

**HUBUNGAN PENGETAHUAN TENTANG PENCEMARAN UDARA
DENGAN SIKAP TERHADAP LINGKUNGAN PADA MAHASISWA
PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI DAN PRODI BIOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

SKRIPSI

**Disusun untuk melengkapi persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



ANNI KHOLILAH DALIMUNTHE

3415100157

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2017

ABSTRAK

ANNI KHOLILAH DALIMUNTHE. **Hubungan Pengetahuan tentang Pencemaran Udara dengan Sikap terhadap Lingkungan pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi dan Prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta.** Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta. 2017.

Pencemaran udara sangat berbahaya bagi kesehatan dan dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menanamkan sikap yang peduli terhadap lingkungan. Sikap dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pengetahuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi Pendidikan Biologi dan prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta. Penelitian dilakukan semester 106 tahun 2017, menggunakan metode deskriptif studi korelasional. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *Simple Random Sampling* sebanyak 68 mahasiswa. Hasil pengujian normalitas dan homogenitas menunjukkan data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen. Hasil pengujian hipotesis penelitian ini adalah terdapat hubungan positif antara pengetahuan pencemaran tentang udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi Pendidikan Biologi dan prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta, dengan koefisien korelasi $r_{xy} = 0,266$. Hasil diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 57,430 + 0,196X$. Pengetahuan tentang pencemaran udara memberikan kontribusi kepada sikap terhadap lingkungan sebesar 7,1%.

Kata kunci: pencemaran udara, pengetahuan, sikap.

ABSTRACT

ANNI KHOLILAH DALIMUNTHE. **The Correlation between Air Pollution Knowledge with Attitudes toward the Environment Student of Biology Education Program and Biology in State University of Jakarta.** Undergraduate Thesis. Jakarta: Biology Education Program, Departement of Biology, Mathematics and Science Faculty, State University of Jakarta, 2017.

Air pollution are very dangerous for human's health and cause the environmental damage. One way to solve the problem is to instill a caring attitude toward the environment. Attitude is influenced by several factors, one of wich is knowledge. The aim of this research is to know the correlation between Air Pollution Knowledge with Attitudes toward the Environment Student of Biology Education Program and Biology in State University of Jakarta. This research on semester 106 in 2017, by descriptive methods with survey technique. Total sample was 68 student by Simple Random Sampling technique. The results of normality and homogeneity test showed that the data came from normal distribution of population and homogeneous. The results of hypothesis test showed that there was positive correlation between Air Pollution Knowledge and Attitudes toward the Environment Student of Biology Education Program and Biology in State University of Jakarta, with correlation coefficient 0.266. result in the equation $\hat{Y} = 57.430 + 0.196X$. Knowledge about air pollution contributes to Attitudes toward the Environment amounted to 7.1%.

Key Words: air pollution, knowledge, attitude.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT penulis panjatkan, berkat rahmat hidayat, dan karunia-Nya, penulisan skripsi berjudul "*Hubungan Pengetahuan tentang Pencemaran Udara dengan Sikap terhadap Lingkungan pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi dan Prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta*" yang bertujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa selama penulisan skripsi ini tidak lepas dari adanya kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Mieke Miarsyah, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Ratna Komala, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar, tekun, tulus, dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, serta saran-saran yang berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.
2. Dra. Ratna Dewi Wulaningsih, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Penguji I. Erna Heryanti, S. Hut, M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Diana Vivanti S., M. Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan bimbingan dan saran.
4. Dosen-dosen Biologi yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan selama masa perkuliahan.
5. Orang tua saya, Bapak Arifin Efendi Dalimunthe dan Ibu Efridawani Batubara yang telah banyak memberikan bantuan moril, material,

dan selalu mendoakan keberhasilan serta keselamatan selama menempuh pendidikan.

6. Ayah mertua dan Ibu mertua saya, Bapak H. Robingan dan Ibu Hj. Susilawati yang selalu mendoakan keberhasilan dan sebagai penyemangat penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Suami dan anak, Syahni Suhabi Nasution dan Muhammad Danish Abqory Nasution sebagai penyemangat penulis menyelesaikan skripsi ini.
8. Adik-adik penulis, Faisal Barrofa Dalimunthe, Ely Asna Dalimunthe, Abdul Latif Dalimunthe, Seri Wahyuni Dalimunthe, dan Keisya Putri Dalimunthe yang selalu memberikan penulis semangat selama menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat penulis Reisya, Solanaceae, Aulia Nisa, Reza Rindani, Fitri Nurinayati, Reiska Oktaviana, abang Khoirul Martua Harahap, Nurhayati Harahap, Agi Priharu dan nama-nama yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
10. Adik-adik tercinta Biologi Angkatan 2013 dan 2014 yang sudah membantu penulis sehingga lancar menjalankan penelitian ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Jakarta, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	
A. Tinjauan Pustaka	
1. Pengetahuan	6
a. Definisi Pengetahuan.....	6
b. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi pengetahuan...	9
2. Pencemaran Udara	10
a. Definisi Pencemaran Udara.....	10
b. Penyebab Pencemaran Udara.....	12
c. Dampak Pencemaran Udara.....	19
d. Upaya Pencegahan Pencemaran Udara.....	22

	Halaman
3. Sikap terhadap Lingkungan	23
a. Definisi Sikap.....	23
b. Faktor yang Mempengaruhi Sikap.....	26
B. Kerangka Berpikir.....	27
C. Perumusan Hipotesis	29
 BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tujuan Operasional	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Metode Penelitian	30
D. Desain Penelitian.....	31
E. Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
F. Teknik Pengambilan Data	32
G. Instrumen Penelitian.....	32
H. Prosedur Penelitian.....	36
I. Hipotesis Statistik.....	37
J. Teknik Analisa Data	37
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	39
1. Deskripsi Data	39
2. Uji Prasyarat Analisis Data	43
3. Pengujian Hipotesis Statistik	44
B. Pembahasan	46
 BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	52
B. Implikasi	52
C. Saran	52
 DAFTAR PUSTAKA.....	 54

LAMPIRAN.....	58
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Nomor		
Halaman		
1.	Skor Pengetahuan Pencemaran Udara tiap dimensi	31
2.	Distribusi Frekuensi Pengetahuan pencemaran udara	32
3.	Skor Sikap terhadap Lingkungan.....	33
4.	Distribusi Frekuensi Sikap terhadap lingkungan.....	34
5.	Hubungan Linieritas Pengetahuan Pencemaran Udara dengan Sikap terhadap Lingkungan.....	35

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Perkiraan persentasi komponen pencemar udara dari tranportasi di Indonesia.....	18
2. Kisi-kisi Tes Pengetahuan.....	33
3. Kisi-kisi Instrumen Sikap.....	35
4. Pedoman Nilai Koefisien Korelasi.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Perhitungan Menentukan Jumlah Sampel.....	58
2. Instrumen Pengetahuan tentang Pencemaran Udara.....	59
3. Jawaban Instrumen Pengetahuan tentang Pencemaran Udara.....	68
4. Kuesioner Sikap terhadap Lingkungan.....	69
5. Lembar Hasil Wawancara.....	74
6. Hasil Uji Validasi dan Reliabilitas Instrumen Pengetahuan tentang Pencemaran Udara	76
7. Hasil Uji Validasi dan Reliabilitas Instrumen Sikap terhadap Lingkungan.....	81
8. Skor Dimensi Pengetahuan Pencemaran Udara dan Dimensi Sikap terhadap Lingkungan.....	86
9. Data Nilai Pengetahuan tentang Pencemaran Udara dan Sikap terhadap Lingkungan.....	88
10. Distribusi Frekuensi Pengetahuan Pencemaran Udara dan Sikap terhadap Lingkungan.....	90
11. Uji Normalitas dengan <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	92
12. Uji Homogenitas dengan Uji <i>Bartlett</i>	93
13. Pengujian Hipotesis Penelitian.....	94
14. Perhitungan Kategori Skor pengetahuan pencemaran udara.....	98

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pencemaran adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan oleh kegiatan manusia atau akibat proses alam, sehingga kualitas lingkungan menurun sampai ke tingkatan tertentu yang menyebabkan lingkungan tidak dapat berfungsi lagi sesuai peruntukannya (Peraturan Undang-Undang RI no. 23, 1997).

Salah satu masalah penting dan memerlukan perhatian khusus adalah pencemaran udara. Permasalahan tersebut semakin meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi di kota-kota besar, sehingga menyebabkan menurunnya kualitas udara (Eddy, 2008).

Pencemaran udara adalah masuknya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara. Hal ini dapat menyebabkan perubahan susunan atau komposisi udara dari keadaan normalnya dalam waktu yang cukup lama, sehingga dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan dan tanaman (Wardhana, 2004).

Pencemaran udara disebabkan karena limbah industri, hasil pembakaran hutan, aktivitas manusia, aktivitas perkantoran dan penggunaan bahan bakar fosil untuk sarana transportasi, contohnya berupa partikel-partikel di udara. Partikel-partikel yang ada di udara

berasal dari cerobong asap pabrik, debu akibat ledakan nuklir, kebakaran hutan, letusan gunung berapi dan limbah industri (Wardhana, 2004).

Selain dari partikel-partikel tersebut berupa senyawa kimia juga terdapat di udara, seperti karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NO_x), belerang oksida dan timbal (Pb). Keberadaan partikel dan senyawa kimia tersebut di udara dapat menyebabkan pencemaran udara sehingga dapat merusak lingkungan (Sastrawijaya, 2009). Menurut Soedomo (2002), dampak dari pencemaran udara dapat menimbulkan bau, kerusakan materi di udara yang menimbulkan hujan asam dan efek rumah kaca yang merusak lingkungan.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menanamkan sikap yang baik terhadap lingkungan sehingga dapat mengurangi pencemaran udara yang dapat merusak lingkungan. Sebagai upaya untuk melestarikan, mencegah, dan memperbaiki lingkungan. Sikap manusia dapat diubah atau dididik melalui pendidikan (Hamzah, 2013).

Dunia pendidikan tidak terlepas dari pendidikan mahasiswa. Mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta mempelajari mata kuliah ilmu lingkungan dan ekologi, didalam mata kuliah tersebut mempelajari tentang pencemaran udara.

Mahasiswa yang sudah belajar mengenai pencemaran udara, pastinya lebih memahami dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Tetapi sikap mahasiswa masih rendah akan dampak yang dapat diakibatkan pencemaran udara terhadap lingkungan, seperti mahasiswa

yang masih menggunakan transportasi pribadi, membuang sampah sembarangan yang mana asap dari pembakaran sampah akan menimbulkan pencemaran udara. Pengetahuan yang dimiliki mahasiswa sudah seharusnya mempunyai sikap yang peduli terhadap lingkungan, seperti mengurangi gas pencemaran udara dari transportasi pribadi dengan bejalan kaki dan lain sebagainya.

Mahasiswa merupakan bagian dari masyarakat yang diharapkan mampu menjadi contoh bagi masyarakat lainnya (Rachmawati, 2006). Oleh sebab itu, perlu melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengetahuan mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi tentang pencemaran udara?
2. Bagaimana sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi?
3. Apakah terdapat hubungan pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang telah dijabarkan, maka penelitian ini dibatasi hanya pada "hubungan pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta"

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: "Apakah terdapat hubungan pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta?"

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta.

F. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengetahuan mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi tentang pencemaran udara.

2. Sebagai informasi untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis dan pembaca akan dampak pencemaran udara.
3. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang terkait dengan pencemaran udara.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR
DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengetahuan

a. Definisi

Manusia mempunyai sifat ingin tahu tentang segala sesuatu, baik itu tentang dirinya maupun tentang keadaan alam sekitarnya. Dari belum tahu menjadi tahu, ada proses yang harus dilalui. Setelah proses berlalu, orang menjadi tahu atau memiliki pengetahuan tentang sesuatu, sehingga pengetahuan dapat pula dipandang sebagai hasil proses berpikir. Berarti pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui (Jalaluddin, 2013).

Pengetahuan merupakan domain yang penting terbentuknya perilaku seseorang (*overt behaviour*). Perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih baik daripada perilaku yang tidak didasari oleh pengetahuan. Sehingga manusia mampu memecahkan masalah yang dihadapinya dengan pengetahuan sehingga pengetahuan itu memiliki arti yang sangat penting dalam kehidupan (Notoatmodjo, 2003).

Menurut Locke dalam Newman (2004), pengetahuan adalah keseluruhan pemikiran, gagasan, ide, konsep, dan pemahaman yang

dimiliki manusia. Locke mengungkapkan bahwa pengetahuan manusia berasal dari pengalaman manusia, konsep atau ide. Sejalan dengan Locke, Kebung (2011) berpendapat bahwa pengetahuan adalah suatu istilah yang digunakan untuk menuturkan hasil pengalaman seseorang tentang sesuatu. Oleh karena itu, pengetahuan dapat diartikan sebagai hasil tahu manusia tentang sesuatu atau perbuatan manusia untuk memahami objek yang dihadapi.

Pengetahuan dapat diperoleh dari berbagai sumber. Sebagian besar pengetahuan diperoleh melalui pendidikan, buku petunjuk, pengalaman, media elektronik, media massa, dan lingkungan. Sumber pengetahuan juga berasal dari pemimpin-pemimpin masyarakat, ahli agama, pemegang pemerintahan, dan sebagainya (Notoatmodjo, 2003).

Arikunto (2006) mengemukakan bahwa untuk mengetahui secara kualitas tingkat pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang dapat dibagi menjadi tiga tingkat yaitu: tingkat pengetahuan baik, tingkat pengetahuan cukup, dan tingkat pengetahuan kurang.

Menurut Anderson dan Krathwol (2010) dimensi pengetahuan berisi empat kategori, yaitu faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif.

1) Pengetahuan Faktual

Pengetahuan faktual merupakan elemen dasar yang digunakan dalam menjelaskan, memahami, dan secara sistematis menata suatu disiplin ilmu. Elemen ini berupa simbol yang diasosiasikan dengan makna konkret yang mengandung info penting. Pengetahuan faktual meliputi

pengetahuan terminologi, pengetahuan tentang rincian spesifik, dan elemen yang spesifik.

2) Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan konseptual menjelaskan suatu fenomena pada disiplin ilmu. Pengetahuan konseptual ini terdiri dari 3 subjenis, yaitu pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, serta pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.

3) Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu dan berupa rangkaian langkah yang harus diikuti. Pengetahuan prosedural mencakup pengetahuan tentang keterampilan khusus dan algoritma, pengetahuan tentang teknik, dan metode yang berhubungan dengan bidang tertentu, serta kriteria untuk menentukan kapan menggunakan prosedur yang tepat.

4) Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan tentang kognisi secara umum dan kesadaran serta pengetahuan tentang kognisi diri sendiri. Pengetahuan metakognitif mencakup pengetahuan strategis, pengetahuan tentang tugas kognitif yang meliputi pengetahuan kontekstual dan kondisional serta pengetahuan tentang diri sendiri.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang, yaitu:

a. Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu proses belajar. Tingginya tingkat pendidikan akan mempengaruhi pengetahuan. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin tinggi pengetahuan dan mudah untuk memperoleh informasi (Notoatmodjo, 2003).

b. Usia

Semakin tua usia seseorang maka proses-proses perkembangan mentalnya akan semakin baik, akan tetapi pada usia tertentu bertambahnya proses perkembangan mental ini tidak secepat seperti ketika berusia belasan tahun. Usia sangat mempengaruhi perkembangan seseorang dalam memahami sesuatu. Dengan bertambahnya umur seseorang akan terjadi perubahan pada aspek fisik dan psikologis, seseorang berkembang sesuai dengan penambahan usia (Idris, 2011).

c. Pengalaman

Pengalaman merupakan sumber pengetahuan, dengan banyaknya pengalaman seseorang akan menambah pengetahuan dan keterampilan profesional serta kemampuan yang didapatkan dari pengalaman (Notoadmodjo, 2003).

d. Informasi

Sumber informasi seperti, radio, televise, majalah, koran, buku, dan media massa tentunya dapat memberikan wawasan yang dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang. Orang yang memiliki sumber

informasi yang lebih banyak akan memiliki pengetahuan yang lebih luas pula (Handayani, 2015).

e. Lingkungan

Dalam hal ini faktor keturunan dan bagaimana orang tua mendidik sejak kecil mendasari pengetahuan yang dimiliki oleh remaja dalam berfikir selama jenjang hidupnya (Ahmadi, 2007).

f. Sosial Ekonomi

Semakin tinggi status sosial ekonomi seseorang, semakin mudah mendapatkan pengetahuan, sehingga menjadikan hidup lebih berkualitas (Idris, 2011).

2. Pencemaran udara

a. Definisi

Pencemaran udara adalah masuknya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya dengan jumlah tertentu dan jangka waktu yang cukup lama. Kehadiran bahan atau zat asing di dalam udara akan dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan (Wardhana, 2004).

Pencemaran udara adalah keadaan udara yang tidak normal oleh suatu sumber, baik melalui aktivitas manusia maupun alamiah. Aktivitas yang dapat mengeluarkan beberapa bahan atau zat-zat berbahaya dalam kuantitas maupun batas waktu tertentu yang secara karakteristik dapat

menimbulkan gangguan-gangguan bagi kehidupan satu atau kelompok organisme maupun benda (Soemirat, 2002).

Pencemaran udara ialah udara yang jika udara dicampuri oleh zat atau radiasi yang berpengaruh jelek terhadap organisme hidup. Baik itu dicampuri oleh kegiatan alamiah maupun kegiatan manusia (Sastrawijaya, 2009). Menurut Akhadi (2014), pencemaran udara terjadi karena adanya sumber-sumber yang mengemisikan polutan ke lingkungan. Kemudian ditransfer dari sumbernya menuju lingkungan dan masyarakat oleh faktor-faktor meteorologis seperti arah angin, kecepatan angin, kondisi geografis dan sebagainya.

Pencemaran udara dapat dirasakan semakin meningkat terutama di daerah kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi, serta lokasi industri yang kurang memperhatikan dampak lingkungan. Semakin tinggi penggunaan bahan bakar yang berasal dari fosil berupa minyak akan berpotensi meningkatkan pencemaran udara. Sehingga sangat berbahaya dan merupakan ancaman bagi kesehatan dan lingkungan (Wentz, 2009).

Udara yang tercemar akan merusak lingkungan sekitarnya. Lingkungan yang rusak berarti berkurangnya daya dukung alam yang selanjutnya akan mengurangi kualitas hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Daya dukung alam diartikan sebagai kemampuan alam mendukung kehidupan manusia (Darmono, 2006).

b. Penyebab Pencemaran Udara

Penyebab pencemaran udara berupa kegiatan yang bersifat alami (natural) dan aktivitas manusia. Pencemaran udara alami, seperti debu yang beterbangan akibat tiupan angin, debu yang keluar dari letusan gunung berapi, proses pembusukan sampah organik, dan lain-lain. Sedangkan pencemaran udara akibat aktivitas manusia, seperti hasil pembakaran bahan bakar fosil, debu dari kegiatan industri, pemakaian zat-zat kimia yang disemprotkan ke udara, emisi gas buang kendaraan, dan lain-lain (Soedomo, 2002).

Semakin banyaknya kegiatan manusia dan semakin berkembangnya pembangunan industri serta teknologi transportasi, sehingga terjadi pencemaran udara.

Menurut Wardhana (2004), pencemar udara dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1. Zat pencemar primer

Pencemar udara primer adalah semua pencemar zat kimia yang langsung mengkontaminasi udara dalam konsentrasi yang membahayakan. Zat tersebut berasal dari komponen udara alamiah seperti karbon dioksida, yang meningkat di atas konsentrasi normal, atau sesuatu yang tidak biasanya ditemukan dalam udara.

2. Zat pencemar sekunder

Pencemar udara sekunder adalah pencemar udara primer yang mengalami perubahan di udara akibat reaksi fotokimia dengan adanya

faktor meteorologi seperti sinar matahari, kelembaban dan temperature. Akibat dorongan angin, polutan akan tersebar mengikuti arah angin tersebut.

Sebagian polutan akan terdeposisi atau mengendap ke permukaan tanah, air, bangunan, tanaman dan sebagian lainnya akan tersuspensi di udara. Kejadian tersebut akan mempengaruhi konsentrasi pencemaran di udara sehingga mengubah kualitas udara (Suharto, 2011).

Pencemar primer dapat berupa gas dan partikel. Gas yang terdiri dari senyawa karbon, senyawa sulfur, senyawa nitrogen, dan senyawa halogen, sedangkan partikel dapat berupa zat padat dan suspensi aerosol cair. Bahan partikel tersebut dapat berasal dari proses kondensasi, proses dispersi misalnya proses penyemprotan gas ke udara (Zainal, 2009).

Pencemar sekunder biasanya terjadi karena reaksi dari dua atau lebih bahan kimia dari udara, misalnya reaksi fotokimia. Sebagai contoh adalah disosiasi NO_2 yang menghasilkan N dan O radikal. Proses kecepatan dan arah reaksinya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti konsentrasi relatif dari bahan reaktan, kondisi iklim, topografi lokal, dan adanya embun di udara (Mukono, 2000).

Ada beberapa zat penyebab pencemar udara utama yang berasal dari kegiatan manusia.

1) Karbon Monoksida (CO)

Karbon dan Oksigen dapat bergabung sehingga membentuk senyawa Karbon Monoksida (CO) sebagai hasil pembakaran bensin yang tidak sempurna. Hal ini bisa terjadi pada kendaraan bermotor, alat pemanas,

tungku kayu, bahkan asap rokok. Gas Karbon Monoksida (CO) merupakan senyawa yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, sangat beracun, dan mengurangi transport oksigen dalam darah manusia (Suharto, 2011).

Penyebaran gas CO di udara tergantung pada keadaan lingkungan. Udara di kota besar yang padat lalu lintas dan banyak kegiatan industri lebih banyak tercemar oleh gas CO dibanding daerah-daerah pedesaan. Semakin banyak kendaraan bermotor yang mengeluarkan gas yang mencemarkan lingkungan akan semakin parah pula pencemaran udara yang terjadi, sehingga terjadi penurunan kualitas udara, yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia (Soedomo, 2002).

Karbon Monoksida (CO) apabila terhirup ke dalam paru-paru akan ikut peredaran darah dan akan menghalangi masuknya oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh. Hal ini dapat terjadi karena gas CO bersifat racun yang ikut bereaksi secara metabolis dengan darah (hemoglobin) (Speight, 2002).

Hemoglobin + CO \longrightarrow COHb (Karboksihemoglobin). Ikatan karbon monoksida dengan darah lebih stabil daripada ikatan oksigen dengan darah yang menyebabkan fungsi darah menjadi terganggu. Adanya gas CO menyebabkan sakit kepala, dan gas apabila konsentrasi gas CO di udara tinggi akan menyebabkan kematian (Suharto, 2011).

2) Hidrokarbon (HC)

Senyawa hidrokarbon mengandung unsur hidrogen dan karbon. Hidrokarbon merupakan pencemar udara berbentuk gas, cairan maupun padat. Senyawa hidrokarbon mengandung struktur molekul yang berbeda-beda, terutama jumlah atom karbonnya (Sastrawijaya, 2009).

Hidrokarbon (HC) yang berupa gas akan tercampur dengan gas-gas hasil buangan lainnya. Sedangkan bila berupa cairan maka HC akan membentuk semacam kabut minyak, bila berbentuk padatan akan membentuk asap yang pekat dan akan menggumpal menjadi debu.

Hidrokarbon merupakan golongan senyawa yang banyak terdapat di alam sebagai minyak bumi. Indonesia banyak menghasilkan minyak bumi yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, diolah menjadi bahan bakar motor, minyak pelumas, dan aspal. Sebagai bahan pencemar udara, Hidrokarbon dapat berasal dari proses industri yang diemisikan ke udara dan kemudian merupakan sumber fotokimia dari ozon. HC merupakan polutan primer karena dilepas ke udara secara langsung (Akhadi, 2014).

3) Nitrogen Oksida (NO_x)

Nitrogen Oksida (NO_x) merupakan senyawa kimia gas, hasil reaksi kimia antara Nitrogen dan Oksigen. Senyawa Nitrogen Oksida (NO_x) terdiri atas NO, NO₂, dan N₂O. Sifat gas NO₂ berwarna merah kecoklatan dan berbau tajam menyengat hidung, sedangkan gas NO tidak berwarna dan tidak berbau. Gas Nitrogen Oksida (NO_x) yang diproduksi manusia adalah dari pembakaran, dan kebanyakan pembakaran disebabkan oleh

kendaraan, produksi energi dan pembuangan sampah. Sebagian besar emisi NO_x yang dibuat manusia berasal dari pembakaran arang, minyak, gas alam dan bensin (Suharto, 2011).

Nitrogen Oksida (NO_x) terdapat di atmosfer dalam jumlah lebih besar daripada NO₂. Pembentukan NO dan NO₂ mencakup reaksi antara nitrogen dan oksigen di udara sehingga membentuk NO, kemudian reaksi selanjutnya antara NO dengan lebih banyak oksigen membentuk NO₂ (Iskandar, 2012).

Senyawa kimia gas NO_x mempunyai dampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman pangan, pemanasan global, korosi terhadap alat dan mesin logam, pembentuk kabut berbahaya, dan gangguan kesehatan manusia, seperti gangguan jaringan paru seperti, melemahkan sistem pertahanan paru, asma, infeksi saluran nafas (Palar, 2008).

4) Partikel

Partikel adalah pencemar udara yang ada bersama-sama dengan pencemar udara lainnya. Partikel dapat berupa padatan dan berbagai macam bentuk, mulai dari bentuk yang sederhana sampai dengan bentuk yang rumit atau kompleks. Partikulat yang dihasilkan oleh industri dan kendaraan bermotor dapat memberi dampak negatif terhadap kesehatan (Sumantri, 2010).

Menurut Wardhana (2004), partikel memiliki berbagai macam bentuk. Macam-macam bentuk partikel tersebut, sebagai berikut:

- a. *Aerosol*, merupakan istilah umum yang menyatakan adanya partikel yang terhambur melayang di udara.
- b. *Fog* atau kabut, merupakan berupa butiran-butiran air di udara.
- c. *Smoke*, merupakan campuran butir padatan dan cairan aerosol yang terdapat di udara.
- d. *Dust* atau debu, padatan aerosol yang terdapat di udara karena adanya hembusan angin.
- e. *Mist*, berupa zat cair yang terdapat di udara.
- f. *Fume*, aerosol yang berasal dari kondensasi uap panas (khususnya uap logam).
- g. *Plume*, asap yang keluar dari cerobong asap suatu industri.
- h. *Haze*, bentuk aerosol yang mengganggu pandangan di udara.
- i. *Smog*, bentuk campuran antara *smoke* dan *fog*.
- j. *Smaze*, campuran antara *smoke* dan *haze*.

5) Sulfur dioksida (SO₂)

Gas yang berbau tajam, tidak berwarna dan tidak bersifat korosi.

Dihasilkan dari pembakaran bahan bakar yang mengandung sulfur terutama batubara. Batubara ini biasanya digunakan sebagai bahan bakar pabrik dan pembangkit tenaga listrik (Sastrawijaya, 2009).

6) Chlorofluocarbon (CFC)

Gas yang dapat menyebabkan menipisnya lapisan ozon yang berada di atmosfer bumi. Dihasilkan dari berbagai alat rumah tangga seperti kulkas, AC, alat pemadam kebakaran, pestisida, alat penyemprot (aerosol) pada parfum dan hair spray (Iskandar, 2012).

7) Timbal (Pb)

Logam berat yang digunakan manusia untuk meningkatkan pembakaran pada kendaraan bermotor. Hasil pembakaran tersebut menghasilkan timbal oksida yang berbentuk debu atau partikulat yang dapat terhirup oleh manusia (Eddy, 2008).

Berikut tabel perkiraan presentasi komponen senyawa kimia pencemar udara dari sumber transportasi di Indonesia.

Tabel. 1. Perkiraan persentasi komponen pencemar udara dari transportasi di Indonesia.

Komponen pencemar	Prosentase
Karbon Monoksida (CO)	70,50%
Nitrogen Oksida (NOx)	8,89%
Sulfur Oksida (SOx)	0,88%
Hidrokarbon (HC)	18,34%
Partikel	1,33%
Total	100%

Sumber (Wardhana, 2004).

c. Dampak Pencemaran Udara

Udara yang tercemar dapat merusak lingkungan sekitarnya dan berpotensi terganggunya kesehatan. Lingkungan yang rusak berarti berkurangnya daya dukung alam yang selanjutnya akan mengurangi kualitas hidup manusia dan makhluk hidup lainnya (Darmono, 2006).

Pengaruh atau dampak pencemaran udara pada dasarnya dapat dibedakan menjadi:

1. Dampak pencemaran udara terhadap lingkungan

Pencemaran udara dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan alam, antara lain: efek rumah kaca, hujan asam, dan penipisan lapisan ozon.

a. Efek rumah kaca

Efek rumah kaca merupakan suatu keadaan yang timbul akibat semakin banyaknya gas buang ke lapisan atmosfer yang mempunyai sifat menyerap panas bumi. Gas rumah kaca dapat berupa CO₂, uap air, ozon, nitrogen, CH₄, dan CFC. Efek rumah kaca mempengaruhi terjadinya kenaikan suhu udara yang disebut pemanasan global (Soemarwoto, 2002).

b. Hujan asam

Hujan asam merupakan air hujan yang mengandung tingkat keasaman yang tinggi. Penyebab utama fenomena ini adalah senyawa sulfur oksida dan nitrogen oksida. Hujan asam terjadi karena hasil reaksi senyawa tersebut dengan molekul uap air di atmosfer sehingga menjadi asam sulfat dan asam nitrat (Rukhaesih, 2004).

Dampak negatif yang diakibatkan hujan asam adalah rusaknya bangunan, berkaratnya benda-benda yang terbuat dari logam, terjadinya kerusakan lingkungan terutama danau dan sungai yang menyebabkan organisme didalamnya mati dan air tidak dapat dikonsumsi (Sastrawijaya, 2009).

c. Penipisan lapisan ozon

Ozon merupakan unsur alami dan berstratifikasi di lapisan stratosfer, atau biasa disebut lapisan ozon. Lapisan ini berfungsi untuk melindungi kehidupan di biosfer dari sinar ultra violet. Penyebab terjadinya penipisan lapisan ozon adalah terdapatnya unsur berlebihan yaitu unsur pendingin yang biasa dikenal sebagai CFC (*Chloro Fluoro Carbons*). CFC biasanya terdapat pada lemari es, AC dan lain-lain (Soedomo, 2002).

Dampak negatif dari menipisnya lapisan ozon adalah radiasi sinar UV-B yang menembus lapisan ozon dan dapat merusak materi genetik DNA yang dapat menyebabkan kanker kulit dan menurunkan kualitas tanaman sehingga produksi pertanian menurun (Wardhana, 2004).

2. Dampak terhadap manusia

Pencemaran udara dapat menjadi sumber penyakit bagi manusia. udara yang tercemar dengan partikel, senyawa kimia, dan gas dapat menyebabkan gangguan kesehatan terutama terjadi pada fungsi faal dari organ tubuh manusia seperti paru-paru dan pembuluh darah, atau menyebabkan iritasi pada mata dan iritasi pada kulit (Darmono, 2006).

Jenis-jenis penyakit dan penyebabnya seperti bronchitis disebabkan karena partikel debu, anemia dan kerusakan ginjal akibat kadar timbal (Pb) yang tinggi dalam darah dan keracunan gas CO yang dapat menyebabkan sesak nafas serta NO_x, SO_x, H₂S dapat menyebabkan iritasi, peradangan, dan gangguan pernafasan (Palar, 2008).

3. Dampak terhadap hewan

Beberapa pencemar udara seperti NO_2 , SO_2 mengakibatkan keracunan kronis pada jenis hewan tertentu, biasanya keracunan melalui pakan yang tercemar. Dampak negatif yang ditimbulkan seperti gangguan saluran pencernaan, saraf kejang-kejang, lumpuh, serta metabolisme pada telur ayam dapat terganggu (Soedomo, 2001).

4. Dampak terhadap tumbuhan

Meningkatnya suhu udara diatas normal akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sehingga akan menurunkan produksi beberapa jenis pangan, sayuran, dan buah-buahan. Selain kerugian ekonomi, pengaruh utamanya pada daun mengakibatkan proses asimilasi terganggu seperti keluar bintik-bintik pada daun akibat gas NO_x . Kerusakan jaringan daun yang disebabkan oleh gas NO_x . Kondisi tersebut dapat berakibat daun-daun tanaman berguguran sehingga produksi tanaman akan menurun (Iskandar, 2012).

5. Dampak terhadap bukan makhluk hidup

Partikel dari polusi udara melalui atmosfer akan mempengaruhi kadar ozon yang berpotensi terhadap perubahan iklim dan cuaca sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan rumah tangga, abrasi pada batu, berubahnya struktur tanah, korosif pada bahan seperti besi, tembaga, dan pada kawat listrik yang akan mengakibatkan hubungan arus pendek (Soemarwoto, 2002).

d. Upaya Pencegahan Pencemaran Udara

Menurut Budiman (2006), berdasarkan periode waktunya pencegahan pencemaran udara terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Jangka pendek

Kegiatan-kegiatan jangka pendek untuk mencegah terjadinya pencemaran udara, antara lain:

- a. Penyelenggaraan analisis dampak lingkungan secara rutin di pabrik-pabrik yang berada ditengah kota ataua di dekat lokasi pemukiman penduduk.
- b. Penyelenggaraan uji emisi gas buangan dari kendaraan bermotor secara berkala.
- c. Perbaikan sarana transportasi darat terutama armada angkutan umum agar lebih aman, nyaman, dan murah sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.

2. Jangka panjang

Upaya jangka panjang untuk mencegah terjadinya pencemaran udara, antara lain:

- a. Mengganti bahan bakar untuk industri dan kendaraan bermotor dengan bahan bakar yang ramah lingkungan, misalnya bahan bakar gas dan biosolar yang berasal dari minyak kelapa.
- b. Membangun sarana transportasi perkotaan dengan mempergunakan kereta api bawah tanah.
- c. Melakukan penghijauan atau membuat taman di setiap sudut kota.

- d. Mempersiapkan dan menerapkan suatu undang-undang tentang kesehatan lingkungan untuk menjamin terpeliharanya kualitas lingkungan.

3. Sikap terhadap Lingkungan

a. Definisi

Sikap adalah kecenderungan seseorang berespon positif atau negatif terhadap objek tertentu seperti orang, lembaga atau peristiwa. Sikap sebagai keteraturan tertentu hal ini berupa perasaan (afeksi), pandangan atau pemikiran (kognisi) dan kecenderungan untuk bertindak (konasi) seseorang terhadap suatu lingkungan (Luthfi, 2009).

Sikap merupakan keadaan diri dalam manusia yang menggerakkan untuk bertindak atau berbuat dalam kegiatan dengan perasaan tertentu dalam menanggapi objek situasi atau keadaan lingkungan sekitarnya. Sikap juga suatu bentuk evaluasi atau reaksi perasaan mendukung atau tidak mendukung (Azwar, 2007).

Notoadmodjo (2007), mendefinisikan sikap sebagai reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu stimulasi atau objek. Sedangkan menurut Krech dan Crutcfiel (2003), sikap adalah organisasi yang tetap dari proses motivasi, emosi, persepsi atau pengalaman atas suatu aspek dari kehidupan individu.

Meskipun ada beberapa perbedaan pengertian sikap, tetapi berdasarkan pendapat-pendapat tersebut di atas maka sikap dapat

diartikan sebagai pikiran dan perasaan yang mendorong untuk bertindak laku ketika seseorang menyukai atau tidak menyukai sesuatu.

Menurut Azwar (2007), terdapat 3 komponen dalam membentuk sikap, yaitu:

a. Komponen Kognisi

Komponen Kognisi merupakan persepsi dan kepercayaan yang dimiliki individu mengenai sesuatu. Kepercayaan dapat terus berkembang jika dipengaruhi oleh pengalaman pribadi, orang lain, dan kebutuhan emosional individu. Komponen kognisi seringkali disamakan dengan pandangan (opini), terutama apabila menyangkut masalah isu atau masalah yang kontroversial.

b. Komponen Afeksi

Komponen Afeksi merupakan perasaan individu terhadap suatu objek dan menyangkut masalah emosi. Emosi timbul karena kondisi kesehatan (baik kesehatan fisik, mental, dan spiritual), pembawaan seseorang terhadap emosi tersebut, dan kondisi lingkungan (baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosial).

c. Komponen Konasi (perilaku)

Komponen konasi adalah kecenderungan untuk bertindak atau untuk bereaksi terhadap sesuatu dengan cara-cara tertentu sesuai dengan sikap yang dimiliki oleh seseorang.

Sikap terhadap lingkungan ditunjukkan dengan adanya kepedulian terhadap alam yaitu bahwa manusia menjadi bagian dari alam. Jika

semua orang mencintai lingkungan hidup, maka semua orang akan peduli untuk memelihara kelangsungan lingkungan hidup tidak merusak dan mengeksploitasi sehingga dikemudian hari tercipta lingkungan yang baik (Supriatna, 2008).

Sikap dapat berubah dan berkembang karena hasil dari proses belajar, proses sosialisasi, informasi pengaruh kebudayaan dan adanya pengalaman baru individu. Dukungan individu terhadap permasalahan lingkungan didasari tiga sikap yaitu: ekosentrik, antroposentrik, dan apatis (Kurtulus, 2014).

Individu yang bersikap ekosentrik memandang bahwa perlindungan terhadap lingkungan dilakukan untuk kepentingan lingkungan itu sendiri. Sikap ekosentrik menunjukkan dukungan terhadap permasalahan lingkungan karena merasa bahwa lingkungan patut mendapat perlindungan (Djamin, 2007).

Antroposentrik adalah kecenderungan untuk memandang alam sebagai suatu sumber yang bisa dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Individu dengan kecenderungan antroposentrik berpendapat bahwa lingkungan perlu dilindungi karena nilai yang terkandung di dalam lingkungan sangat bermanfaat bagi kelangsungan hidup manusia (Arief, 2016).

Apatis merupakan ketidakpedulian terhadap permasalahan-permasalahan lingkungan. Orang yang memiliki sikap apatis terhadap

lingkungan tidak memiliki perhatian dan tidak mengadakan konservasi terhadap lingkungan (Kurtulus, 2014).

Dari uraian tersebut dapat dikatakan bahwa ekosentrik dan antroposentrik menunjukkan sikap yang positif terhadap lingkungan, sedangkan apatis menunjukkan sikap yang negatif terhadap lingkungan.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sikap

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi sikap yaitu:

1. Pengalaman pribadi

Untuk dapat menjadi dasar pembentukan sikap, maka harus melalui kesan yang kuat. Apa yang dialami akan membentuk dan mempengaruhi salah satu dasar pembentukan sikap (Walgito, 2003).

2. Kebudayaan

Kebudayaan mempengaruhi sikap dan memberi corak pengalaman individu yang menjadi kelompok usahanya. Pembentukan sikap tergantung pada kebudayaan tempat individu tersebut dibesarkan (Azwar, 2011).

3. Orang yang lain dianggap penting

Pada umumnya individu cenderung untuk memiliki sikap yang konformis atau searah dengan orang yang dianggapnya penting (Idris, 2011).

4. Media massa

Media massa menyampaikan informasi yang berisi sugesti yang dapat mengarahkan opini yang kuat dalam menilai suatu hal sehingga terbukanya arahan sikap tertentu (Walgito, 2003).

5. Lembaga pendidikan dan lembaga agama

Lembaga pendidikan serta lembaga agama sebagai suatu sistem mempunyai pengaruh dalam pembentukan sikap dikarenakan keduanya meletakkan dasar pengertian dan konsep moral dalam diri individu (Luthfi, 2009).

6. Emosional

Emosi dapat mendasari bentuk sikap karena berfungsi sebagai penyaluran frustrasi atau pengalihan bentuk mekanisme pertahanan ego (Azwar, 2007).

B. Kerangka berfikir

Pencemaran udara saat ini meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, perkembangan industri dan perkembangan teknologi. Tanpa disadari, perkembangan tersebut justru dapat merusak lingkungan, selain memberikan manfaat pada manusia. Beberapa hasil perkembangan teknologi akan menimbulkan pencemaran udara, seperti keluarnya asap dari cerobong pabrik, asap kendaraan bermotor, serta pembakaran hutan dan sampah. Hal tersebut akan menghasilkan pencemar udara berupa partikel dan senyawa kimia NO_x, CO_x, SO_x yang dilepaskan ke udara sehingga berpengaruh terhadap kualitas udara dan rusaknya lingkungan.

Mahasiswa mempunyai peranan penting dalam mencegah kerusakan tersebut. Dalam hal ini mahasiswa harus memiliki sikap terhadap lingkungan dan kesadaran akan masalah lingkungan yang disebabkan oleh pencemaran udara. Banyak usaha yang dilakukan agar lingkungan tetap baik dan tidak rusak seperti mengurangi gas pencemar udara dengan berjalan kaki, membuang sampah pada tempatnya dan sebagainya. Meskipun ada mahasiswa memiliki sikap terhadap lingkungan, namun masih ada mahasiswa yang tidak memiliki sikap yang baik terhadap lingkungan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi terciptanya sikap seseorang terhadap lingkungan adalah dengan adanya pengetahuan. Pengetahuan yang baik akan mengetahui dampak pencemaran udara terhadap lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sikap terhadap lingkungan akibat pencemaran udara pada mahasiswa prodi Biologi yang masih aktif sebagai mahasiswa dan telah menempuh mata kuliah ilmu lingkungan dan ekologi.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir yang telah dikemukakan, maka hipotesis penelitian yang diajukan adalah terdapat hubungan pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Penelitian ini bertujuan

1. Mengukur pengetahuan mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi tentang pencemaran udara.
2. Mengukur sikap mahasiswa terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi.
3. Menganalisis hubungan pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

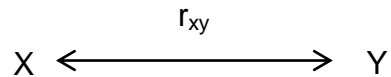
Penelitian dilaksanakan di prodi Pendidikan Biologi dan prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta pada semester 106 tahun 2017.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan teknik survei melalui studi korelasional, dengan variabel bebas (X) yaitu pengetahuan mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi tentang pencemaran udara dan variabel terikat (Y) yaitu sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi.

D. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sebagai berikut:



Keterangan:

\longleftrightarrow = Hubungan antara variabel X dan Y.

X = Pengetahuan mahasiswa tentang pencemaran udara.

Y = Sikap mahasiswa terhadap lingkungan.

r_{xy} = Korelasi antara variabel X dan Y

E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi FMIPA UNJ. Sedangkan populasi terjangkau adalah mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi angkatan 2013 dan 2014 karena sudah mempelajari mata kuliah Ilmu Lingkungan dan Ekologi yang berjumlah 213 mahasiswa.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 68 dari 213 mahasiswa. Penentuan jumlah sampel dihitung dengan menggunakan rumus Taro Yamane (Lampiran 1).

F. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan instrumen tes pengetahuan tentang pencemaran udara dan instrumen sikap mahasiswa terhadap lingkungan.

G. Instrumen Penelitian

1. Pengetahuan tentang Pencemaran Udara

a. Definisi Konseptual

Pengetahuan tentang pencemaran udara adalah segala sesuatu yang diketahui tentang ilmu yang mempelajari pencemaran udara dari penyebab dan dampak-dampak yang ditimbulkan oleh pencemaran udara dalam kehidupan sehari-hari.

b. Definisi Operasional

Pengetahuan adalah hasil tahu manusia akan sesuatu. Penilaian terhadap pengetahuan tentang pencemaran udara pada penelitian ini berdasarkan keseluruhan pemahaman yang dimilikinya berhubungan dengan indikator-indikator pengetahuan tentang pencemaran udara, diantaranya: apa itu pencemaran udara, penyebab pencemaran udara, dampak pencemaran udara terhadap lingkungan dan bagaimana cara penanggulangannya.

c. Kisi-kisi Instrumen Tes Pengetahuan

Lembar tes pengetahuan tentang pencemaran udara berupa pertanyaan dengan jumlah 50 butir pertanyaan dengan empat alternatif

jawaban, yaitu a, b, c, dan d. pemberian nilai pada lembar tes bernilai 1 untuk jawaban benar dan bernilai 0 untuk jawaban salah.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Pengetahuan.

Indikator pengetahuan pencemaran udara	Dimensi pengetahuan			
	Butir soal			
	Faktual	Konseptual	Prosedural	Jumlah
Penyebab pencemaran udara	1*, 3, 7, 13, 17, 19, 25*	2*, 4, 6, 9, 14, 20, 49	5, 8, 11, 12*, 15*, 18*, 48	21
Dampak pencemaran udara.	36, 39, 40, 42, 44	32, 33, 35, 38*, 41, 43*	30, 31, 37, 45	15
Penanggulangan pencemaran udara	10*, 16, 22, 50*	21, 24, 28*, 29*, 47	23*, 26*, 27, 34, 46	14
Jumlah	16	17	17	50

(Anderson dan Krathwohl, 2010)

Keterangan: (*) : Soal yang tidak valid.

d. Pengujian Validitas

Uji validitas instrumen pengetahuan tentang pencemaran udara dilakukan menggunakan *Point Biserial*. Hasil pengujian validitas pada instrumen menunjukkan dari 50 butir soal yang dibuat, sebanyak 36 butir soal valid dan 14 butir soal tidak valid (Lampiran 6).

e. Reliabilitas Instrumen

Koefisien reliabilitas instrumen pengetahuan tentang pencemaran udara dihitung menggunakan menggunakan K-R 20 dengan $\alpha=0,05$. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar

0,798 (Lampiran 6). Besar angka reliabilitas tersebut termasuk ke dalam kategori rendah karena berada pada rentang 0,200 – 0,399 (Riduwan, 2010). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen pengetahuan tentang pencemaran udara reliabel.

2. Sikap terhadap Lingkungan

a. Definisi konseptual

Sikap terhadap lingkungan merupakan kecenderungan seseorang berespon positif atau negatif terhadap objek tertentu seperti orang, lembaga atau peristiwa.

b. Definisi Operasional

Sikap terhadap lingkungan adalah sebagai keteraturan tertentu berupa perasaan (afeksi), pandangan atau pemikiran (kognisi) dan kecenderungan untuk bertindak (konasi) seseorang terhadap suatu lingkungan.

c. Kisi-kisi Instrumen sikap

Instrumen sikap diukur dengan tahapan sikap menurut Azwar (2009) yang dapat dilihat pada Tabel 2. Pengukuran dalam instrumen sikap menggunakan skala likert yang pernyataannya positif dan negatif. Instrumen ini memiliki lima alternatif jawaban yaitu: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), RR (Ragu-ragu), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Untuk pernyataan positif SS bernilai 5, S bernilai 4 RR bernilai 3, TS bernilai 2 dan STS bernilai 1. Untuk pernyataan negatif

SS bernilai 1, S bernilai 2, RR bernilai 3, TS bernilai 4, dan STS bernilai 5.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Sikap.

Aspek sikap	Butir Pernyataan		Jumlah
	Positif	Negatif	
Kognisi	1*,2,3*,4*,5*,6,7*,8*,9 10,11*,12,13*	14,15,16,17,18, 19*,20, 21,22,23	23
Afeksi	34,35,36*,37*,38, 39,40,41,42	43,44,45,46,47, 48,49,50	17
Konasi	24,25,26,27,28	29,30,31,32,33*	10
Jumlah	27	23	50

Keterangan: (*) : Soal yang tidak valid.

d. Pengujian Validitas

Uji validitas instrumen sikap terhadap lingkungan menggunakan rumus Pearson Product Moment. Hasil pengujian validitas pada instrumen menunjukkan dari 50 pernyataan yang dibuat, sebanyak 38 pernyataan valid dan 12 pernyataan tidak valid (Lampiran 7).

Tabel 4. Pedoman Nilai Koefisien Korelasi *Pearson Product Moment*

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,800 – 1,000	Sangat Kuat
0,600 – 0,799	Kuat
0,400 – 0,599	Sedang
0,200 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Sumber: Riduwan (2010).

e. Reliabilitas Instrumen

Koefisien reliabilitas instrumen sikap terhadap lingkungan dihitung menggunakan rumus Alpha Cronbach. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,715 (Lampiran 7). Besar angka reliabilitas tersebut termasuk ke dalam kategori tinggi karena berada pada rentang 0,600–7,99 (Riduwan, 2010). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen sikap terhadap lingkungan reliabel.

H. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Mempersiapkan instrumen tes pengetahuan mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi tentang pencemaran udara dan instrumen sikap mahasiswa terhadap lingkungan.
2. Meminta responden mengisi instrumen tes pengetahuan mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi tentang pencemaran udara dan instrumen sikap mahasiswa terhadap lingkungan.
3. Menganalisis data dan menyimpulkannya.

I. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik untuk menguji ada tidaknya hubungan pengetahuan mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi tentang pencemaran udara dengan sikap mahasiswa terhadap lingkungan.

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

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

Keterangan :

ρ_{xy} : Koefisien korelasi antara pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi terhadap lingkungan.

J. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi uji prasyarat analisis data dan uji hipotesis. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Uji prasyarat analisis

- a. Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan signifikansi 0,05.
- b. Uji Homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji regresi dan korelasi. Langkah pertama yang dilakukan adalah melihat hubungan antara dua variabel dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana. Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi yang bertujuan mengetahui kekuatan hubungan antar variabel. Uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi sederhana *Pearson Product Moment* yang kriterianya mengacu pada Tabel 4 di halaman 36.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

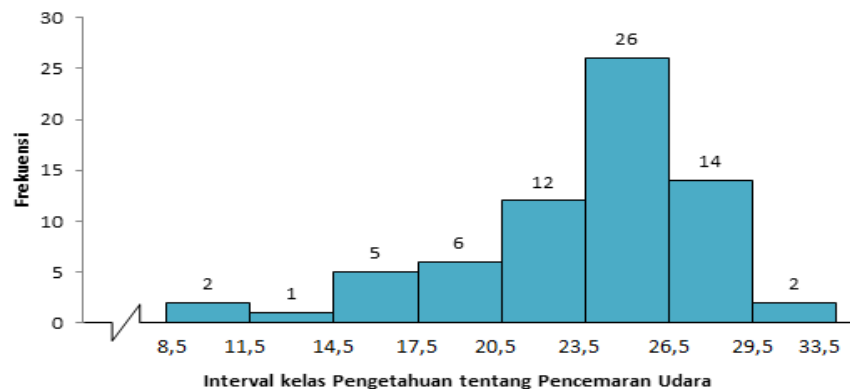
A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi data

a. Distribusi Frekuensi Pengetahuan tentang Pencemaran Udara

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil pengetahuan tentang pencemaran udara tertinggi adalah 80 dan terendah adalah 25. Nilai rata-rata pengetahuan tentang pencemaran udara adalah 62,11. Mayoritas mahasiswa memiliki nilai tes pengetahuan dengan kategori tinggi yakni sebanyak 40 dari 68 mahasiswa, sebanyak 23 mahasiswa bernilai cukup, dan yang paling sedikit terdapat pada kategori rendah yakni 5 mahasiswa (Lampiran 8).

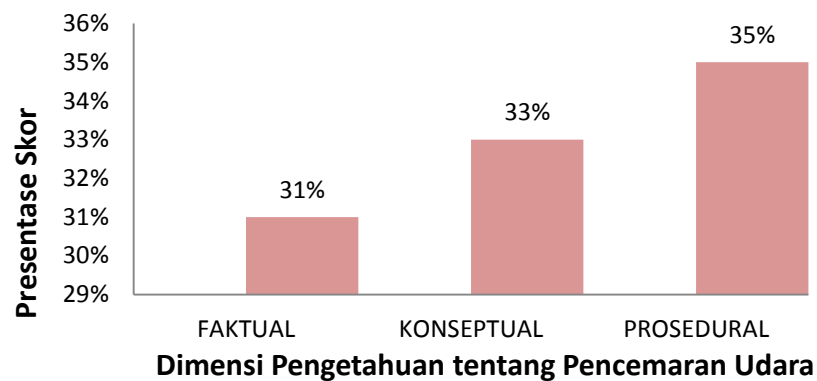
Jumlah mahasiswa dengan frekuensi terbanyak terdapat pada interval 23,5 – 26,5 sebanyak 26 mahasiswa dengan persentase sebesar 38%. Frekuensi nilai pengetahuan paling sedikit terdapat pada interval 11,5 – 14,5 sebanyak 1 mahasiswa dengan persentase 1% (lampiran 9). Histogram frekuensi tes pengetahuan tentang pencemaran udara dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Pengetahuan tentang Pencemaran Udara

b. Skor tes Pengetahuan tentang Pencemaran Udara tiap Dimensi

Berdasarkan hasil perhitungan dimensi dalam mengukur pengetahuan pencemaran udara dapat terlihat bahwa dimensi pengetahuan prosedural memiliki persentase skor tertinggi yaitu 35%, dimensi pengetahuan konseptual dengan persentase 33%, dan dimensi pengetahuan faktual dengan persentase terendah yaitu 31% (Lampiran 11). Histogram pengetahuan pencemaran udara tiap dimensi dapat dilihat pada Gambar 2.

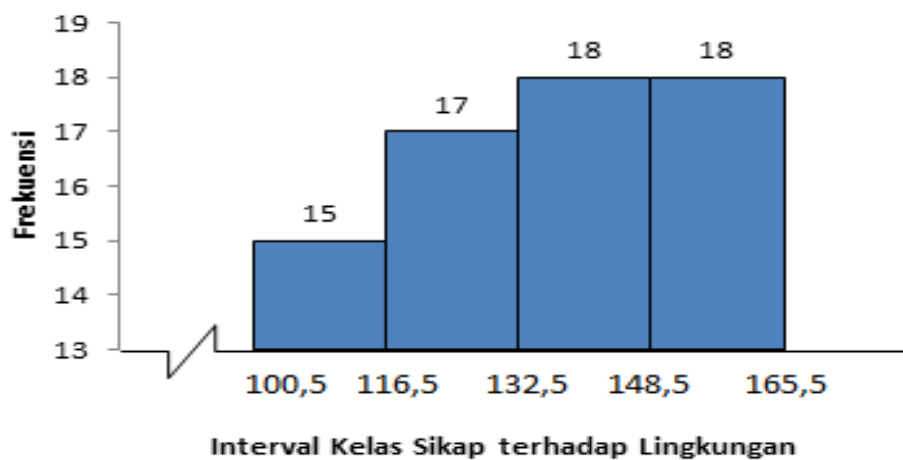


Gambar 2. Skor Pengetahuan Pencemaran Udara tiap Dimensi

c. Sikap terhadap Lingkungan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil penelitian sikap terhadap lingkungan tertinggi adalah 80 dan terendah adalah 32. Nilai rata-rata sikap terhadap lingkungan adalah 66,36. Mayoritas mahasiswa memiliki nilai sikap terhadap lingkungan dengan kategori tinggi yakni sebanyak 42 mahasiswa, sebanyak 18 mahasiswa memiliki nilai sikap dengan kategori cukup, dan yang paling sedikit terdapat pada kategori rendah yakni 8 mahasiswa (Lampiran 8).

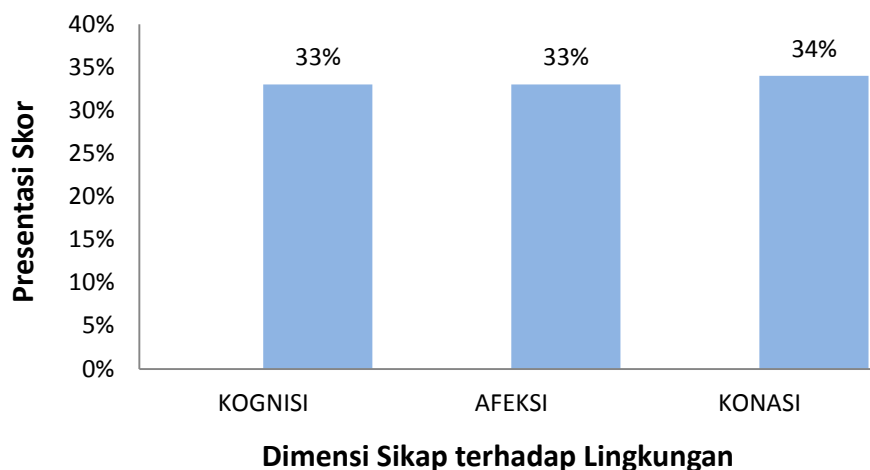
Frekuensi sikap terhadap lingkungan paling banyak terdapat pada rentang nilai 132,5 – 148,5 dan 148,5 – 165,5 sebanyak 18 mahasiswa dengan persentase 26%. Frekuensi sikap terhadap lingkungan paling sedikit terdapat pada rentang 100,5 – 116,5 sebanyak 15 mahasiswa dengan persentase 23%. Distribusi frekuensi sikap terhadap lingkungan dapat dilihat pada Gambar 3, berdasarkan tabel distribusi frekuensi pada lampiran 9.



Gambar 3. Distribusi Sikap terhadap Lingkungan.

d. Skor Sikap terhadap Lingkungan

Berdasarkan hasil perhitungan dimensi sikap terhadap lingkungan dapat terlihat bahwa dimensi sikap konasi memiliki persentase tertinggi yaitu 34%, sedangkan dimensi sikap afeksi dan kognisi memiliki persentase yang sama yaitu 33% (Lampiran 11). Persebaran skor tiap dimensi sikap terhadap lingkungan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Skor Sikap terhadap Lingkungan tiap Dimensi

2. Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada $\alpha = 0,05$ dengan program SPSS 21.0. Perhitungan normalitas nilai pengetahuan tentang pencemaran udara dan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi didapatkan nilai signifikansi (p) = 0,414. Hal ini menunjukkan

bahwa $(p) > \alpha$ yaitu $0,414 > 0,05$ yang berarti terima H_0 . Dapat disimpulkan bahwa data pengetahuan tentang pencemaran udara dan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi Pendidikan Biologi dan prodi Biologi berdistribusi normal (Lampiran 12).

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Bartlett* dengan program SPSS 21.0. Perhitungan homogenitas nilai pengetahuan tentang pencemaran udara dan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi didapatkan x^2 hitung sebesar 41,795. Hal ini menunjukkan bahwa x^2 hitung $< x^2$ tabel yaitu $41,795 < 88,25$ yang berarti terima H_0 . Dapat disimpulkan bahwa variansi dari dua data adalah sama. Data homogen menunjukkan bahwa sampel yang diambil dapat mewakili populasi (Lampiran 13).

3. Uji Hipotesis

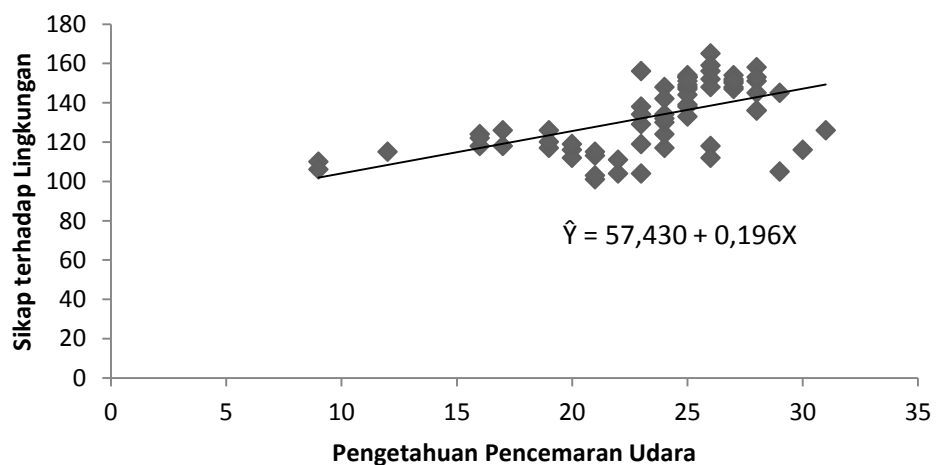
Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan program SPSS 21.0 pada $\alpha = 0,05$. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan positif atau negatif antara pengetahuan tentang pencemaran udara dan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi Pendidikan Biologi dan prodi Biologi.

a. Uji Regresi Linier

Uji regresi linier data pengetahuan tentang pencemaran udara serta sikap terhadap lingkungan dilakukan menggunakan uji F pada taraf signifikansi 0,05. Untuk uji linieritas didapatkan bahwa nilai signifikansi (p)

= 0,535 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka terima H_0 yang berarti data tersebut diketahui bahwa kelinieran terpenuhi. Hasil perhitungan pada uji regresi didapatkan nilai signifikansi (p) < α , yaitu $0,029 < 0,05$ maka tolak H_0 yang berarti data tersebut signifikan.

Perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linier terhadap data pengetahuan pencemaran udara (X) dan sikap terhadap lingkungan (Y) mendapatkan model persamaan regresi sebagai berikut $\hat{Y} = 57,430 + 0,196X$. Model ini menunjukkan bahwa nilai X (variabel pengetahuan pencemaran udara) akan mempengaruhi nilai Y (variable sikap terhadap lingkungan). Berdasarkan persamaan regresi dapat diperoleh suatu diagram garis linier (Lampiran 13). Berikut merupakan garis persamaan regresi korelasi.



Gambar 5. Model Regresi Pengetahuan Pencemaran Udara dengan Sikap terhadap Lingkungan

b. Uji Korelasi

Pengujian korelasi dan koefisien determinasi dilakukan dengan menggunakan *Pearson Product Moment* pada $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program SPSS 21.0 diperoleh nilai signifikansi (p) $< \alpha$ (0,05) yaitu $0,01 < 0,05$, maka tolak H_0 yang berarti ada hubungan antara pengetahuan tentang pencemaran udara dan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi (Lampiran 14).

Koefisien korelasi (r_{xy}) pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan adalah 0,266 termasuk ke dalam kriteria rendah. Harga r_{xy} yang diperoleh kemudian diinterpretasikan tingkat hubungannya dengan menggunakan Tabel 4 (Halaman 36).

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien determinasi (r_{xy}) didapatkan hasil sebesar 0,071 yang berarti pengetahuan tentang pencemaran udara memberikan kontribusi sebesar 7,1% terhadap sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi UNJ, sedangkan 92,9% berhubungan dengan faktor lain.

B. PEMBAHASAN

Pengetahuan yang bervariasi dapat disebabkan oleh kemampuan daya ingat orang yang berbeda-beda. Sejalan dengan Porter dan Perry (2009) yang menyatakan bahwa kemampuan individu dalam menyerap informasi melalui indera sangat terbatas. Berdasarkan hasil penelitian

tentang pencemaran udara, diperoleh bahwa terdapat 47 mahasiswa (68,11%) pada kategori tinggi dengan interval 23 – 30, satu mahasiswa (1,47%) berada pada kategori sangat tinggi dengan interval 31-38 (Lampiran 10). Sebanyak 27 dari 47 mahasiswa tersebut berasal dari mahasiswa angkatan 2013. Hal ini dikarenakan dalam perkuliahan Ilmu Lingkungan dan Ekologi disajikan materi yang didalamnya membahas mengenai pencemaran udara. Mengikuti perkuliahan Ilmu Lingkungan dan Ekologi, maka responden yang merupakan mahasiswa Biologi angkatan 2013 ini lebih banyak mendapat kesempatan menerima materi pencemaran udara dibandingkan dengan angkatan 2014 sehingga sudah memahami dengan baik mengenai pengetahuan pencemaran udara.

Selain itu, terdapat 17 mahasiswa (25%) berada pada kategori cukup dengan interval 16 -- 22, dan terdapat 3 mahasiswa (4, 41%) berada pada kategori rendah dengan interval 9 – 15. Hal ini dikarenakan mahasiswa tidak terlalu serius atau tidak suka dengan mata kuliah Ilmu Lingkungan dan Ekologi karena membosankan.

Berdasarkan hasil pemaparan di atas, diperkirakan kemampuan individu untuk mengingat informasi yang diterima memberikan tingkatan pengetahuan yang berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan Notoatmodjo (2007), yang memaparkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang tidak hanya pendidikan dan informasi yang didapatkan seseorang tersebut, tetapi dapat pula dari pengalaman,

serta lingkungan budaya yang mendasari pengetahuan yang dimiliki individu selama jenjang hidupnya.

Menurut Anderson dan Krathwohl (2010), pengetahuan dibagi menjadi pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural. Berdasarkan hasil penelitian pengetahuan, diperoleh data bahwa dimensi pengetahuan prosedural memiliki persentase skor tertinggi yaitu 35%. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang langkah-langkah dalam melakukan sesuatu (Anderson dan Krathwohl, 2010). Tingginya dimensi pengetahuan prosedural artinya bahwa mahasiswa sudah memiliki kemampuan untuk menentukan langkah-langkah dalam mengatasi masalah yang berkaitan dengan lingkungan sebagai bentuk upaya pencegahan pencemaran udara. Hal ini sesuai dengan mahasiswa yang lebih memilih angkutan umum daripada kendaraan pribadi untuk mencegah pencemaran udara.

Pengetahuan konseptual memiliki skor persentase tertinggi setelah pengetahuan prosedural dengan skor 33%. Pengetahuan konseptual adalah kemampuan seseorang dalam menjelaskan suatu fenomena pada disiplin ilmu. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mampu menjelaskan suatu masalah yang berkaitan dengan pencemaran udara kemudian dijelaskan dalam bentuk lain. Dimensi yang memiliki skor paling rendah dari kedua dimensi lainnya adalah dimensi pengetahuan faktual dengan skor sebesar 31%. Pengetahuan faktual adalah pengetahuan yang mencakup makna-makna konkrit yang mengandung informasi penting

yang digunakan dalam menjelaskan dan memahami sesuatu secara sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa menjelaskan dan memahami mahasiswa secara sistematis masih kurang. Sehingga, kemampuan mahasiswa hanya pada pengetahuan prosedural dan konseptual tentang pencemaran udara yang berkaitan dengan penyebab pencemaran udara, dampak pencemaran udara dan pencegahan pencemaran udara sebagai bentuk dalam sikap mencegah lingkungan.

Menurut Sukmadinata (2003), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Seseorang yang memiliki pengetahuan yang tinggi selain dikarenakan adanya faktor internal, faktor eksternal juga turut mempengaruhi. Faktor internal adalah faktor yang ada di dalam diri seseorang tersebut berupa intelektual. Faktor eksternal berupa tingkat pendidikan, media cetak maupun media elektronik, tingkat ekonomi, hubungan sosial dan pengalaman. Berdasarkan data penelitian faktor eksternal mempengaruhi tingginya pengetahuan seseorang, yaitu dari hubungan sosial dan pengalaman seseorang tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian tentang sikap terhadap lingkungan, terdapat 24 mahasiswa (35,29%), pada kategori tinggi dengan interval 146 – 176. Hal ini disebabkan mahasiswa memiliki sikap yang lebih peduli terhadap lingkungan, yang mana sikap tersebut didapatkan dari rumah, pengalaman tidak hanya dari sekolah atau kampus. Berdasarkan hal tersebut sesuai dengan Allport (2004) bahwa sikap yang peduli terhadap

lingkungan diperoleh dari interaksi dengan manusia lain, baik dirumah, sekolah, tempat ibadah, ataupun tempat lainnya melalui nasihat atau percakapan. Terdapat 33 mahasiswa (48,53%) pada kategori cukup dengan interval 115 – 145, ini dikarenakan sikap menjaga kelestarian lingkungan mahasiswa sudah lebih baik untuk menjaga lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan sekitar agar selalu menjaga lingkungan menjadi lebih baik, karena sikap yang dimiliki seseorang dapat berubah. Hal sejalan dengan Sujanto (2008), bahwa sikap seseorang dapat berubah-ubah. Pendapat tersebut diperkuat oleh Azwar (2007), bahwa sikap dapat berubah dan berkembang karena hasil dari proses belajar, proses sosialisasi, informasi pengaruh kebudayaan dan adanya pengalaman baru individu.

Sebanyak 11 mahasiswa (11,18%), pada kategori rendah dengan interval 77 – 114. Hal ini disebabkan mahasiswa yang kurang peduli terhadap lingkungan walaupun sudah memiliki pengetahuan tentang pencemaran udara yang berdampak terhadap lingkungan. Ini sejalan dengan Krech (2002), bahwa sikap seseorang adalah gambaran kepribadian seseorang dalam menjaga lingkungannya, seseorang yang memiliki kepribadian baik akan lebih peduli terhadap lingkungannya.

Sikap dibagi menjadi tiga dimensi yaitu komponen kognisi, komponen, afeksi dan komponen konasi (Azwar, 2007). Berdasarkan penelitian, dimensi yang paling tinggi skornya adalah dimensi konasi dengan skor sebesar 34%. Komponen konasi merupakan kecenderungan

untuk bertindak terhadap sesuatu dengan cara-cara tertentu sesuai dengan sikap yang dimiliki seseorang. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kecenderungan yang tinggi dalam mencegah lingkungan dari pencemaran udara. Dimensi kognisi dan dimensi afeksi berada pada skor persentase yang sama yaitu 33% dan 33%. Menurut Notoadmodjo (2003), kognisi merupakan salah satu rangsangan dari dalam diri seseorang yang bisa mengarahkan kepada sikap. Afeksi merupakan perasaan seseorang terhadap suatu objek dan masalah emosi. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa dalam hal mencegah lingkungan dari pencemaran udara cukup.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata skor sikap terhadap lingkungan adalah 66,36 masuk ke dalam kategori cukup berdasarkan interpretasi skor Riduwan (2010). Pengetahuan atau pemahaman merupakan faktor predisposisi yang menentukan sikap seseorang. Sikap dapat dipelajari, dibentuk dan mampu mencerminkan kepribadian seseorang (Green, 2008).

Pembentukan sikap seseorang sangat ditentukan oleh kepribadian, intelegensi, dan minat. Mahasiswa yang memiliki pengetahuan tinggi tentang pencemaran udara akan memiliki sikap yang tinggi juga terhadap lingkungannya. Sementara mahasiswa yang berpengetahuan rendah akan memiliki sikap yang kurang peduli terhadap lingkungannya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Azwar (2007), bahwa pembentukan sikap dapat dipengaruhi oleh faktor pengetahuan dan tingkat pendidikan. Selain itu,

faktor sosial juga merupakan salah satu yang mempengaruhi pengetahuan serta pembentukan sikap seseorang yang positif.

Hasil uji analisis korelasi *Pearson Product Moment* didapatkan nilai signifikansi (p) = 0,029 pada α = 0,05, sehingga (p) < α , maka dari itu secara statistik terdapat hubungan antara pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan. Berdasarkan data model persamaan regresi $\hat{Y} = 57,430 + 0,196X$ dengan koefisien yang bernilai positif menunjukkan bahwa nilai pengetahuan tentang pencemaran udara terdapat hubungan positif dengan nilai sikap terhadap lingkungan. Hal ini dapat diasumsikan bahwa pengetahuan yang tinggi menghasilkan sikap terhadap lingkungan yang baik. Berdasarkan hal tersebut berkaitan dengan Notoatmodjo (2003) yang memaparkan bahwa tindakan yang didasari pengetahuan akan lebih langgeng dibandingkan tanpa didasari pengetahuan.

Nilai koefisien korelasi pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan adalah sebesar 0,266. Berdasarkan (Sugiyono, 2009) kriteria nilai kekuatan hubungan data tersebut menunjukkan korelasi antara pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan termasuk ke dalam kriteria sangat rendah (Lampiran 14). Hal ini dikarenakan berdasarkan nilai koefisien korelasi tersebut didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 0,071 yang menunjukkan kontribusi dari pengetahuan tentang pencemaran udara hanya sebesar 7,1% terhadap sikap terhadap lingkungan dan

sisanya sebesar 92,9% ditentukan oleh faktor lain. Seperti yang dikemukakan oleh Luthfi (2009), bahwa banyak faktor lain yang mempengaruhi sikap dan sikap terbentuk melalui proses tertentu dan berlangsung dalam interaksi manusia dan lingkungannya.

Ini juga diperkuat oleh Azwar (2007), sikap dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pengalaman pribadi, orang lain yang dianggap penting, media massa, kebudayaan, lembaga pendidikan, lembaga agama, dan emosional. Selain itu, dalam penelitian Rogers (1974) yang dikutip oleh Notoatmodjo (2003) bahwa perubahan perilaku berhubungan dengan Kesadaran (*Awareness*), yakni seseorang tersebut menyadari dalam arti mengetahui terlebih dahulu terhadap stimulus (objek). Tertarik (*Interest*), yakni orang tersebut mulai tertarik pada stimulus. Evaluasi (*Evaluation*), menimbang-nimbang terhadap baik dan tidaknya stimulus tersebut bagi dirinya. Hal ini berarti sikap responden sudah lebih baik lagi. Mencoba (*Trial*), yakni orang tersebut telah mulai mencoba sikap baru. Menerima (*Adoption*), yakni subjek telah bersikap baik yang sesuai dengan pengetahuan, kesadaran dan sikapnya terhadap stimulus.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara pengetahuan tentang pencemaran udara dengan sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi Pendidikan Biologi dan prodi Biologi.

B. Implikasi

Implikasi dari hasil penelitian ini diharapkan dengan adanya pengetahuan pencemaran udara, mahasiswa dapat memiliki sikap yang peduli terhadap lingkungan. Mahasiswa diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai pencemaran udara dan mengajak orang lain untuk mencegah dan mengurangi pencemaran udara sehingga tidak menyebabkan rusaknya lingkungan.

C. Saran

Berikut diajukan beberapa saran bagi peneliti selanjutnya yaitu:

1. Peningkatan pengetahuan tentang pencemaran udara dan perbaikan sikap terhadap lingkungan perlu dilakukan agar mahasiswa dapat menghindari hal-hal yang dapat menyebabkan rusaknya lingkungan.

2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang jenis kelamin mana yang lebih peduli terhadap lingkungan serta yang memiliki pengetahuan yang lebih baik tentang lingkungan. Dan perlu dikaji lebih lanjut, faktor-faktor apakah yang mempengaruhi perbedaan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu. 2007. *Psikologi Sosial*. Bandung: Rinneka Cipta.
- Akhadi, Mukhlis. 2014. *Isu Lingkungan Hidup*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Allport, G.W. *Hand Book Of Social Psychology*. Cambridge: Addison Wesley Publising Company. Inc
- Anderson, Lorin W. dan David R. Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen. Judul Asli: A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Diterjemahkan oleh Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arief, Muhammad, Latar. 2016. *Pengolahan Limbah Industri*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Azis,Iwan J. 2010. *Pembangunan Berkelanjutan*. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.
- Azwar, Saifuddin. 2007. *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Azwar, Saifuddin. 2011. *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya edisi ke 2*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiman, Candra. 2006. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC.
- Darmono. 2006. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran: Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Djamin, Djanius. 2007. *Pengawasan dan Pelaksanaan Undang-undang Lingkungan Hidup*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Eddy, Syaiful. 2008. *Pemanfaatan Teknik Fitoremediasi Pada Lingkungan Tercemar Timbal (Pb)*. Palembang: Universitas PGRI.

- Green, Lawrence. (2008). *Health Education Planning A Diagnostic Approach*. The John Jopkins University: Mayfield Publishing.
- Hamzah, B Uno. 2013. *Model Pembelajaran*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Handayani, S., dan Setyawan, F. 2015. Hubungan Pengetahuan dengan Sikap pada Siswa SMAN I Kandanghaur Indramayu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1 (2), 1-6.
- Hasan, Iqbal. 2006. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Idris, Ridwan. 2011. Perubahan Sosial, Budaya, dan Ekonomi Indonesia dan Pengaruhnya Terhadap Pendidikan. *Jurnal Lentera Pendidikan*. 14(22):219- 231.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Kehutanan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Iskandar, Zulrizka. 2012. *Psikologi Lingkungan*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Jalaluddin. 2013. *Filsafat Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Kebung, Konrad. 2011. *Filsafat Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Krech and Crutfield. 2003. *The psychology of Adolesence*. New York: Hogton Miflin Company.
- Kurtulus,Atl. 2014. *The Relationship Between Student's Ecocentric, Anthropocentric, and Antipathic Attitudes Towards the Environment and Their Academic Achievement. International Journal of Innovative Research In Education*. 2(1): 39-47.
- Luthfi, Ikhwan. 2009. *Psikologi Sosial*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta
- Mukono, 2000. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Neolaka, Amos. 2008. *Kesadaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Newman, Lex. 2004. *Locke on Sensitive Knowledge and the Veil of Perception-Four Misconceptions*. Pacific Philosophical Quarter.y. California: Blackwell Publishing Ltd.

- Notoatmodjo, Soekidjo. 2007. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Palar, H. 2008. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Porter dan Perry. 2009. *Fundamental of Nursing Buku Edisi 7*. Jakarta: Salemba Medika
- Racmawati, Yeni. 2010. *Pengelolaan Lingkungan Belajar*. Jakarta. Kencana Prenada Media Group.
- Riduwan. 2004. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2009. *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2010. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Robert Laumbach. 2014. What can individuals do to reduce personal health risks from air pollution. *Journal of Thoracic Disease*. Vol 15 No. 7.
- Rukhaesih, Ahmad. 2004. *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sastrawijaya, Tresna. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Siahaan, N.H.T. 2004. *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*. Jakarta: Erlangga.
- Soedomo, Moestikahadi. 2002. *Pencemaran Udara*. Bandung: ITB.
- Soemarwoto, Otto. 2002. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Soemirat Slamet. 2002. *Kesehatan Lingkungan*. Bandung: Gajahmada University Press.
- Sudijono, A. 2005. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Suharto. 2011. *Limbah kimia dalam pencemaran udara dan air*. Yogyakarta: Andi Offset.

- Sukmadinata, Nana. (2003). *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sumantri, Arif. 2010. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Supriatna, Jatna. 2008. *Melestarikan Alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syafillah, Aditia. S.H., M.H. 2016. *Buku Ajar Mata Kuliah Hukum Lingkungan*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Syaiful, Bahri. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rinneka Cipta
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan.
- Walgito, Bimo. 2003. *Psikologi Sosial*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wardhana, W.A. 2004. *Dampak pencemaran lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wentz, C.A. 1999. *Safety, Health, and Environmental Protection*, McGraw-Hill International Editionan. New York.

Lampiran 1. Perhitungan Menentukan Jumlah Sampel

Jumlah mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi sebanyak 213 mahasiswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Taro Yamane (Riduwan, 2006) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N \times d^2 + 1}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

d = Tingkat presisi (10%)

Maka,

$$n = \frac{213}{213 \times 0,1^2 + 1} = 68 \text{ mahasiswa}$$

Lampiran 2: Instrumen Pengetahuan tentang Pencemaran Udara

Nama :

No. Registrasi :

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang dianggap benar!

1. Salah satu pencemaran lingkungan adalah pencemaran udara. Apakah yang menyebabkan terjadinya pencemaran udara?
 - a. Masuknya polutan zat cair dan padat ke dalam ekosistem air
 - b. Masuknya polutan zat cair dan padat ke dalam tanah
 - c. Pencemaran oleh gas-gas kendaraan bermotor
 - d. Rusaknya ekosistem air karena terlalu banyak ikan yang hidup
2. Apakah yang menyebabkan hujan asam dan efek rumah kaca....
 - a. Terbentuknya asam di udara akibat bertemunya uap air dengan sulfur dioksida dan naiknya konsentrasi gas karbon dioksida
 - b. Pembakaran bahan bakar minyak
 - c. Gas sulfur oksida yang dikeluarkan dari asap-asap pabrik
 - d. Gas nitrogen oksida yang dihasilkan dari kendaraan bermotor
3. Zat pencemar udara dapat digolongkan menjadi dua yaitu gas dan partikel. Yang termasuk zat pencemar gas adalah....
 - a. Asap dan karbon monoksida
 - b. Kabut dan asap
 - c. Hidrokarbon dan uap air
 - d. Hidrokarbon dan carbon dioksida
4. berikut ini contoh dari zat pencemar primer adalah....
 - a. H_2SO_4
 - b. HC
 - c. O_2
 - d. NO
5. Perhatikan pernyataan berikut ini:
 1. Aerosol merupakan istilah umum yang menyatakan adanya partikel yang terhambur melayang di udara
 2. Fog atau kabut merupakan butiran-butiran air di udara
 3. Dust atau debu merupakan padatan aerosol yang terdapat di udara karena adanya hembusan angin
 4. Mist berupa zat cair yang terdapat di udara

Yang termasuk macam-macam bentuk partikel ditunjukkan pada nomor....

- a. 1, 2, dan 3
 - b. 2 dan 3
 - c. 4 dan 2
 - d. Semua benar
6. Berikut ini merupakan penyebab pencemaran udara, kecuali....
- a. Kegiatan manusia
 - b. Letusan gunung berapi
 - c. Pembakaran bahan bakar fosil
 - d. Reboisasi
7. Penggunaan kendaraan bermotor dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran udara, polutan yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar tersebut adalah....
- a. Hidrokarbon
 - b. Karbondioksida
 - c. Uap air
 - d. Oksigen
8. Karbon dioksida, karbon monoksida, hidrokarbon, nitrogen oksida dan timbal merupakan senyawa-senyawa penyebab pencemaran udara. Senyawa kimia yang paling banyak terdapat di udara adalah....
- a. Karbon dioksida
 - b. Timbal
 - c. Karbon monoksida
 - d. Nitrogen oksida
9. Polutan yang paling banyak menghasilkan gas akiat kepadatan lalu lintas adalah....
- a. Gas CO₂
 - b. Gas CFC
 - c. gas H₂O
 - d. Gas CO
10. Salah satu penyebab dari pencemaran udara adalah asap dari pabrik. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran tersebut adalah....
- a. Melokalisasi pabrik
 - b. Meninggikan cerobong asap pembuangan
 - c. Memasang filter pada cerobong gas pembuangan
 - d. Memendekkan cerobong asap pembuangan
11. Berikut yang tidak termasuk polutan kimia adalah....
- a. Gas CFC
 - b. CO₂
 - c. Radiasi
 - d. Asbes
12. Pencemaran udara yang terjadi secara alami, misalnya....
- a. Pembakaran sampah
 - b. Kebakaran hutan

- c. Kendaraan motor yang bersuara bising
 - d. Gas dari aktivitas gunung berapi
13. Gas buang kendaraan bermotor dapat menyebabkan kondisi dimana kandungan gas polutan di udara meningkat. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kondisi di bawah ini, kecuali....
- a. Rusaknya ozon
 - b. Hujan asam
 - c. Efek rumah kaca
 - d. Pemanasan global
14. Polutan yang dapat menyebabkan terjadinya hujan asam adalah....
- a. CO_2
 - b. SO
 - c. SO_2
 - d. H_2SO_4
15. Berikut ini merupakan pencemaran udara akibat aktivitas manusia, kecuali....
- a. Emisi gas buang kendaraan
 - b. Pembakaran sampah
 - c. Proses pembusukan sampah organik
 - d. Debu dari kegiatan industri
16. upaya yang dilakukan untuk mencegah kerusakan lingkungan akibat pencemaran udara adalah....
- a. Mengurangi pemakaian kendaraan pribadi
 - b. Memberikan informasi tentang pencemaran udara
 - c. Menggunakan bahan bakar yang murah
 - d. Memasang filter cerobong asap
17. CFC merupakan zat kimia yang dapat menyebabkan pencemaran udara. Pada produk-produk rumah tangga berikut menghasilkan CFC, kecuali....
- a. Penyemprot rambut
 - b. Alat pemadam kebakaran
 - c. Pestisida
 - d. Penyedot debu
18. Pernyataan berikut ini yang bukan merupakan ciri zat yang dikatakan sebagai polutan adalah....
- a. Keberadaannya tidak merugikan
 - b. Jumlahnya melebihi batas normal
 - c. Berada pada tempat yang tidak semestinya
 - d. Mengganggu kesehatan dan bisa menyebabkan penyakit

19. Pencemaran yang disebabkan oleh jenis logam berat termasuk....
- Pencemaran kimiawi
 - Pencemaran fisik
 - Pencemaran biologis
 - Pencemaran tanah
20. Zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran disebut....
- Polusi
 - Polutan
 - Limbah
 - Ekologi
21. Senyawa berikut yang bukan merupakan penyebab terjadinya pencemaran udara adalah....
- CO₂
 - NO₂
 - H₂S
 - H₂O
22. Usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya pemanasan global adalah....
- Menggunakan bahan bakar fosil
 - Menggunakan parfum semprot
 - Menggunakan lemari es yang menggunakan CFC
 - Menggunakan bahan bakar alternatif
23. Perhatikan pernyataan berikut:
- Mengurangi pertumbuhan penduduk, mengurangi pembabatan hutan dan pengelolaan industri
 - Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor
 - Mengurangi penggunaan produk-produk yang mengandung CFC
 - Mengurangi penggunaan senyawa timbal pada bensin
 - Memproduksi mobil-mobil yang ramah lingkungan, yaitu menggunakan mesin dengan bahan bakar gas.
- Cara-cara mencegah pencemaran udara dapat ditunjukkan pada pernyataan nomor....
- 1, 2, dan 3
 - 1, 2, 3, dan 4
 - 2, 3, 4, dan 5
 - 5, 4, 3, 2, dan 1
24. Cara yang tepat untuk mengurangi pencemaran udara adalah....
- Meniadakan pabrik
 - Menghilangkan kendaraan bermotor
 - Menggunakan mobil listrik
 - Memperbanyak penanaman tumbuhan hijau

25. Pencemaran udara oleh limbah pabrik dapat diatasi dengan cara....
- Mendirikan pabrik di daerah pedesaan
 - Menanam pepohonan di sekitar pabrik
 - Menyaring limbah cair sebelum dibuang ke sungai
 - Mengolah limbah asap menjadi limbah cair
26. Berikut ini yang merupakan upaya pencegahan pencemaran udara adalah.....
- Mempersiapkan dan menerapkan suatu undang-undang tentang kesehatan lingkungan untuk menjamin terpeliharanya kualitas lingkungan
 - Meniadakan bahan bakar fosil
 - Membangun pabrik di daerah desa
 - Mengolah limbah asap menjadi limbah padat
27. Usaha yang dapat meminimalisasi terjadinya kerusakan ozon adalah....
- Mengurangi pemakaian bahan bakar fosil
 - Membakar sampah berlebihan
 - Menggunakan bahan bakar alternatif
 - Tidak menggunakan AC yang menggunakan CFC
28. Berikut adalah upaya pencegahan pencemaran udara menurut periode waktunya. Yang tidak termasuk periode jangka panjang adalah....
- Mempersiapkan dan menerapkan suatu undang-undang tentang kesehatan lingkungan untuk menjamin terpeliharanya kualitas lingkungan.
 - Penyelenggaraan analisis dampak lingkungan secara rutin di pabrik-pabrik yang berada ditengah kota atau di dekat lokasi pemukiman penduduk.
 - Penyelenggaraan uji emisi gas buangan dari kendaraan bermotor secara berkala.
 - Kerja bakti oleh masyarakat setempat.
29. Penghijauan yang dilakukan disetiap kota besar adalah salah satu cara dalam menanggulangi pencemaran udara yang bertujuan....
- Mencegah terjadinya penguapan
 - Meningkatkan kadar oksigen di udara
 - Meningkatkan keindahan dan kesejukan kota
 - Meningkatkan kelembapan lingkungan
30. Perhatikan pernyataan berikut:
- Pencairan es di kutub
 - Naiknya permukaan laut
 - Melarutkan logam-logam berat
 - Perubahan siklus hidup flora dan fauna

Dampak dari pemanasan global ditunjukkan pada nomor....

- a. 1, 2, dan 3 c. 3, 4, 1
- b. 1, 2, dan 4 d. 2, 3, dan 4

31. Berikut ini beberapa dampak akibat pencemaran udara

- 1. Gangguan pernafasan
- 2. Gangguan kejiwaan
- 3. Keracunan
- 4. Ketulian

Yang merupakan dampak dari pencemaran udara adalah....

- a. 1 dan 2 c. 1 dan 4
- b. 1 dan 3 d. 3 dan 2

32. Lingkungan yang rusak berarti berkurangnya daya dukung alam yang selanjutnya akan mengurangi kualitas hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Pengaruh atau dampak pencemaran udara pada dasarnya dapat dibedakan menjadi....

- a. Dampak pencemaran udara terhadap lingkungan, hewan, hutan, dan air
- b. Dampak pencemaran udara terhadap tumbuhan, hewan, air, dan lingkungan
- c. Dampak pencemaran udara terhadap hewan
- d. Dampak pencemaran udara terhadap lingkungan, tumbuhan, hewan, dan bukan makhluk hidup

33. Gas SO_2 bisa mengakibatkan hujan asam yang berdampak pada....

- a. Meningkatkan bakteri pengurai
- b. Rusaknya tanaman
- c. Pertumbuhan gulma meningkat
- d. Menurunnya parasite tanah

34. Melakukan penghijauan dengan menanam pohon adalah salah satu upaya mencegah pencemaran udara. Keuntungan penghijauan di kota besar adalah karena tanaman....

- a. Mengubah CO_2 menjadi O_2
- b. Menjaga keseimbangan N_2 , CO_2 , dan O_2 di udara
- c. Mengikat gas N_2 dari udara
- d. Mengikat CO dan membebaskan O_2 di udara

35. Dalam pendingin lemari es terdapat senyawa yang merupakan polutan di udara. Jika senyawa tersebut terlepas di udara maka dapat mengakibatkan terjadinya....

- a. Rusaknya ozon c. Pemanasan global
- b. Hujan asam d. Efek rumah kaca

36. Adanya CO₂ yang berlebih di udara dapat menimbulkan
- a. Pemanasan global
 - b. Sesak nafas
 - c. Berlubangnya ozon
 - d. Hujan asam
37. Berikut merupakan dampak dari hujan asam, kecuali....
- a. Pengeroposan patung dan candi
 - b. Pengeroposan jembatan dan logam
 - c. Perusakan bangunan
 - d. Menghentikan daur air
38. Kadar karbon monoksida yang terlalu tinggi dapat mengganggu kesehatan manusia terutama dalam hal....
- a. Pengikatan O₂ oleh darah
 - b. Peradangan saluran pernafasan
 - c. Penurunan kadar hemoglobin dalam darah
 - d. Pengikatan CO oleh leukosit
39. Gas monoksida (karbon monoksida) salah satu senyawa penyebab pencemaran udara yang beracun yang membahayakan organisme lain termasuk manusia, karena apabila gas masuk ke dalam aliran darah akan bereaksi dengan karbon monoksida yang membentuk....
- a. Karboksihemoglobin
 - b. Karbonhemoglobin
 - c. Monoksidahemoglobin
 - d. Karbohemoglobin
40. Dampak dari terjadinya hujan asam adalah....
- a. Tanah menjadi gembur
 - b. Terjadi korosi logam
 - c. Hewan dan tanaman mati
 - d. Efek rumah kaca
41. Pernyataan berikut yang benar adalah.....
- a. Daya dukung lingkungan dapat ditingkatkan terus-menerus
 - b. Pencemaran lingkungan pasti terjadi oleh kegiatan manusia
 - c. Pencemaran hanya berdampak di sekitar lokasi limbah
 - d. Pencemaran hanya berdampak sesaat
42. Ketika hujan bercampur dengan zat kimia sulfur dioksida di udara, maka hujan asam akan dihasilkan. Hal ini mengakibatkan....
- a. Ketersediaan karbondioksida di atmosfer untuk fotosintesis berkurang
 - b. Turunnya pH di danau, sehingga berakibat pada temperatur air
 - c. Turunnya pH di danau, sehingga kehidupan organisme terganggu
 - d. Meningkatnya pH di danau sehingga membatasi perkembangan hewan

43. Dampak yang timbul jika menggunakan gas CFC pada kulkas, hair spray dan AC adalah....
- Munculnya lubang ozon di stratosfer
 - Efek rumah kaca
 - Terjadi pencemaran udara
 - Semua benar
44. Mesin kendaraan bermotor jangan dihidupkan diruang tertutup, sebab salah satu hasil pembakaran bensin dapat membahayakan, yaitu....
- CO₂ yang menyebabkan efek rumah kaca
 - CO₂ yang mendesak gas O₂
 - CO yang mudah terbakar
 - CO yang mudah diikat oleh hemoglobin
45. Dampak dari polusi udara terhadap kesehatan manusia dapat menyebabkan penyakit.....
- Paru-paru basah
 - ISPA
 - Influenza
 - Katarak
46. Berikut salah satu usaha yang dapat mengurangi pencemaran udara adalah....
- Memisahkan limbah organik dan anorganik
 - Mendaur ulang limbah atau barang bekas
 - Mengurangi kendaraan bermotor
 - Tidak membuang limbah sembarangan
47. Berikut ini merupakan cara mengurangi pencemaran udara, kecuali....
- Menggunakan bahan bakar alternatif
 - Menambah lahan hijau di sekitar kita
 - Menggunakan bahan bakar fosil
 - Memusnahkan sampah dengan cara daur ulang
48. Dalam pendingin AC dan lemari Es terdapat senyawa yang merupakan polutan di udara. Jika senyawa tersebut terlepas di udara maka dapat mengakibatkan terjadinya....
- Efek rumah kaca
 - Kekuningan pada daun tanaman
 - Rusaknya ozon
 - Hujan asam
49. Zat polutan udara yang merupakan partikel adalah....
- Asap dan karbon monoksida
 - Kabut dan asap
 - Hidrokarbon dan uap air
 - Hidro karbon dan karbon dioksida

50. Upaya jangka pendek untuk mencegah terjadinya pencemaran udara adalah....
- a. Mengganti bahan bakar untuk industri dan kendaraan bermotor dengan bahan bakar yang ramah lingkungan, misalnya bahan bakar gas dan biosolar yang berasal dari minyak kelapa.
 - b. Penyelenggaraan uji emisi gas buangan dari kendaraan bermotor secara berkala
 - c. Melakukan penghijauan atau membuat taman di setiap sudut kota
 - d. Membangun sarana transportasi perkotaan dengan mempergunakan kereta api bawah tanah.

Lampiran 3: Jawaban Instrumen Pengetahuan

1. C	11. D	21. D	31. B	41. B
2. A	12. D	22. D	32. A	42. C
3. B	13. A	23. D	33. B	43. A
4. B	14. A	24. D	34. D	44. D
5. D	15. C	25. B	35. A	45. B
6. D	16. A	26. A	36. A	46. C
7. B	17. D	27. D	37. D	47. C
8. C	18. A	28. D	38. C	48. C
9. A	19. B	29. B	39. A	49. B
10. C	20. B	30. B	40. B	50. B

Lampiran 4: Kuesioner Sikap terhadap Lingkungan

Nama :

No. Registrasi :

Berilah tanda (√) di kotak isian (□) pada salah satu jawaban yang Anda anggap sesuai dengan kenyataannya. Ada lima alternatif jawaban, yaitu:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

RR = Ragu-ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	RR	TS	STS
1.	Saya merasa prihatin melihat kerusakan lingkungan akibat pencemaran udara karena ulah manusia					
2.	Banyaknya penggunaan kendaraan bermotor menyebabkan pencemaran udara semakin tinggi					
3.	Saya suka menggunakan kendaraan bermotor ke kampus					
4.	Saya merasa prihatin dengan masalah pencemaran udara baik itu dari knalpot kendaraan, asap rokok, dan asap dari pabrik-pabrik					
5.	Setiap kasus pencemaran udara yang dapat merusak lingkungan seharusnya ditayangkan di televisi agar semua masyarakat mengetahuinya					
6.	Saya tahu informasi tentang pencemaran udara sangat penting untuk menjaga lingkungan yang sehat.					
7.	Menjaga kualitas udara yang baik itu sangat penting untuk mengurangi kerusakan lingkungan.					
8.	Saya selalu mencoba mengajak teman-teman pengendara motor bahwa berjalan kaki lebih baik daripada mengendarai kendaraan pribadi					
9.	Saya akan memanfaatkan pengetahuan yang saya miliki untuk membuat orang lain lebih peduli terhadap lingkungan.					
10.	Saya aktif dalam kegiatan organisasi dengan pemberian materi tentang lingkungan di kampus.					
11.	Menanam pohon berfungsi sebagai penyerap debu sangat penting menjaga kesehatan dan lingkungan, seperti pohon yang berdaun besar untuk mengurangi pencemaran udara.					

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	RR	TS	STS
12.	Kebersihan lingkungan dari polusi udara berpengaruh pada kegiatan pembelajaran					
13.	Saya peduli dengan asap yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor dan berusaha menguranginya dengan berjalan kaki.					
14.	Saya tidak peduli dengan teman yang membuang sampah sembarangan padahal saya tahu kalau itu dapat menyebabkan rusaknya lingkungan.					
15.	Saya tidak peduli jika ada pencemaran udara oleh asap kendaraan bermotor karena itu bukan urusan saya					
16.	Merupakan hal biasa bila saya malas menanam pohon disekitar lingkungan saya padahal dengan menanam pohon dapat mengurangi polusi udara					
17.	Saya tidak keberatan jika melihat knalpot kendaraan tanpa penyaring asap					
18.	Saya mengetahui bahwa asap dari sepeda motor dapat menyebabkan pencemaran udara tapi saya tidak peduli akan akibatnya.					
19.	Saya tidak senang melihat orang yang menggunakan kendaraan bermotor					
20.	Saya malas membaca dan mencari tahu informasi bagaimana cara menjaga lingkungan sehat dari polusi udara yang sangat baik bagi kesehatan					
21.	Menurut saya informasi tentang pencemaran udara tidak begitu penting untuk diketahui					
22.	Saya tidak peduli dengan kegiatan-kegiatan organisasi manapun yang bersangkutan dengan meningkatkan lingkungan sehat dari polusi udara					
23.	Menurut saya kerusakan lingkungan akibat pencemaran udara adalah hal biasa dan tidak penting					
24.	Saya berpikir bagaimana caranya mengurangi pencemaran udara yang berdampak bagi kesehatan dan merusak lingkungan.					
25.	Informasi tentang kerusakan lingkungan akibat pencemaran udara perlu disebarakan pada media dinding (Mading) kampus					
26.	Saya mencari ide-ide yang baru bagaimana mengembangkan kualitas lingkungan yang lebih baik akibat pencemaran udara.					
27.	Saya peduli bahaya yang ditimbulkan asap kendaraan bermotor dan industri bagi kesehatan dan lingkungan.					
28.	Saya lebih suka menggunakan kendaraan umum daripada kendaraan pribadi					
29.	Saya tidak peduli pentingnya manfaat pohon dapat meminalisir polusi udara.					
30.	Terkadang saya malas membuang sampah pada tempatnya walaupun saya mengetahui akan merusak lingkungan.					
31.	Hal yang tidak penting memperbanyak menanam pohon di lingkungan sekitar saya untuk mengurangi pencemaran udara yang dapat merusak lingkungan.					

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	RR	TS	STS
32.	Saya tidak peduli dengan pengelolaan lingkungan apapun yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan akibat pencemaran udara.					
33.	Saya tidak peduli bagaimana cara mengatasi pencemaran udara walaupun saya mengetahuinya.					
34.	Memposting di media sosial tentang kerusakan lingkungan dapat membantu menyadarkan seseorang					
35.	Menurut saya penyebab pencemaran udara akibat asap kendaraan bermotor sangat berbahaya bagi lingkungan karena banyak menyebabkan pencemaran udara.					
36.	Saya merasa bersalah apabila pengetahuan yang saya miliki tentang pencemaran udara tidak saya bagikan dengan orang disekitar saya					
37.	Ilmu lingkungan itu sangat penting agar kita tahu bagaimana mencegah terjadinya pencemaran tetapi saya tidak tertarik dan malas mendengarkannya.					
38.	Menurut saya dengan adanya senyawa kimia dan partikel di udara yang mengakibatkan terjadinya pencemaran udara.					
39.	Saya senang membaca informasi bagaimana cara mencegah pencemaran udara					
40.	Saya selalu melakukan hal yang dapat mengurangi pencemaran udara.					
41.	Saya ingin berperan menanam pohon dilingkungan sekitar saya untuk mengurangi pencemaran udara					
42.	Jika ada pemberian materi di kampus tentang menjaga lingkungan akibat pencemaran udara saya akan ikut dengan terpaksa karena saya bosan mendengarnya					
43.	Saya malas mengikuti apabila ada kegiatan di kampus yang bersangkutan tentang pencemaran udara dan bagaimana mengatasinya.					
44.	Menurut saya pengetahuan tentang lingkungan itu tidak begitu penting.					
45.	Saya tidak pernah merawat kendaraan pribadi yang saya gunakan					
46.	Dampak pencemaran udara sangat berpengaruh terhadap rusaknya lingkungan, tetapi saya tidak perlu mengetahui hal tersebut.					
47.	Menurut saya membagikan pengetahuan tentang ilmu lingkungan saya kepada orang lain tidak begitu penting.					
48.	Saya tidak peduli dengan polusi udara yang menyebabkan dampak bagi lingkungan baik itu bagi makhluk hidup dan benda-benda lain.					
49.	Saya tidak risih melihat kerusakan lingkungan akibat pencemaran udara					
50.	Menurut saya tidak begitu penting adanya penanggulangan pencemaran udara karena hal ini tidak begitu berpengaruh untuk mengurangi rusaknya lingkungan.					

Lampiran 5. Lembar Hasil Wawancara

1). Apa sajakah yang anda ketahui tentang pencemaran udara?

Jawaban: Responden menjawab pencemaran udara merupakan kondisi dimana kualitas udara terkontaminasi oleh zat-zat tertentu dalam jumlah yang melebihi ambang batas yang dapat berbahaya bagi makhluk hidup dan lingkungan.

2). Dari mana sajakah anda mendapatkan informasi tentang pencemaran udara?

Jawaban: Responden mendapat informasi mengenai pencemaran udara saat berada di Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada pelajaran Biologi, di Sekolah Menengah Atas (SMA) dan di Universitas Negeri Jakarta pada mata kuliah Ekologi dan Ilmu Lingkungan.

3). Asap kendaraan pribadi adalah salah satu penyebab pencemaran udara. Dikalangan mahasiswa banyak yang menggunakan kendaraan pribadi. Bagaimana menurut anda hal tersebut dan bagaimana anda menyikapinya?

Jawaban: Seharusnya pengguna kendaraan pribadi seperti kendaraan bermotor dikurangi. Memperbanyak menanam pohon di protokol- protokol jalanan. Pembakaran sampah juga seharusnya tidak ditempat sembarangan karena asapnya juga merupakan penyebab pencemaran udara.

4). Menurut anda lebih baik menggunakan kendaraan pribadi ke kampus atau angkutan umum? Kenapa?

Jawaban: responden lebih memilih kendaraan umum daripada kendaraan pribadi. Karena angkutan umum merupakan salah satu cara untuk mengurangi pencemaran udara.

Lampiran 6. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Pengetahuan Pencemaran Udara

1) Uji Validitas Instrumen Pengetahuan Pencemaran Udara dengan Menggunakan *Point Biserial*

a. Hipotesis

H₀ : Data Valid

H₁ : Data Tidak Valid

b. Kriteria Pengujian

Terima H₀, Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$

tabel

Tolak H₀, Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

c. Hasil Perhitungan

Rumus :

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbi} = Angka Korelasi Butir Dengan Total

Mp = Mean Skor Dari Responden Yang Menjawab Benar

Mt = Mean Skor Total

SDt = Standar Deviasi Dari Skor Total

p = Proporsi Responden Yang Menjawab Benar

q = Proporsi Responden Yang Menjawab Salah

d. Kesimpulan

Berdasarkan hasil validasi instrumen pengetahuan pencemaran udara didapatkan sebanyak 36 butir pernyataan valid dan 14 butir pernyataan yang tidak valid.

Tabel Validitas Intrumen Pengetahuan Pencemaran Udara

	BUTIR SOAL																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
TOTAL	30	25	5	10	18	23	23	11	12	30	11	26	7	6	27	18	19	23	24	28	25	28	20	27	12	
p	1	0.8333	0.1667	0.3333	0.6	0.7667	0.7667	0.3667	0.4	1	0.3667	0.8667	0.2333	0.2	0.9	0.6	0.6333	0.7667	0.8	0.9333	0.8333	0.9333	0.6667	0.9	0.4	
q	0.1465	0.1667	0.8333	0.6667	0.4	0.2333	0.2333	0.6333	0.6	0.1465	0.6333	0.1333	0.7667	0.8	0.1	0.4	0.3667	0.2333	0.2	0.0667	0.1667	0.0667	0.3333	0.1	0.6	
Mp	33.333	33.92	39.2	35.3	36.111	34.478	34	36.818	33.583	33.333	35.727	32.5	38.571	39	33.185	35.611	32.789	34.348	34.792	34.036	34.48	33.714	34.8	34.37	35.417	
Mt	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	
SDt	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	
r Pbi	0.3241	0.3325	0.4088	0.5511	0.5301	0.3933	0.3885	0.4131	0.4657	0.3241	0.3838	-0.331	0.4502	0.4414	-0.069	0.4346	0.4898	0.2865	0.4544	0.4095	0.3995	0.4221	0.3232	0.4847	0.265	
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	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
eterangan	INVALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	

Tabel Validitas Intrumen Pengetahuan Pencemaran Udara

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	TOTAL	SKOR	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	48	80	
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	15	25	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	34	56.667	
0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	36	60	
1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	33	55	
0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	32	53.333	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	38	63.333	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	41	68.333	
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	31	51.667	
1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	29	48.333	
0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	39	65	
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	37	61.667	
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	36	60	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	38	63.333	
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	35	58.333	
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	36	60	
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	35	58.333	
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	39	65	
1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	27	45
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	37	61.667	
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	32	53.333	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	35	58.333	
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	30	50	
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	30	50	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	29	48.333	
0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	20	33.333
1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	23	38.333	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	32	53.333	
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	35	58.333	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	38	63.333	
25	24	18	23	25	29	23	26	9	22	16	22	13	19	23	10	22	16	23	27	26	19	22	17	13	1000	1970	
0.8333	0.8	0.6	0.7667	0.8333	0.9667	0.7667	0.8667	0.3	0.7333	0.5333	0.7333	0.4333	0.6333	0.7667	0.3333	0.7333	0.5333	0.7667	0.9	0.8667	0.6333	0.7333	0.5667	0.4333			
0.1667	0.2	0.4	0.2333	0.1667	0.0333	0.2333	0.1333	0.7	0.2667	0.4667	0.2667	0.5667	0.3667	0.2333	0.6667	0.2667	0.4667	0.2333	0.1	0.1333	0.3667	0.2667	0.4333	0.5667			
33.44	35.458	35.222	34.087	34.64	33.966	35	34.5	37.667	34.364	36.188	34.227	35.769	35.105	34.739	36.8	33.864	34.563	34.913	33.741	34.154	35.474	34.227	35.118	35			
33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333	33.333		
6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184	6.4184		
0.0372	0.6622	0.3604	0.2128	0.4552	0.5304	0.4707	0.4634	0.442	0.4662	0.4754	0.4231	0.3319	0.3628	0.397	0.3819	0.4523	0.2047	0.4461	0.3904	0.4259	0.4383	0.5231	0.4179	0.2271			
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	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361			
INVALID	VALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID			

2) Uji Reliabilitas Instrumen Pengetahuan Pencemaran Udara dengan KR-20

a. Data Statistik

$$\sum pq = 6,35$$

$$S^2 = 29,41$$

b. Perhitungan

Rumus :

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right] \\ &= \left[\frac{30}{30-1} \right] \left[\frac{29,41 - 6,35}{29,41} \right] \\ &= 0,798 \end{aligned}$$

c. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas instrumen pengetahuan pencemaran udara $r_{11} > r$ tabel, yakni $0,798 > 0,707$ yang menyatakan bahwa butir soal reliabel.

Lampiran 7. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Sikap Terhadap Lingkungan

1) Uji Validitas Instrumen Sikap terhadap Lingkungan Menggunakan *Pearson Product Moment*

a. Hipotesis

H_0 : Data Valid

H_1 : Data Tidak Valid

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 , jika $r_{hitung} > r_{tabel}$

Tolak H_0 , jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

c. Hasil Perhitungan

Rumus :

$$r_{hitung} = \frac{(n \cdot \sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{hitung} = Angka Korelasi

$\sum X$ = Jumlah Skor Tiap Butir Pernyataan

$\sum Y$ = Jumlah Skor Total

n = Jumlah Responden

d. Kesimpulan

Berdasarkan hasil validasi instrumen sikap terhadap lingkungan didapatkan sebanyak 38 butir pernyataan valid dan 12 butir pernyataan yang tidak valid.

2) Uji Reliabilitas Instrumen Sikap terhadap Lingkungan Menggunakan *Alpha Cronbach*

a. Data Statistik

$$\sum Si = 28,202 \quad k = 38$$

$$St = 333,61$$

b. Perhitungan

Rumus :

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum Si}{St} \right] \\ &= \left[\frac{38}{38-1} \right] \left[1 - \frac{28,202}{333,61} \right] \\ &= 0,715 \end{aligned}$$

c. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, koefisien reliabilitas instrumen sikap terhadap lingkungan menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,915. Dimana $r_{11} > r$ tabel, yakni $0,715 > 0,707$ yang berarti bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

Tabel Reliabilitas Instrumen Sikap Terhadap Lingkungan

NO RESP	2	6	9	10	12	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	34	35	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	St							
1	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	2	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	160					
2	5	5	5	4	5	1	5	4	3	5	2	2	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	158					
3	5	4	4	2	5	1	4	4	4	5	2	4	4	4	4	4	4	4	1	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	146						
4	4	4	3	1	4	3	3	3	4	2	2	2	2	3	3	4	4	3	3	4	2	3	3	4	2	4	2	2	3	4	2	4	2	3	2	3	2	4	4	112						
5	4	4	3	3	4	4	4	5	5	3	3	5	4	4	4	5	4	3	2	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	3	4	1	3	3	4	4	151						
6	5	5	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	161					
7	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	184					
8	5	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	144					
9	5	5	4	3	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	174	NILAI RELIABILITAS				
10	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	5	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	147	N= 30					
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	3	4	3	4	3	4	2	4	5	4	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	139	n= 38					
12	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	5	152	SI= 28,202					
13	5	5	3	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	5	2	2	3	1	5	5	5	5	5	5	3	2	2	2	2	2	3	2	5	3	131	St= 333,61					
14	4	5	5	4	3	4	5	3	5	4	4	5	5	4	4	4	3	4	3	5	5	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	162						
15	5	5	4	3	3	5	4	5	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	2	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	1	5	4	5	5	5	4	5	160	r11= 0,915					
16	5	5	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	5	5	5	4	5	5	4	3	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	159							
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	187						
18	5	4	4	3	4	4	4	4	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	153						
19	3	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	147					
20	5	5	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	149						
21	5	4	4	2	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	169						
22	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	118					
23	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	180							
24	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	3	4	4	5	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	2	3	5	3	4	4	4	4	4	5	140						
25	4	3	4	2	4	4	4	3	4	3	3	4	4	5	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	5	140						
26	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	169							
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	190						
28	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	164						
29	4	4	5	3	5	4	4	5	1	4	3	4	5	4	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	5	4	4	5	4	2	5	5	4	5	161						
30	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	149						
																																									333,6138					
Si	0.2988506	0.386207	0.372414	0.91954	0.447126	1.291954	0.695402	0.851724	1.196552	1.029885	1.150575	0.616092	0.547126	0.378161	0.616092	1.274713	0.768966	0.616092	1.21954	0.505747	0.8	0.436782	0.874713	0.648276	0.754023	0.822989	0.851174	0.891954	0.695402	0.878161	1.150575	0.464368	0.782759	0.695402	0.878161	0.562069	0.505747	0.326437	28,2023							

Lampiran 8. Data Nilai Pengetahuan Pencemaran Udara dan Sikap terhadap Lingkungan pada Mahasiswa prodi pendidikan Biologi dan prodi Biologi UNJ

Penentuan kategori ditentukan berdasarkan kriteria nilai menurut Arikunto (2006)

Nilai Skala (100)	Kategori
81 –100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Cukup
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

No.	Nilai Pengetahuan	Kategori	No.	Nilai Sikap	Kategori
1.	47	CUKUP	1.	80	TINGGI
2.	72	TINGGI	2.	58	CUKUP
3.	80	TINGGI	3.	77	TINGGI
4.	58	CUKUP	4.	77	TINGGI
5.	49	CUKUP	5.	72	TINGGI
6.	69	TINGGI	6.	48	CUKUP
7.	75	TINGGI	7.	79	TINGGI
8.	72	TINGGI	8.	76	TINGGI
9.	56	CUKUP	9.	75	TINGGI
10.	75	TINGGI	10.	74	TINGGI
11.	47	CUKUP	11.	55	CUKUP
12.	67	TINGGI	12.	71	TINGGI
13.	67	TINGGI	13.	65	TINGGI
14.	67	TINGGI	14.	68	TINGGI
15.	75	TINGGI	15.	58	CUKUP
16.	75	TINGGI	16.	77	TINGGI
17.	78	TINGGI	17.	80	TINGGI
18.	39	RENDAH	18.	77	TINGGI
19.	75	TINGGI	19.	76	TINGGI
20.	64	TINGGI	20.	79	TINGGI
21.	69	TINGGI	21.	52	CUKUP
22.	77	TINGGI	22.	76	TINGGI
23.	69	TINGGI	23.	75	TINGGI
24.	69	TINGGI	24.	75	TINGGI
25.	75	TINGGI	25.	60	CUKUP
26.	25	RENDAH	26.	78	TINGGI

27.	67	TINGGI	27.	54	CUKUP
28.	64	TINGGI	28.	75	TINGGI
29.	44	CUKUP	29.	75	CUKUP
30.	69	TINGGI	30.	76	TINGGI

No.	Nilai Pengetahuan	Kategori	No.	Nilai Sikap	Kategori
31.	67	TINGGI	31.	51	CUKUP
32.	64	TINGGI	32.	60	CUKUP
33.	53	CUKUP	33.	80	TINGGI
34.	53	CUKUP	34.	74	TINGGI
35.	58	CUKUP	35.	72	TINGGI
36.	44	CUKUP	36.	57	CUKUP
37.	67	TINGGI	37.	77	TINGGI
38.	61	TINGGI	38.	57	CUKUP
39.	58	CUKUP	39.	75	TINGGI
40.	80	TINGGI	40.	57	CUKUP
41.	64	TINGGI	41.	76	TINGGI
42.	58	CUKUP	42.	78	TINGGI
43.	69	TINGGI	43.	63	CUKUP
44.	38	RENDAH	44.	78	TINGGI
45.	72	TINGGI	45.	59	CUKUP
46.	44	CUKUP	46.	80	TINGGI
47.	58	CUKUP	47.	76	TINGGI
48.	33	RENDAH	48.	79	TINGGI
49.	53	CUKUP	49.	57	CUKUP
50.	56	CUKUP	50.	64	CUKUP
51.	67	TINGGI	51.	75	TINGGI
52.	69	TINGGI	52.	71	TINGGI
53.	56	CUKUP	53.	77	TINGGI
54.	53	CUKUP	54.	77	TINGGI
55.	72	TINGGI	55.	56	CUKUP
56.	69	TINGGI	56.	70	TINGGI
57.	50	CUKUP	57.	80	TINGGI
58.	72	TINGGI	58.	77	TINGGI
59.	75	TINGGI	59.	70	TINGGI
60.	60	CUKUP	60.	40	RENDAH
61.	69	TINGGI	61.	35	RENDAH
62.	58	CUKUP	62.	35	RENDAH
63.	78	TINGGI	63.	40	RENDAH
64.	25	RENDAH	64.	32	RENDAH
65.	58	CUKUP	65.	67	TINGGI
66.	78	TINGGI	66.	40	RENDAH
67.	58	CUKUP	67.	42	RENDAH
68.	72	TINGGI	68.	41	RENDAH
$\sum X$	4224			4513	
\bar{x}	62,11			66,36	
MAX	80			80	
MIN	25			32	

Kategori	Nilai Pengetahuan		Nilai Sikap	
	RENDAH	5	RENDAH	8
	CUKUP	23	CUKUP	18
	TINGGI	40	TINGGI	42
	SANGAT TINGGI	0	SANGAT TINGGI	0

Lampiran 9. Distribusi Frekuensi pengetahuan tentang pencemaran udara dan sikap terhadap lingkungan.

1) Pengetahuan tentang Pencemaran Udara

a. Mencari Nilai Rentangan

$$\begin{aligned} R &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 31 - 9 \\ &= 22 \end{aligned}$$

b. Mencari Interval Kelas

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (68) \\ &= 1 + 6,05 \\ &= 7,05 \approx 7 \end{aligned}$$

c. Mencari Panjang Kelas

$$\begin{aligned} P &= R/K \\ &= 22/7 \\ &= 3,14 \approx 3 \end{aligned}$$

d. Tabel Distribusi Frekuensi Skor Pengetahuan tentang Pencemaran Udara

No	Interval kelas	Batas bawah	Batas atas	Frekuensi kumulatif	Frekuensi relative (%)
1.	9 – 11	8,5	11,5	2	0,03
2.	12 – 14	11,5	14,5	1	0,01
3.	15 – 17	14,5	17,5	5	0,07
4.	18 – 20	17,5	20,5	6	0,09
5.	21 – 23	20,5	23,5	12	0,18
6.	24 – 26	23,5	26,5	26	0,38
7.	27 – 29	26,5	29,5	14	0,21
8.	30 – 33	29,5	33,5	2	0,03

2) Sikap terhadap Lingkungan

a. Mencari Nilai Rentangan

$$\begin{aligned} R &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 165 - 52 \\ &= 113 \end{aligned}$$

b. Mencari Interval Kelas

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (68) \\ &= 1 + 6,05 \\ &= 7,05 \approx 7 \end{aligned}$$

c. Mencari Panjang Kelas

$$\begin{aligned} P &= R/K \\ &= 113/7 = 16,14 \approx 16 \end{aligned}$$

d. Tabel Distribusi Frekuensi Skor Sikap terhadap Lingkungan

No	Interval kelas	Batas bawah	Batas atas	Frekuensi kumulatif	Frekuensi relative (%)
1.	101 – 116	100,5	116,5	15	0,23
2.	117 – 132	116,5	132,5	17	0,25
3.	133 – 148	132,5	148,5	18	0,26
4.	149 – 165	147,5	165,5	18	0,26

Lampiran 10. Perhitungan Kategori Skor pengetahuan pencemaran udara

1. Skor Mentah Pengetahuan tentang pencemaran udara

9, 9, 12, 16, 16, 16, 17, 17, 19, 19, 19, 20, 20, 20, 21, 21, 21, 21, 22, 22, 23, 23, 23, 23, 23, 23, 24, 24, 24, 24, 24, 24, 24, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 26, 27, 27, 27, 27, 27, 27, 28, 28, 28, 28, 28, 29, 29, 30, 31

$$\begin{aligned} \text{Skor Maksimal} &= \text{Total Pernyataan} \times \text{Bobot Tertinggi} \\ &= 36 \times 1 \\ &= 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor Minimal} &= \text{Total Pernyataan} \times \text{Bobot Terendah} \\ &= 36 \times 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= (\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Minimal}) : \text{Jumlah Kategori} \\ &= (36 - 0) : 5 \\ &= 36 : 5 \\ &= 7,2 \approx 7 \end{aligned}$$

Tabel Kategori Skor Pengetahuan tentang Pencemaran Udara

RENTANG SKOR	KRITERIA	FREKUENSI KUMULATIF	FREKUENSI RELATIF (%)
2 – 8	SANGAT RENDAH	0	0
9 – 15	RENDAH	3	4,41
16 – 22	CUKUP	17	25
23 – 30	TINGGI	47	68,11
31 – 38	SANGAT TINGGI	1	1,47
JUMLAH		68	100

2. Skor Mentah Sikap terhadap Lingkungan

101, 103, 104, 104, 105, 106, 110, 111, 112, 112, 113, 115, 115,
116, 116, 117, 117, 118, 118, 118, 119, 119, 120, 122, 124, 124,
126, 126, 126, 129, 130, 132, 133, 134, 134, 136, 136, 138, 138,
139, 142, 144, 145, 145, 147, 147, 148, 148, 148, 148, 149, 150,
151, 151, 151, 152, 152, 153, 153, 153,
153, 154, 154, 156, 156, 158, 159, 165

$$\begin{aligned}\text{Skor Maksimal} &= \text{Total Pernyataan} \times \text{Bobot Tertinggi} \\ &= 38 \times 5 \\ &= 190 \\ \text{Skor Minimal} &= \text{Total Pernyataan} \times \text{Bobot Terendah} \\ &= 38 \times 0 \\ &= 0 \\ \text{Rentang} &= (\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Minimal}) : \text{Jumlah Kategori} \\ &= (190 - 38) : 5 \\ &= 30,4 \approx 30\end{aligned}$$

Tabel Kategori Skor Sikap terhadap Lingkungan

RENTANG SKOR	KRITERIA	FREKUENSI KUMULATIF	FREKUENSI RELATIF (%)
38 – 76	SANGAT RENDAH	0	0
77 – 114	RENDAH	11	16,18
115 – 145	CUKUP	33	48,53
146 – 176	TINGGI	24	35,29
177 – 206	SANGAT TINGGI	0	0
JUMLAH		68	100

Lampiran 11. Skor tiap Dimensi Pengetahuan tentang Pencemaran Udara dan Dimensi Sikap terhadap Lingkungan

1. Pengetahuan tentang Pencemaran Udara

		Dimensi Faktual							Total	Skor maks	
No. Butir		3	4	5	6	7	8	9			11
Jumlah		7	21	39	65	46	27	22	37	497	816
No. Butir		13	14	17	19	26	48	49			
Jumlah		16	18	37	55	61	58	41			
Skor									60,91		
Persentase									31%		

		Dimensi Konseptual								Total	Skor maks	
No. Butir		30	31	32	33	35	36	37	39			40
Jumlah		60	62	43	56	48	47	52	35	49	578	884
No. Butir		41	42	44	45							
Jumlah		35	49	53	55							
Skor									65,38			
Persentase									33%			

		Dimensi Prosedural							Total	Skor maks		
No. Butir		16	21	22	24	27	34	46			47	
Jumlah		43	50	60	60	44	28	57	58	519	69,38	
Skor									69,39			
Persentase									35%			

2. Sikap terhadap Lingkungan

No. Butir	Dimensi Kognisi									Total	Skor maks
	2	6	9	10	12	14	15	16	17		
Jumlah	300	274	259	200	278	262	268	251	273	3669	952
No. Butir	20	21	22	23							
Jumlah	245	276	266	274							
Skor										385,39	
Persentase										33%	

No. Butir	Dimensi sikap afeksi								Total	Skor maks	
	34	35	38	39	40	41	42	43			
Jumlah	269	268	242	256	238	263	243	260	3906	1020	
No. Butir	44	45	46	47	48	49	50				
Jumlah	264	257	258	255	270	281	282				
Skor										382,94	
Persentase										33%	

No. Butir	Dimensi sikap konasi								Total	Skor maks	
	24	25	26	27	28	29	30	31			
Jumlah	260	274	247	270	260	288	278	266	2410	612	
Skor											393,79
Persentase										34%	

Lampiran 12. Uji Normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*

A. Hipotesis Statistik

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

B. Kriteria Pengujian pada $\alpha = 0,05$

Terima H_0 jika nilai signifikan (p) $> \alpha$

Tolak H_0 jika nilai signifikan (p) $< \alpha$

C. Hasil Perhitungan

Perhitungan uji normalitas dengan menggunakan program SPSS 21.0.

		Unstandardized Predicted Value
N		68
Normal Parameters ^a	Mean	133.0588235
	Std. Deviation	4.95108137
Most Extreme Differences	Absolute	.107
	Positive	.107
	Negative	-.058
Kolmogorov-Smirnov Z		.885
Asymp. Sig. (2-tailed)		.414

a. Test distribution is Normal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* bahwa nilai signifikansi (p) lebih besar dari α yaitu $0,414 > 0,05$. Dapat disimpulkan maka terima H_0 yang berarti data berdistribusi normal.

Lampiran 13. Uji Homogenitas dengan Uji *Bartlett*

A. Hipotesis Statistik

H_0 : Semua variansi sama

H_1 : Salah satu variansi tidak sama

B. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

Tolak H_0 jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$

C. Hasil Perhitungan

Perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan program SPSS 21.0.

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.500
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	41.795
	Df	1
	Sig.	.029

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji *Bartlett* bahwa $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu $41,795 < 88,25$. Dapat disimpulkan maka terima H_0 yang berarti data memiliki variansi yang sama (homogen).

Lampiran 14. Pengujian Hipotesis Penelitian

1. Uji Regresi Linier Sederhana

a. Hipotesis Statistik

H_0 : Model regresi tidak signifikan

H_1 : Model regresi signifikan

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika nilai signifikan (p) > α (0,05)

Tolak H_0 jika nilai signifikan (p) < α (0,05)

c. Hasil Perhitungan

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1470.908	1	1470.908	5.013	.029 ^a
	Residual	19364.857	66	293.407		
	Total	20835.765	67			

a. Predictors: (Constant), pengetahuan

b. Dependent Variable: sikap

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	57.430	11.081		5.183	.000
	pengetahuan	.196	.087	.266	2.239	.029

a. Dependent Variable: sikap

d. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dengan menggunakan SPSS 21.0 disimpulkan bahwa nilai signifikansi data (p) < α (0,05) yaitu 0,029

maka tolak H_0 yang berarti model regresi signifikan. Model persamaan regresi yang terbentuk adalah $\hat{Y} = 57,430 + 0,196X$.

2. Uji Linieritas

a. Hipotesis Statistik

H_0 : Bentuk hubungan linier

H_1 : Bentuk hubungan tidak linier

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika nilai signifikan (p) $>$ α (0,05)

Tolak H_0 jika nilai signifikan (p) $<$ α (0,05)

c. Hasil Perhitungan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
sikap * pengetahuan	Between Groups	(Combined)	5641.158	16	352.572	1.183	.312
		Linearity	1470.908	1	1470.908	4.937	.031
		Deviation from Linearity	4170.250	15	278.017	.933	.535
	Within Groups		15194.607	51	297.933		
	Total		20835.765	67			

d. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program SPSS 21.0 diperoleh nilai signifikansi (p) (0,535) $>$ α (0,05) sehingga bentuk hubungan data linier.

3. Uji Analisis Koefisien Korelasi

a. Hipotesis Statistik

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

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

b. Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika nilai signifikan $(p) > \alpha (0,05)$

Tolak H_0 jika nilai signifikan $(p) < \alpha (0,05)$

c. Hasil Perhitungan

		pengetahuan	Sikap
pengetahuan	Pearson Correlation	1	.266*
	Sig. (1-tailed)		.014
	N	68	68
Sikap	Pearson Correlation	.266*	1
	Sig. (1-tailed)	.014	
	N	68	68

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

d. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program SPSS 21.0 diperoleh nilai signifikansi $(p) < \alpha (0,05)$ yaitu $0,014 < 0,05$, maka terdapat korelasi yang signifikan.

4. Koefisien Determinasi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.266 ^a	.071	.057	17.129

a. Predictors: (Constant), pengetahuan

Kesimpulan

$$r_{xy} = 0,266$$

$$\begin{aligned} \text{Kontribusi variabel X terhadap variabel Y} &= r_{xy}^2 \times 100\% \\ &= 0,071 \times 100\% \\ &= 7,1\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil kekuatan hubungan antara variabel X dan Y yaitu sebesar 0,266 yang termasuk dalam kriteria tingkat hubungan lemah dan hasil dari koefisien determinasi sebesar 7,1%. Hal ini dapat diartikan bahwa pengetahuan tentang pencemaran udara memberikan kontribusi sebesar 63% terhadap sikap terhadap lingkungan pada mahasiswa prodi Pendidikan Biologi dan prodi Biologi UNJ, sedangkan 92,9% berhubungan dengan faktor lain.



*Building
Future
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Gedung Hasjim Asj'arie
Kampus Barat UNJ, Jl. Rawangun Muka, Jakarta Timur

SURAT KETERANGAN

Nomor : 06/Bio-FMIPA-UNJ/VIII/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Anni Kholilah Dalimunthe
No. Registrasi : 3415100157
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : MIPA

Benar nama tersebut diatas telah selesai melaksanakan penelitian di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta pada bulan April s/d Juni 2017.
Surat keterangan ini diberikan untuk melengkapi persyaratan penulisan skripsi dengan judul

"Hubungan Pengetahuan Tentang Pencemaran Udara dengan Sikap terhadap Lingkungan pada Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi dan Prodi Biologi Universitas Negeri Jakarta."

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 08 Agustus 2017
Koordinator Prodi Pendidikan Biologi
FMIPA UNJ,

Dr. Diana Vivanti S. M.Si
NIP.196701291998032002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Anni Kholilah Dalimunthe
No. registrasi : 3415100157
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “ **HUBUNGAN PENGETAHUAN TENTANG PENCEMARAN UDARA DENGAN SIKAP TERHADAP LINGKUNGAN**” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada semester 106 tahun 2017.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh 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, 2017

Yang Membuat Pernyataan



Anni Kholilah Dalimunthe

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



ANNI KHOLILAH DALIMUNTHE. Anak dari pasangan Arifin Efendi Dalimunthe dan Efridawani Batubara. Lahir pada tanggal 02 Juli 1991. Bertempat tinggal di Jalan Cabe III, Pondok Cabe Ilir Pamulang, Tangerang Selatan, Banten. Menikah dengan Syahni Suhabi Nasution dan dikaruniai seorang putra bernama Muhammad Danish Abqory Nasution.

Riwayat Pendidikan:

Memulai Pendidikan SD Negeri 200502 Padangsidempuan dan lulus tahun 2004. Kemudian melanjutkan ke Tsanawiyah Pesantren Darul Mursyid Sipirok -- Medan, lulus tahun 2007. Kemudian melanjutkan ke Aliyah Pesantren Darul Mursyid Sipirok -- Medan, lulus tahun 2010. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan studi ke Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Biologi, Program Studi Pendidikan Biologi.

Pengalaman Organisasi:

Penulis mengikuti berbagai macam organisasi sejak Tsanawiyah, dimulai dengan mengikuti organisasi pondok pesantren Darul Mursyid. Penulis pernah menjabat sebagai ketua kebersihan putri di Darul Mursyid 2008 -- 2009. Kegiatan yang pernah diikuti penulis selama kuliah antara lain MPA Jurusan dan Fakultas tahun 2010, CABI di Sukamantri tahun 2010, SIMBOL di Cibulao tahun 2011, dan Kuliah Kerja Lapangan di Bali tahun 2013. Penulis juga mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL) di MAN 3 Jakarta pada bulan Juni-Desember 2013.

