}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_i$ = rata-rata butir yang menjawab benar

$\bar{x}_t$ = rata-rata skor total

S_t = simpangan baku total

p = proporsi yang menjawab benar

Rumus *Pearson Product Moment*:

$$r_{xy} = \frac{N\sum Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N\sum x^2 - (\sum X)^2)\} \{(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = angka korelasi

X = skor tiap butir pertanyaan

Y = skor total

N = jumlah sampel uji coba

B. Kriteria Pengujian

Valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$

Tidak Valid, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

C. Data Uji Coba

1. Data Uji Coba Instrumen Tes Pengetahuan Dasar Ekologi

Sampel	Butir Pertanyaan Pengetahuan Dasar Ekologi															
	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
4	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
5	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
9	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
12	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
13	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
14	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
15	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
16	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
18	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
19	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
20	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
23	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
24	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
25	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
26	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
28	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
29	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
30	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
31	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
32	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
34	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
r hitung	2.15333	0.3959	0.12816	0.3959	0.82787	0.21787	1.38114	-0.01	1.15003	1.34687	1.14127	1.74462	-0.0144	0.11085	0.93945	1.19402
r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
ket.	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID

Sampel	Butir Pertanyaan Pengetahuan Dasar Ekologi															
	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29			
1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1			
2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1			
3	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1			
4	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1			
5	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0			
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
7	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1			
8	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0			
9	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1			
10	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1			
11	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1			
12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0			
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1			
14	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1			
15	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1			
16	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1			
17	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0			
18	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1			
19	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1			
20	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1			
21	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0			
22	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1			
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
24	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1			
25	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0			
26	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1			
27	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1			
28	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1			
29	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1			
30	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1			
31	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0			
32	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1			
33	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
34	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1			
35	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1			
36	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1			
r hitung	0.95741	0.46052	#DIV/0!	0.84138	0.49665	-0.0591	0.08638	1.3126	1.48131	1.31131	0.97839	0	1.16859			
r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361			
ket.	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID			

Sampel	Butir Pertanyaan Pengetahuan Dasar Ekologi													
	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1			
2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1			
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1			0
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
5	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1			1
6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1			1
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1			1
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1			1
9	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0			1
10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1			1
11	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1			1
12	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1			1
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1			1
14	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1			1
15	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1			1
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1			1
17	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1			1
18	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1			1
19	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1			1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1			1
21	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1			1
22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1			1
23	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1			1
24	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1			1
25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
26	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1			1
27	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1			1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1			1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1			1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1			1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1			1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1			1
33	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1			1
34	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0			0
35	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1			1
36	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
r hitung	1.16859	1.48282	0.92175	-1.1522	1.05405	0.10893	#DN/0!	1.17554	0.01517	1.27723	1.33074			
r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361			
ket.	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	#DN/0!	VALID	INVALID	VALID	VALID			

Sampel	Butir Pernyataan Skala Sensitivitas Lingkungan											
	y30	y31	y32	y33	y34	y35	y36	y37	y38	y39	y40	
1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	
2	2	3	1	5	2	1	1	3	1	4	1	
3	1	2	3	3	3	3	1	2	1	4	1	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	
5	1	3	1	3	1	5	3	4	1	4	1	
6	1	3	5	5	4	1	1	5	3	1	1	
7	5	3	3	2	1	4	2	5	1	5	5	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
9	1	4	1	3	3	5	1	3	1	1	1	
10	1	3	2	4	2	4	2	5	2	5	1	
11	1	5	1	5	2	1	1	3	1	3	1	
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
13	1	5	1	5	1	1	1	4	1	5	1	
14	1	1	1	1	1	1	1	3	1	5	3	
15	1	3	3	4	3	3	1	4	1	5	1	
16	1	3	2	5	1	3	2	5	1	5	1	
17	1	3	1	5	1	1	1	3	1	1	1	
18	1	3	1	2	2	2	1	4	2	1	1	
19	1	4	3	3	3	3	1	4	1	4	1	
20	1	4	1	4	2	3	1	1	1	5	1	
21	3	3	3	3	4	4	4	2	3	2	5	
22	1	1	2	2	2	4	2	2	2	5	2	
23	1	5	1	5	1	5	1	3	1	4	1	
24	1	3	2	2	2	2	1	5	3	1	1	
25	1	5	1	5	4	4	1	4	3	3	2	
26	1	5	1	3	1	1	1	1	1	5	1	
27	2	1	2	2	1	2	1	2	2	5	1	
28	1	4	4	5	3	4	1	5	1	4	1	
29	1	3	1	1	1	1	1	5	1	5	1	
30	1	3	1	1	1	1	1	5	1	5	1	
31	1	2	1	1	2	1	1	3	1	3	1	
32	1	3	1	2	3	3	1	4	1	4	2	
33	1	5	1	5	2	5	1	5	1	5	1	
34	2	1	2	3	1	1	1	3	1	1	1	
35	1	3	2	1	5	1	1	4	1	5	1	
36	1	5	1	1	1	5	1	5	1	3	3	
r hitung	0.365	0.40863	0.44954	0.63153	0.4257	0.62204	0.44067	0.42356	0.38636	0.2206944	0.37002	
r tabel	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	
ket.	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	

Lampiran 4. Perhitungan Koefisien Reliabilitas

A. Reliabilitas Instrumen Tes Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa

1. Data

$$\begin{array}{ll} k = 40 & S^2 = 110,93 \\ n = 36 & \sum pq = 3,83 \end{array}$$

2. Perhitungan

Koefisien reliabilitas uji coba instrumen tes pengetahuan dasar Ekologi dihitung menggunakan Metode *Kuder-Richardson* (KR_{20}).

$$\begin{aligned} KR_{20} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \\ &= 0,993 \end{aligned}$$

Perolehan nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh dikonsultasikan ke dalam interpretasi berikut:

$$\begin{aligned} (p)^2 \times 100\% &= (0,993)^2 \times 100\% \\ &= 0,986 \times 100\% = 98,6\% \end{aligned}$$

B. Reliabilitas Instrumen Skala Sensitivitas Lingkungan Siswa

1. Data

$$\begin{array}{ll} k = 40 & \sum Si^2 = 61,04 \\ n = 36 & St^2 = 429,02 \end{array}$$

2. Perhitungan

Koefisien reliabilitas uji coba instrumen tes pengetahuan dasar Ekologi dihitung menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right) \\ &= 0,879 \end{aligned}$$

Perolehan koefisien reliabilitas yang diperoleh dikonsultasikan ke dalam interpretasi berikut:

$$\begin{aligned} (p)^2 \times 100\% &= (0,879)^2 \times 100\% \\ &= 0,773 \times 100 = 77,3\% \end{aligned}$$

Lampiran 5. Standar Error Sampel Penelitian

Standar error sampel penelitian dihitung menggunakan rumus *McClave*.

$$\begin{aligned} SE &= \frac{S_x}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{1,429}{\sqrt{93}} = 0,1482 \approx 0,15 \end{aligned}$$

SE = standar error

S_x = simpangan baku skor sensitivitas lingkungan siswa

n = jumlah sampel penelitian

Perhitungan di atas menunjukkan bahwa $SE < 1$, yaitu sebesar 0,15, maka sampel penelitian dapat dikatakan homogen dan representatif.

Lampiran 6. Kategori Skor dan Distribusi Frekuensi

A. Tabel Kategori Skor Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa dan Sensitivitas Lingkungan (SL) Siswa

No. Sampel	Skor Ekologi	% Skor	Kriteria	No. Sampel	Skor SL	Kriteria
64	26	96.3	Tinggi	64	78	Tinggi
86	26	96.3	Tinggi	86	97	Tinggi
34	25	92.59	Tinggi	34	85	Tinggi
48	25	92.59	Tinggi	48	79	Tinggi
67	25	92.59	Tinggi	67	97	Tinggi
90	25	92.59	Tinggi	90	61	Tinggi
93	25	92.59	Tinggi	93	60	Tinggi
58	24	88.89	Tinggi	58	97	Tinggi
62	24	88.89	Tinggi	62	87	Tinggi
88	24	88.89	Tinggi	88	92	Tinggi
89	24	88.89	Tinggi	89	79	Tinggi
3	23	85.19	Tinggi	3	88	Tinggi
4	23	85.19	Tinggi	4	69	Tinggi
5	23	85.19	Tinggi	5	87	Tinggi
16	23	85.19	Tinggi	16	45	Tinggi
27	23	85.19	Tinggi	27	77	Tinggi
35	23	85.19	Tinggi	35	82	Tinggi
39	23	85.19	Tinggi	39	78	Tinggi
44	23	85.19	Tinggi	44	81	Tinggi
49	23	85.19	Tinggi	49	77	Tinggi
57	23	85.19	Tinggi	57	76	Tinggi
63	23	85.19	Tinggi	63	72	Tinggi
65	23	85.19	Tinggi	65	71	Tinggi
66	23	85.19	Tinggi	66	50	Tinggi
68	23	85.19	Tinggi	68	86	Tinggi
75	23	85.19	Tinggi	75	59	Tinggi
78	23	85.19	Tinggi	78	77	Tinggi
81	23	85.19	Tinggi	81	75	Tinggi
84	23	85.19	Tinggi	84	92	Tinggi
21	22	81.48	Tinggi	21	70	Tinggi
23	22	81.48	Tinggi	23	93	Tinggi
24	22	81.48	Tinggi	24	39	Sedang

No. Sampel	Skor Ekologi	% Skor	Kriteria	No. Sampel	Skor SL	Kriteria
36	22	81.48	Tinggi	36	70	Tinggi
47	22	81.48	Tinggi	47	76	Tinggi
51	22	81.48	Tinggi	51	75	Tinggi
52	22	81.48	Tinggi	52	75	Tinggi
55	22	81.48	Tinggi	55	66	Tinggi
60	22	81.48	Tinggi	60	82	Tinggi
70	22	81.48	Tinggi	70	86	Tinggi
9	21	77.78	Tinggi	9	38	Sedang
19	21	77.78	Tinggi	19	34	Sedang
25	21	77.78	Tinggi	25	37	Sedang
33	21	77.78	Tinggi	33	79	Tinggi
38	21	77.78	Tinggi	38	75	Tinggi
43	21	77.78	Tinggi	43	87	Tinggi
46	21	77.78	Tinggi	46	66	Tinggi
54	21	77.78	Tinggi	54	81	Tinggi
61	21	77.78	Tinggi	61	84	Tinggi
76	21	77.78	Tinggi	76	88	Tinggi
77	21	77.78	Tinggi	77	59	Tinggi
82	21	77.78	Tinggi	82	64	Tinggi
87	21	77.78	Tinggi	87	84	Tinggi
92	21	77.78	Tinggi	92	69	Tinggi
6	20	74.07	Tinggi	6	39	Sedang
7	20	74.07	Tinggi	7	34	Sedang
17	20	74.07	Tinggi	17	36	Sedang
20	20	74.07	Tinggi	20	85	Tinggi
26	20	74.07	Tinggi	26	76	Tinggi
29	20	74.07	Tinggi	29	80	Tinggi
31	20	74.07	Tinggi	31	78	Tinggi
37	20	74.07	Tinggi	37	89	Tinggi
42	20	74.07	Tinggi	42	81	Tinggi
50	20	74.07	Tinggi	50	79	Tinggi
56	20	74.07	Tinggi	56	79	Tinggi
59	20	74.07	Tinggi	59	77	Tinggi
69	20	74.07	Tinggi	69	80	Tinggi
72	20	74.07	Tinggi	72	78	Tinggi
80	20	74.07	Tinggi	80	75	Tinggi

No. Sampel	Skor Ekologi	% Skor	Kriteria	No. Sampel	Skor SL	Kriteria
83	20	74.07	Tinggi	83	63	Tinggi
85	20	74.07	Tinggi	85	77	Tinggi
91	20	74.07	Tinggi	91	34	Sedang
2	19	70.37	Tinggi	2	38	Sedang
8	19	70.37	Tinggi	8	39	Sedang
10	19	70.37	Tinggi	10	35	Sedang
14	19	70.37	Tinggi	14	80	Tinggi
22	19	70.37	Tinggi	22	89	Tinggi
30	19	70.37	Tinggi	30	81	Tinggi
41	19	70.37	Tinggi	41	81	Tinggi
71	19	70.37	Tinggi	71	61	Tinggi
13	18	66.67	Tinggi	13	81	Tinggi
18	18	66.67	Tinggi	18	44	Tinggi
40	18	66.67	Tinggi	40	86	Tinggi
1	17	62.96	Sedang	1	39	Sedang
12	17	62.96	Sedang	12	36	Sedang
45	17	62.96	Sedang	45	84	Tinggi
73	17	62.96	Sedang	73	83	Tinggi
74	17	62.96	Sedang	74	69	Tinggi
15	16	59.26	Sedang	15	39	Sedang
53	16	59.26	Sedang	53	71	Tinggi
79	16	59.26	Sedang	79	48	Tinggi
11	15	55.56	Sedang	11	37	Sedang
28	14	51.85	Sedang	28	75	Tinggi
32	13	48.15	Sedang	32	76	Tinggi

Persentase skor pengetahuan dasar Ekologi didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan rumus berikut ini:

$$\% \text{ skor pengetahuan dasar Ekologi} = \frac{\sum \text{Jawaban benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100\%$$

Berikut ini adalah tabel kategori skor pengetahuan dasar Ekologi:

Rentang Skor	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%) Skor Ekologi
0%-33,3%	Rendah (<i>Low</i>)	0	0
33,4%-66,6%	Sedang (<i>Medium</i>)	11	12
66,7%-100%	Tinggi (<i>High</i>)	82	88
Jumlah		93	100

Berikut ini adalah tabel kategori skor sensitivitas lingkungan:

Rentang Skor	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%) Skor SL
0 – 19	Rendah (<i>Low</i>)	0	0
20 – 39	Sedang (<i>Medium</i>)	15	16
40 – 100	Tinggi (<i>High</i>)	78	84
Jumlah		93	100

B. Distribusi Frekuensi Skor Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa

1. Menentukan rentang nilai

$$R = \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}$$

$$= 26 - 13$$

$$= 13$$
2. Menentukan banyaknya kelas interval

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 93$$

$$= 1 + (3,3 \times 1,968)$$

$$= 1 + 6,495$$

$$= 7,49 \approx 7$$
3. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \text{Rentang} : \text{Banyak Kelas Interval}$$

$$= 13 : 7$$

$$= 1,85 \approx 2$$

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Skor Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa

No.	Interval	Batas Bawah	Batas Atas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	13 - 14	12,5	14,5	2	2
2	15 - 16	14,5	16,5	4	4
3	17 - 18	16,5	18,5	8	9
4	19 - 20	18,5	20,5	26	27
5	21 - 22	20,5	22,5	24	27
6	23 - 24	22,5	24,5	22	24
7	25 - 26	24,5	26,5	7	7
JUMLAH				93	100

C. Distribusi Frekuensi Skor Sensitivitas Lingkungan Siswa

1. Menentukan rentang nilai

R = Nilai tertinggi - Nilai terendah

$$= 97 - 34$$

$$= 63$$
2. Menentukan banyaknya kelas interval

K = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 93$$

$$= 1 + (3,3 \times 1,968)$$

$$= 1 + 6,495$$

$$= 7,49 \approx 7$$
3. Menentukan panjang kelas interval

P = Rentang : Banyak Kelas Interval

$$= 63 : 7$$

$$= 9$$

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Skor Sensitivitas Lingkungan Siswa

No.	Interval	Batas Bawah	Batas Atas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	34 - 43	33,5	43,5	15	16
2	44 - 53	43,5	53,5	4	5
3	54 - 63	53,5	63,5	6	6
4	64 - 73	63,5	73,5	11	12
5	74 - 83	73,5	83,5	36	39
6	84 - 93	83,5	93,5	18	19
7	94 - 103	93,5	103,5	3	3
JUMLAH				93	100

Lampiran 7. Uji Normalitas Skor Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa dan Sensitivitas Lingkungan Siswa Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov

A. Hipotesis Statistik

H_0 : Data berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang terdistribusi tidak normal

B. Kriteria Pengujian

Terima H_0 , jika $a_{maks} < D_{tabel}$

Tolak H_0 , jika $a_{maks} > D_{tabel}$

C. Hasil Perhitungan

No. Sampel	X	Y	$\hat{Y}$	GALAT
1	17	39	62.514	-23.514
2	19	38	66.554	-28.554
3	23	88	74.634	13.366
4	23	69	74.634	-5.634
5	23	87	74.634	12.366
6	20	39	68.574	-29.574
7	20	34	68.574	-34.574
8	19	39	66.554	-27.554
9	21	38	70.594	-32.594
10	19	35	66.554	-31.554
11	15	37	58.474	-21.474
12	17	36	62.514	-26.514
13	18	81	64.534	16.466
14	19	80	66.554	13.446
15	16	39	60.494	-21.494
16	23	45	74.634	-29.634
17	20	36	68.574	-32.574
18	18	44	64.534	-20.534
19	21	34	70.594	-36.594
20	20	85	68.574	16.426

No. Sampel	X	Y	$\hat{Y}$	GALAT
21	22	70	72.6136	-2.61364
22	19	89	66.5539	22.44612
23	22	93	72.6136	20.38636
24	22	39	72.6136	-33.6136
25	21	37	70.5937	-33.5937
26	20	76	68.5738	7.4262
27	23	77	74.6336	2.36644
28	14	75	56.4543	18.54572
29	20	80	68.5738	11.4262
30	19	81	66.5539	14.44612
31	20	78	68.5738	9.4262
32	13	76	54.4344	21.56564
33	21	79	70.5937	8.40628
34	25	85	78.6734	6.3266
35	23	82	74.6336	7.36644
36	22	70	72.6136	-2.61364
37	20	89	68.5738	20.4262
38	21	75	70.5937	4.40628
39	23	78	74.6336	3.36644
40	18	86	64.534	21.46604
41	19	81	66.5539	14.44612
42	20	81	68.5738	12.4262
43	21	87	70.5937	16.40628
44	23	81	74.6336	6.36644
45	17	84	62.514	21.48596
46	21	66	70.5937	-4.59372
47	22	76	72.6136	3.38636
48	25	79	78.6734	0.3266
49	23	77	74.634	2.36644
50	20	79	68.574	10.4262
51	22	75	72.614	2.38636
52	22	75	72.6136	2.38636
53	16	71	60.4941	10.50588
54	21	81	70.5937	10.40628

No. Sampel	X	Y	$\hat{Y}$	GALAT
55	22	66	72.6136	-6.61364
56	20	79	68.5738	10.4262
57	23	76	74.6336	1.36644
58	24	97	76.6535	20.34652
59	20	77	68.5738	8.4262
60	22	82	72.6136	9.38636
61	21	84	70.5937	13.40628
62	24	87	76.6535	10.34652
63	23	72	74.6336	-2.63356
64	26	78	80.6933	-2.69332
65	23	71	74.6336	-3.63356
66	23	50	74.6336	-24.6336
67	25	97	78.6734	18.3266
68	23	86	74.6336	11.36644
69	20	80	68.5738	11.4262
70	22	86	72.6136	13.38636
71	19	61	66.5539	-5.55388
72	20	78	68.5738	9.4262
73	17	83	62.514	20.48596
74	17	69	62.514	6.48596
75	23	59	74.6336	-15.6336
76	21	88	70.5937	17.40628
77	21	59	70.5937	-11.5937
78	23	77	74.6336	2.36644
79	16	48	60.4941	-12.4941
80	20	75	68.5738	6.4262
81	23	75	74.63356	0.36644
82	21	64	70.59372	-6.59372
83	20	63	68.5738	-5.5738
84	23	92	74.63356	17.36644
85	20	97	68.5738	28.4262
86	26	77	80.69332	-3.69332
87	21	84	70.59372	13.40628
88	24	92	76.65348	15.34652
89	24	79	76.65348	2.34652
90	25	61	78.6734	-17.6734

No. Sampel	X	Y	$\hat{Y}$	GALAT
91	20	34	68.5738	-34.5738
92	21	69	70.59372	-1.59372
93	25	60	78.6734	-18.6734

Tabel Uji Normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*

No. Sampel	X	F	P	KP	Zx	Z-Tabel	a1	a2
1	-36.5937	1	0.0108	0.0108	-2.1434	0.0162	-0.0162	-0.0054
2	-34.5738	2	0.0215	0.0323	-2.0251	0.0217	-0.0109	0.0106
3	-33.6136	1	0.0108	0.043	-1.9688	0.025	0.0073	-0.018
4	-33.5937	1	0.0108	0.0538	-1.9677	0.025	0.018	-0.0288
5	-32.5937	1	0.0108	0.0645	-1.9091	0.0287	0.0251	0.0358
6	-32.5738	1	0.0108	0.0753	-1.9079	0.0287	0.0358	0.0466
7	-31.5539	1	0.0108	0.086	-1.8482	0.0329	0.0424	0.0531
8	-29.6336	1	0.0108	0.0968	-1.7357	0.0418	0.0442	0.055
9	-29.5738	1	0.0108	0.1075	-1.7322	0.0418	0.055	0.0657
10	-28.5539	1	0.0108	0.1183	-1.6725	0.0475	0.06	0.0708
11	-27.5539	1	0.0108	0.129	-1.6139	0.0537	0.0646	0.0753
12	-26.514	1	0.0108	0.1398	-1.553	0.0606	0.0684	0.0792
13	-24.6336	1	0.0108	0.1505	-1.4428	0.0749	0.0649	0.0756
14	-23.514	1	0.0108	0.1613	-1.3773	0.0853	0.0652	0.076
15	-21.4941	1	0.0108	0.172	-1.259	0.1056	0.0557	0.0664
16	-21.4742	1	0.0108	0.1828	-1.2578	0.1056	0.0664	0.0772
17	-20.534	1	0.0108	0.1935	-1.2027	0.1151	0.0677	0.0784
18	-18.6734	1	0.0108	0.2043	-1.0937	0.1379	0.0556	0.0664
19	-17.6734	1	0.0108	0.2151	-1.0352	0.1515	0.0528	0.0636
20	-15.6336	1	0.0108	0.2258	-0.9157	0.1814	0.0337	0.0444
21	-12.4941	1	0.0108	0.2366	-0.7318	0.2327	-0.0069	0.0039

No. Sampel	X	F	P	KP	Zx	Z-Tabel	a1	a2
22	-11.5937	1	0.0108	0.2473	-0.6791	0.2514	-0.0148	-0.0041
23	-6.61364	1	0.0108	0.2581	-0.3874	0.352	-0.1047	-0.0939
24	-6.59372	1	0.0108	0.2688	-0.3862	0.352	-0.0939	-0.0832
25	-5.63356	1	0.0108	0.2796	-0.33	0.3707	-0.1019	-0.0911
26	-5.5738	1	0.0108	0.2903	-0.3265	0.3745	-0.0949	-0.0842
27	-5.55388	1	0.0108	0.3011	-0.3253	0.3745	-0.0842	-0.0734
28	-4.59372	1	0.0108	0.3118	-0.2691	0.3974	-0.0963	-0.0856
29	-3.69332	1	0.0108	0.3226	-0.2163	0.4168	-0.105	-0.0942
30	-3.63356	1	0.0108	0.3333	-0.2128	0.4168	-0.0942	-0.0835
31	-2.69332	1	0.0108	0.3441	-0.1578	0.4404	-0.1071	-0.0963
32	-2.63356	1	0.0108	0.3548	-0.1543	0.4404	-0.0963	-0.0856
33	-2.61364	2	0.0215	0.3763	-0.1531	0.4404	-0.0856	-0.0641
34	-1.59372	1	0.0108	0.3871	-0.0933	0.4641	-0.0878	-0.077
35	0.3266	1	0.0108	0.3978	0.0191	0.504	-0.1169	-0.1062
36	0.36644	1	0.0108	0.4086	0.0215	0.508	-0.1102	-0.0994
37	1.36644	1	0.0108	0.4194	0.08	0.5319	-0.1233	-0.1125
38	2.34652	1	0.0108	0.4301	0.1374	0.5517	-0.1323	-0.1216
39	2.36644	3	0.0323	0.4624	0.1386	0.5517	-0.1216	-0.0893
40	2.38636	2	0.0215	0.4839	0.1398	0.5517	-0.0893	-0.0678
41	3.36644	1	0.0108	0.4946	0.1972	0.5753	-0.0914	-0.0807
42	3.38636	1	0.0108	0.5054	0.1983	0.5753	-0.0807	-0.0699
43	4.40628	1	0.0108	0.5161	0.2581	0.5987	-0.0933	-0.0826
44	6.3266	1	0.0108	0.5269	0.3706	0.6443	-0.1282	-0.1174
45	6.36644	1	0.0108	0.5376	0.3729	0.6443	-0.1174	-0.1067
46	6.4262	1	0.0108	0.5484	0.3764	0.6443	-0.1067	-0.0959
47	6.48596	1	0.0108	0.5591	0.3799	0.6443	-0.0959	-0.0852
48	7.36644	1	0.0108	0.5699	0.4315	0.6664	-0.1073	-0.0965
49	7.4262	1	0.0108	0.5806	0.435	0.6664	-0.0965	-0.0858
50	8.40628	1	0.0108	0.5914	0.4924	0.6879	-0.1073	-0.0965
51	8.4262	1	0.0108	0.6022	0.4935	0.6879	-0.0965	-0.0857
52	9.38636	1	0.0108	0.6129	0.5498	0.7054	-0.1032	-0.0925
53	9.4262	2	0.0215	0.6344	0.5521	0.7088	-0.0959	-0.0744
54	10.34652	1	0.0108	0.6452	0.606	0.7257	-0.0913	-0.0805
55	10.40628	1	0.0108	0.6559	0.6095	0.7257	-0.0805	-0.0698
56	10.4262	2	0.0215	0.6774	0.6107	0.7291	-0.0732	-0.0517
57	10.50588	1	0.0108	0.6882	0.6153	0.7291	-0.0517	-0.0409
58	11.36644	1	0.0108	0.6989	0.6658	0.7454	-0.0572	-0.0465
59	11.4262	2	0.0215	0.7204	0.6693	0.7454	-0.0465	-0.025
60	12.36644	1	0.0108	0.7312	0.7243	0.7642	-0.0438	-0.033

No. Sampel	X	F	P	KP	Zx	Z-Tabel	a1	a2
61	12.4262	1	0.0108	0.7419	0.7278	0.7642	-0.033	-0.0223
62	13.36644	1	0.0108	0.7527	0.7829	0.7823	-0.0404	-0.0296
63	13.38636	1	0.0108	0.7634	0.7841	0.7823	-0.0296	-0.0189
64	13.40628	2	0.0215	0.7849	0.7852	0.7823	-0.0189	0.0026
65	13.44612	1	0.0108	0.7957	0.7876	0.7823	0.0026	0.0134
66	14.44612	2	0.0215	0.8172	0.8461	0.7995	-0.0038	0.0177
67	15.34652	1	0.0108	0.828	0.8989	0.8133	0.0039	0.0147
68	16.40628	1	0.0108	0.8387	0.9609	0.8315	-0.0035	0.0072
69	16.4262	1	0.0108	0.8495	0.9621	0.8315	0.0072	0.018
70	16.46604	1	0.0108	0.8602	0.9644	0.8315	0.018	0.0287
71	17.36644	1	0.0108	0.871	1.0172	0.8438	0.0164	0.0272
72	17.40628	1	0.0108	0.8817	1.0195	0.8438	0.0272	0.0379
73	18.3266	1	0.0108	0.8925	1.0734	0.8577	0.024	0.0348
74	18.54572	1	0.0108	0.9032	1.0863	0.8599	0.0326	0.0433
75	20.34652	1	0.0108	0.914	1.1917	0.883	0.0202	0.031
76	20.38636	1	0.0108	0.9247	1.1941	0.883	0.031	0.0417
77	20.4262	1	0.0108	0.9355	1.1964	0.883	0.0417	0.0525
78	20.48596	1	0.0108	0.9462	1.1999	0.883	0.0525	0.0632
79	21.46604	1	0.0108	0.957	1.2573	0.8944	0.0518	0.0626
80	21.48596	1	0.0108	0.9677	1.2585	0.8944	0.0626	0.0733
81	21.56564	1	0.0108	0.9785	1.2631	0.8962	0.0715	0.0823
82	22.44612	1	0.0108	0.9892	1.3147	0.9049	0.0736	0.0843
83	28.4262	1	0.0108	1	1.665	0.9515	0.0377	0.0485

Keterangan	n	Mean	S _x	D _{tabel}	a _{maks}
	93	$3,397 \times 10^{-5}$	17,073	0,141	0,084

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai $a_{maks} < D_{tabel}$, yaitu sebesar $0,084 < 0,141$ maka terima H_0 pada $\alpha = 0,05$ yang menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Lampiran 8. Uji Homogenitas Skor Pengetahuan Dasar Ekologi Siswa dan Sensitivitas Lingkungan Siswa Menggunakan Uji Bartlett

A. Hipotesis Statistik

H_0 = Varians data homogen

H_1 = Varians data tidak homogen

B. Kriteria Pengujian

Terima H_0 , jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Tolak H_0 , jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$

C. Hasil Perhitungan

No.	VARIABEL X (E)	k	ni	VARIABEL Y (SL)	dk (ni-1)	Si ²	log Si ²	dk.Si ²	dk.log Si ²
1	13	1	1	39					
2	14	2	1	38					
3	15	3	1	88					
4	16	4	3	69	2	588	2.769	1176	5.53875
5	16			87					
6	16			39					
7	17	5	5	34	4	4.3	0.633	17.2	2.53387
8	17			39					
9	17			38					
10	17			35					
11	17			37					
12	18	6	3	36	2	660.3	2.82	1321	5.63953
13	18			81					
14	18			80					
15	19	7	8	39	7	508.5	2.706	3560	18.94404
16	19			45					
17	19			36					
18	19			44					
19	19			34					
20	19			85					
21	19			70					
22	19			89					

23	20	8	18	93	17	214.9	2.332	3654	39.64943
24	20			39					
25	20			37					
26	20			76					
27	20			77					
28	20			75					
29	20			80					
30	20			81					
31	20			78					
32	20			76					
33	20			79					
34	20			85					
35	20			82					
36	20			70					
37	20			89					
38	20			75					
39	20			78					
40	20			86					
41	21	9	14	81	13	28.53	1.455	370.9	18.91951
42	21			81					
43	21			87					
44	21			81					
45	21			84					
46	21			66					
47	21			76					
48	21			79					
49	21			77					
50	21			79					
51	21			75					
52	21			75					
53	21			71					
54	21			81					
55	22	10	10	66	9	71.96	1.857	647.6	16.71358
56	22			79					
57	22			76					
58	22			97					
59	22			77					
60	22			82					
61	22			84					
62	22			87					
63	22			72					
64	22			78					

65	23	11	18	71	17	183.8	2.264	3124	38.49351
66	23			50					
67	23			97					
68	23			86					
69	23			80					
70	23			86					
71	23			61					
72	23			78					
73	23			83					
74	23			69					
75	23			59					
76	23			88					
77	23			59					
78	23			77					
79	23			48					
80	23			75					
81	23			75					
82	23			64					
83	24	12	4	63	3	236.9	2.375	710.8	7.12379
84	24			92					
85	24			97					
86	24			77					
87	25	13	5	84	4	534.5	2.728	2138	10.91179
88	25			92					
89	25			79					
90	25			61					
91	25			34					
92	26	14	2	69	1	40.5	1.607	40.5	1.60746
93	26			60					

S²	212,1467048
B	183,8042669
χ^2_{hitung}	40,82256308
χ^2_{tabel}	119,870939

D. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, yaitu $40,822 < 119,870$ pada $\alpha = 0,05$ maka terima H_0 yang berarti varians data homogen.

Lampiran 9. Uji Hipotesis Hubungan Antara Pengetahuan Dasar Ekologi dengan Sensitivitas Lingkungan Siswa

A. Model Regresi Linier Sederhana

Model regresi diperoleh dari hasil perhitungan a dan b dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{1644766}{58376} = 28,175$$

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{58,376}{117915} = 0,495$$

Berdasarkan harga a dan b di atas, maka model regresi sederhana $\hat{Y} = a + bX$, yaitu $\hat{Y} = 28,175 + 0,495X$.

B. Uji Keberartian dan Linieritas Model Regresi

1. Hipotesis

- a. H_0 = model regresi tidak signifikan
 H_1 = model regresi signifikan
- b. H_0 = model regresi linier
 H_1 = model regresi tidak linier

2. Perhitungan

a. Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK (T) = \sum Y^2 = 490001$$

$$JK (a) = \frac{\sum Y^2}{n} = 460332$$

$$JK (b/a) = b \left\{ \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n} \right\} = 8183$$

$$JK (S) = JK (T) - JK (a) - JK (b/a) = 21486$$

$$JK (G) = 19908$$

$$JK (TC) = JK (S) - JK (G) = 1578$$

b. Derajat kebebasan (dk)

$$dk (T) = 93$$

$$dk (a) = 1$$

$$dk (b/a) = 1$$

$$dk (S) = 91$$

$$dk (TC) = 12$$

$$dk (G) = 79$$

c. Rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

$$RJK (T) = JK (T) = 490001$$

$$RJK (a) = JK (a) = 460332$$

$$RJK (b/a) = JK (b/a) = 8183$$

$$RJK (S) = \frac{JK (S)}{dk (S)} = 236$$

$$RJK (TC) = \frac{JK (TC)}{dk (TC)} = 131$$

$$RJK (G) = \frac{JK (G)}{dk (G)} = 252$$

d. Perhitungan uji keberartian model regresi

- Mencari nilai F_{hitung} dan F_{tabel}

$$F_{hitung} = \frac{RJK (b/a)}{RJK (S)} = 34,657$$

$$F_{tabel} = F_{(\alpha, v1, v2)} ; V_1 = dk (b/a) = 1 \text{ dan } V_2 = dk (S) = 91$$

$$= F_{(0,01)(1)(91)} = 6,921$$

- Kriteria pengujian

Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Terima H_0 , jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

- Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $34,657 > 6,921$ maka tolak H_0 pada $\alpha = 0,01$ yang menunjukkan bahwa model regresi $\hat{Y} = 28,175 + 0,495X$ signifikan.

e. Perhitungan pengujian linieritas

- Mencari nilai F_{hitung} dan F_{tabel}

$$F_{hitung} = \frac{RJK (TC)}{RJK (G)} = 0,519$$

$$F_{tabel} = F_{(\alpha, v1, v2)} ; V_1 = dk (TC) = 12 \text{ dan } V_2 = dk (G) = 79$$

$$= F_{(0,01)(12)(79)} = 2,418$$

- Kriteria pengujian

Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Terima H_0 , jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

- Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,519 < 2,418$ maka terima H_0 pada $\alpha = 0,01$ yang menunjukkan bahwa hubungan pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa linier.

C. Uji Korelasi Antara Pengetahuan Dasar Ekologi dengan Sensitivitas Lingkungan Siswa

1. Hipotesis

$$H_0 : \rho_{xy} = 0$$

$$H_1 : \rho_{xy} > 0$$

Keterangan:

ρ_{xy} = koefisien korelasi populasi antara pengetahuan dasar Ekologi (X) dengan sensitivitas lingkungan siswa (Y)

2. Data statistik

n	$= 93$	$\sum Y$	$= 6543$
$\sum X$	$= 1942$	$\sum Y^2$	$= 490001$
$\sum X^2$	$= 41180$	$(\sum Y)^2$	$= 42810849$
$(\sum X)^2$	$= 3771364$	$\sum XY$	$= 137897$

3. Perhitungan koefisien korelasi dengan rumus *Pearson Product Moment*

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(93 \times 137897) - (1942 \times 6543)}{\sqrt{\{93 \times 41180 - (3771364)\} \{93 \times 490001 - (42810849)\}}} \\
 &= 0,293
 \end{aligned}$$

4. Pengujian keberartian koefisien korelasi

- Menentukan nilai t_{hitung} dan t_{tabel}

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1 - r_{xy}^2}} = 2,932$$

$$t_{\text{tabel}} = 1,986$$

- Kriteria pengujian

Tolak H_0 , jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

Terima H_0 , jika $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$

- Kesimpulan

Jadi, $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, yaitu $2,932 > 1,986$ maka tolak H_0 pada $\alpha = 0,05$ yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara pengetahuan dasar Ekologi dengan sensitivitas lingkungan siswa.

5. Koefisien determinasi

$$\begin{aligned} \text{Koefisien determinasi} &= (r_{xy})^2 \times 100\% \\ &= (0,293)^2 \times 100\% \\ &= 0,0858 \times 100\% \\ &= 8,58\% \approx 8,6\% \end{aligned}$$

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, pengetahuan dasar Ekologi memberikan kontribusi terhadap sensitivitas lingkungan siswa sebesar 8,6% sedangkan 91,4% disebabkan oleh faktor lain.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Afina Izzata Muslimah
No. Registrasi : 3415131001
Jurusan : Biologi
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **"Hubungan antara Pengetahuan Dasar Ekologi dengan Sensitivitas Lingkungan Siswa (Studi Korelasional terhadap Siswa di SMA Negeri 31 Jakarta)"** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil percobaan pada bulan Maret-April 2017.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, Agustus 2017
Yang membuat pernyataan

A green rectangular stamp with the text "METERAI TEMPEL" at the top, a serial number "00CB9AEF22196727" in the middle, and "6000" at the bottom, followed by "ENAM RIBU RUPIAH". A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Afina Izzata Muslimah



*Building
Future
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Kampus B, Jl. Pemuda No. 10 Rawamangun Jakarta 13220

Telepon : (021) 4894909 Fax. : (021) 4894909 E-mail : dekanfmipa@unj.ac.id

No : 265/6.FMIPA/DT/2017
Hal : Permohonan Ijin Melaksanakan Penelitian

24 Februari 2017

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Kepala Sekolah SMAN 31 Jakarta

Jl. Kayu Manis Timur No. 17, Utan Kayu Selatan, Matraman
di Jakarta Timur

Dengan hormat,

Sehubungan dengan persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Institusi kami maka dengan ini kami memohon kepada **Bapak/Ibu Kepala Sekolah SMAN 31 Jakarta**, untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa kami atas nama :

No	Nama	No Reg	Judul
1.	Afina Izzata Muslimah	3415131001	Pengaruh Pengetahuan Dasar Ekologi terhadap Environmental Sensitivity (Sensitivitas Lingkungan) Siswa

Untuk melaksanakan penelitian agar mendapatkan kompetensi yang harus dimiliki sebagai Sarjana nantinya. Adapun observasi penelitian tersebut akan dilaksanakan pada bulan Maret – April 2017.

Merupakan suatu kehormatan bagi kami atas kesempatan yang diberikan semoga hal ini bisa memberikan manfaat bagi kedua pihak.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.



Tembusan:

1. Dekan
2. Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi
3. Kasubag Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni
4. Mahasiswa ybs.



SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 31 JAKARTA

SURAT KETERANGAN

No. 458 /-1.851.621

Yang bertanda tangan dibawah ini :

nama : **Drs. Burhanuddin, M.Pd**
 NIP : 196506161986031009
 jabatan : Kepala Sekolah
 unit kerja : SMA Negeri 31 Jakarta
 alamat : Jl. Kayumanis Timur No. 17 Matraman Jakarta Timur

Menerangkan bahwa :

Nama : **AFINA IZZATA MUSLIMAH**
 No Reg : 3415131001
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Universitas Negeri Jakarta

Benar nama tersebut telah melaksanakan Penelitian di SMAN 31 Jakarta pada bulan Maret s.d. April 2017 dalam rangka penulisan Skripsi yang berjudul :

"Hubungan Antara Pengetahuan Dasar Ekologi dengan Environmental Sensitivity (Sensitivitas Lingkungan) Siswa"

Surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 April 2017
 Kepala Sekolah Menengah Atas
 SMA Negeri 31 Jakarta


Drs. Burhanuddin, M.Pd
 NIP. 196506161986031009

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Afina Izzata Muslimah. Lahir di Jakarta, 14 Agustus 1995. Anak pertama dari dua bersaudara, pasangan Bambang Widiatmoko dan Neneng Santi Djaya. Bertempat tinggal di Perumahan Griya Tajur Halang Blok A-5 No. 14, Kecamatan Tajur Halang, Kabupaten Bogor, 16320.

Riwayat Pendidikan: Pendidikan formal dimulai di TK Islam Terpadu Al-Ikhlas Jakarta Selatan (1999-2001), kemudian melanjutkan sekolah di SD Islam Terpadu Al-Hikmah Jakarta Selatan (2001-2004) lalu pindah sekolah ke SD Islam Terpadu Baitussalam Bogor (2004-2007), melanjutkan di SMP Islam Terpadu Ummul Quro Bogor (2007-2010), lalu melanjutkan sekolah di SMA Negeri 2 Bogor (2010-2013), kemudian menyelesaikan perguruan tinggi di Universitas Negeri Jakarta pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam program studi Pendidikan Biologi Kelas B (2013-2017). Pengalaman Program Keterampilan Mengajar di SMA Negeri 39 Jakarta pada bulan September-Desember 2016.

Pengalaman Penelitian:

Mengikuti kegiatan Cakrawala Biologi (CABI) di Sukamantri, Bogor, pengalaman Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di Pangandaran, dan Praktik Kegiatan Mengajar (PKM) di SMA Negeri 39 Jakarta.

Pengalaman Organisasi:

Selama masa kuliah, penulis aktif di kelompok studi Kelompok Pengamat Burung (KPB) Nycticorax UNJ sebagai anggota (2014-2016) dan sebagai Kepala Biro Inventaris KPB Nycticorax UNJ (2016-2017).

Karya Tulis:

- PKM-GT: Pengembangan Media Pembelajaran *Pop-Up Book* sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Siswa SMA pada Materi Siklus Menstruasi (2015).
- Kuliah Kerja Lapangan (KKL): Keanekaragaman Tanaman Pekarangan Penduduk Desa Pananjung Kabupaten Pangandaran (2016).