



**PENGEMBANGAN *BOOKLET* PENCEMARAN  
LINGKUNGAN BERBASIS MODEL INKUIRI  
TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
KELAS VII SMP**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan IPA

oleh:

Uswatun Hasanah

4001415036

**JURUSAN ILMU PENGETAHUAN ALAM TERPADU  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2020**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP” bebas plagiat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 21 Januari 2020



Uswatun Hasanah

4001415036

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Booklet Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri  
Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP

Disusun oleh

Uswatun Hasanah  
4001415036

Telah dipertahankan di hadapan sidang panitia ujian skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 21 Januari 2020



Panitia  
Ketua  
Dr. Sugianto, M.Si.  
NIP. 196102191993031001

Sekretaris

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the secretary.

Novi Ratna Dewi, S.Si., M.Pd.  
NIP. 198311102008012008

Ketua Penguji

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the chair of the examiners.

Indah Uswatin Wusqo, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198603162012122001

Anggota Penguji

A handwritten signature in black ink, likely belonging to a member of the examiners.

Muhamad Taufiq, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198603072012121001

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the supervisor.

Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.S.  
NIP. 195909011986012001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Jadilah orang baik, meskipun kau tak diperlakukan baik oleh orang lain.”

### **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh syukur kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya bapak Muhammad Ngaliman dan ibu Siti Mafiah yang selalu memberikan dukungan secara moral dan materi serta mendoakan saya.
2. Adik saya Khoirul Anam yang selalu menjadi penyemangat.
3. Keluarga dan sahabat yang selalu membantu dan mendukung saya.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat serta hidayah-Nya dan tak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan IPA Terpadu yang telah memberikan kemudahan pelayanan administrasi dalam penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.S., dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Indah Urwatin Wusqo, S.Pd., M.Pd., dosen penguji pertama yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi.
6. Muhamad Taufiq, S.Pd., M.Pd., dosen penguji kedua yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi.
7. Anwar Kumaidi, S.Pd., M.Pd., Kepala SMP Negeri 23 Semarang yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
8. Pidji Astuti, S.Pd. dan Drs. Mubarak, guru IPA SMP Negeri 23 Semarang yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian dan senantiasa memberikan dukungannya.

9. Bapak dan Ibu dosen Jurusan IPA Terpadu atas seluruh ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman Jurusan IPA Terpadu angkatan 2015 yang telah menemani berjuang bersama hingga mencapai tahap ini.
11. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada penulis maupun kepada pembaca serta dapat memberikan manfaat pula bagi perkembangan dunia pendidikan terumata di Indonesia.

Semarang, 21 Januari 2020

Penulis

## ABSTRAK

Hasanah, Uswatun. 2020. *Pengembangan Booklet Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.S.

**Kata Kunci:** *Booklet*, Inkuiri Terbimbing, Hasil Belajar Siswa.

Hasil observasi di SMP Negeri 23 Semarang diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran IPA masih bersifat konvensional dan belum memiliki banyak sumber belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing serta menguji coba produk pada skala kecil dan skala besar. Jenis penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan sembilan langkah. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *purposive sample*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Subjek penelitian terdiri atas 12 siswa pada uji coba skala kecil dan sebanyak 32 siswa pada uji coba skala besar. Data penelitian diperoleh dari lembar angket validasi, lembar angket keterbacaan, nilai *posttest*, nilai gagasan, serta lembar observasi sikap dan keterampilan. Hasil uji kelayakan menunjukkan persentase 97,02% oleh ahli media dan 95,84% oleh ahli materi. Hasil uji keterbacaan diperoleh persentase 87,75% pada uji coba siswa skala kecil, 84,78% pada uji coba siswa skala besar, dan 91,00% pada uji coba oleh guru. Hasil analisis *posttest* menunjukkan ketuntasan klasikal sebesar 100% pada uji coba siswa skala kecil dan 90,63% pada uji coba siswa skala besar. Hasil analisis lembar observasi sikap menunjukkan persentase klasikal 90,08% dengan kriteria sangat baik pada uji coba siswa skala kecil dan 93,15% dengan kriteria sangat baik pada uji coba siswa skala besar. Hasil analisis nilai gagasan dan lembar observasi keterampilan menunjukkan persentase klasikal 89,53% dengan kriteria sangat baik pada uji coba siswa skala kecil dan 89,38% dengan kriteria sangat baik pada uji coba siswa skala besar. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan produk *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas, keterbacaan *booklet* termasuk pada kriteria sangat baik serta *booklet* efektif terhadap hasil belajar siswa.

## ABSTRACT

Hasanah, Uswatun. 2020. *Development of the Environmental Pollution Booklet Based on Guided Inquiry Model Towards Learning Outcomes of Class VII Middle School Students. Final Project, Integrated Science Department, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Negeri Semarang. Advisor: Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.S.*

**Keywords:** *Booklet, Guided Inquiry, Student Learning Outcomes.*

*The results of observations at SMP Negeri 23 Semarang obtained information that the science learning process is still conventional and does not yet have many learning resources. This study aims to produce a product in the form of a booklet of environmental pollution based on guided inquiry models and to test products on a small scale and large scale. This type of research uses a research and development model with nine steps. The sampling technique in this study is to use a purposive sample, the sampling technique with certain considerations. The research subjects consisted of 12 students in small-scale trials and as many as 32 students in large-scale trials. The research data were obtained from validation questionnaire sheets, readability questionnaire sheets, posttest scores, idea values, and attitude and skills observation sheets. The results of the feasibility test showed a percentage of 97.02% by media experts and 95.84% by material experts. The readability test results obtained a percentage of 87,75% in small-scale student trials, 84,78% in large-scale student trials, and 91,00% in trials by teachers. The results of the posttest analysis showed classical completeness of 100% in small-scale student trials and 90.63% in large-scale student trials. The results of the attitudinal observation sheet analysis showed the classical percentage of 90.08% with very good criteria in small-scale student trials and 93.15% with very good criteria in large-scale student trials. The results of the analysis of the value of ideas and skills observation sheets showed a classical percentage of 89,53% with very good criteria in small-scale student trials and 89.38% with very good criteria in large-scale student trials. Based on this it can be concluded that the environmental pollution booklet based on guided inquiry models is very feasible to use in the learning process in the classroom, the readability of the booklet includes very good criteria and effective booklets on student learning outcomes.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Penegasan Istilah .....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	10
2.1 Landasan Teori .....	10
2.2 Kerangka Berpikir .....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.2 Subjek Penelitian.....	20
3.3 Desain Penelitian.....	20
3.4 Prosedur Penelitian.....	22
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	23
3.6 Metode Analisis Instrumen .....	24
3.7 Analisis Kelayakan Booklet .....	29
3.8 Analisis Keterbacaan Booklet .....	30
3.9 Analisis Keefektifan Booklet Terhadap Hasil Belajar .....	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.2 Pembahasan .....	44
BAB 5 PENUTUP.....	56
5.1 Simpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	57
LAMPIRAN .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tahap Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	14
2.2 KI dan KD Materi Pencemaran Lingkungan .....	16
3.1 Validitas Soal .....	26
3.2 Reliabilitas Soal .....	27
3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	27
3.4 Tingkat Kesukaran Soal .....	27
3.5 Klasifikasi Daya Pembeda .....	28
3.6 Daya Pembeda Soal.....	29
3.7 Kriteria Sikap Siswa.....	32
3.8 Kriteria Keterampilan Siswa .....	32
4.1 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media Sebelum Revisi.....	35
4.2 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi Sebelum Revisi .....	35
4.3 Masukan Ahli dan Hasil Revisi <i>Booklet</i> .....	36
4.4 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media Setelah Revisi .....	38
4.5 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi Setelah Revisi .....	38
4.6 Hasil Uji Keterbacaan Melalui angket .....	39
4.7 Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	40
4.8 Hasil Belajar Afektif Siswa.....	41
4.9 Hasil Belajar Psikomotor Siswa.....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale .....	10
2.2 Skema Kerangka Berpikir .....	19
3.1 Langkah-langkah Pengembangan Metode RnD.....	21
4.1 Sampul <i>Booklet</i> Pencemaran Lingkungan .....	34
4.2 Hasil Uji Keterbacaan <i>Booklet</i> .....	40
4.3 Hasil Observasi Sikap .....	41
4.4 Hasil Observasi Keterampilan Praktikum Siswa .....	43
4.5 Hasil Gagasan Siswa .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Mata Pelajaran.....	62
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	66
3. Kisi-kisi Soal .....	80
4. Soal .....	82
5. Lembar Jawab Soal .....	89
6. Analisis Soal Uji Coba .....	90
7. Analisis Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	95
8. Rubrik Penilaian Sikap Siswa .....	96
9. Lembar Observasi Sikap Siswa.....	97
10. Analisis Hasil Belajar Afektif Siswa.....	100
11. Rubrik Penilaian Keterampilan Siswa .....	103
12. Lembar Observasi Keterampilan Siswa .....	105
13. Analisis Hasil Belajar Psikomotor Siswa.....	110
14. Lembar Validasi Kelayakan Media.....	115
15. Lembar Validasi Kelayakan Materi .....	120
16. Analisis Lembar Validasi .....	125
17. Kisi-Kisi Angket Keterbacaan .....	128
18. Lembar Angket Keterbacaan.....	129
19. Lembar Validasi Silabus .....	137
20. Lembar Validasi RPP .....	139
21. Dokumentasi Penelitian .....	141
22. Surat Keterangan Penelitian.....	142

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peraturan Pemerintah nomor 32 tahun 2013 tentang Standar Nasional pendidikan, pada Pasal 19 ayat (1) menyatakan bahwa, proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Rendahnya kualitas pendidikan disebabkan proses pembelajaran yang kurang maksimal. Proses pembelajaran di sekolah bergantung pada bagaimana guru melaksanakan proses pembelajaran, penguasaan materi, berkomunikasi dengan siswa, pemberian motivasi belajar dan menciptakan pembelajaran yang aktif. Pembelajaran yang aktif salah satunya dapat diterapkan melalui kegiatan diskusi kelompok dan kegiatan praktikum.

Pendidikan merupakan proses interaksi yang mendorong terjadinya proses belajar. Komponen penting dalam pendidikan yaitu kurikulum, kurikulum baru yang digunakan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan langkah lanjutan pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang telah dirintis pada tahun 2004 dan KTSP pada tahun 2006. Kemendikbud (2013), menyatakan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada kurikulum tahun 2013 dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science*, bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu, sehingga pembelajaran IPA tidak lagi terpisah dengan disiplin ilmu melainkan dipelajari dengan pembelajaran IPA Terpadu.

IPA Terpadu merupakan suatu mata pelajaran yang ada di SMP/MTs, dengan sistem penilaian IPA yang dapat dioptimalkan melalui pengukuran kemampuan siswa yaitu keterampilan proses ilmiah dan metode ilmiah. Permendiknas nomor 22 tahun 2006 menyatakan, bahwa substansi mata pelajaran IPA pada SMP/MTs merupakan IPA Terpadu. Asyhari dan Silvia (2016),

menuliskan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains merupakan pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen.

Proses pembelajaran IPA menurut Khusniati (2014), proses pembelajaran IPA yang memadukan berbagai konsep fisika, kimia, biologi, dan bumi dan antariksa lebih berpotensi untuk mengembangkan pengalaman dan kompetensi siswa memahami alam sekitar. IPA merupakan suatu kajian ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena alam yang terjadi berkaitan dengan makhluk hidup dan cara mengklasifikasikannya secara sistematis baik dari proses maupun aplikasi yang meliputi bidang fisika, kimia, biologi, dan bumi antariksa.

Berkaitan dengan pelaksanaan kurikulum 2013, pengelolaan materi pelajaran menjadi hal yang tidak mudah karena harus disesuaikan dengan tepat sehingga mampu memenuhi kebutuhan siswa dalam mengembangkan minat dan potensinya. Penentuan ruang lingkup pengelolaan materi pelajaran harus berdasarkan ketentuan yang berkaitan dengan implementasi kurikulum 2013 sehingga sumber belajar sebagai produk pengelolaan materi pelajaran dapat disusun secara tepat sesuai tuntutan kurikulum.

Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mengungkapkan suatu pengalaman belajar (Suhardi, 2012:12). Salah satu sumber belajar yaitu berupa media cetak yang dapat digunakan sebagai alternatif belajar mandiri bagi siswa. Sumber belajar mandiri dapat membantu siswa dalam belajar, baik di kelas maupun di luar kelas. Peran utama bagi guru bukanlah salah satu sumber belajar utama dalam proses belajar melainkan sebagai fasilitator bagi siswa. Kemampuan guru dalam pembelajaran bukanlah apa yang harus dipelajari, melainkan mampu menciptakan keadaan positif untuk membawa siswa ke dalam pelajaran (Musriadi, 2016:214). Siswa secara inisiatif akan mencari dan mempelajari sumber belajar lainnya, sehingga siswa mampu meningkatkan motivasi belajar untuk memperluas cakrawala pengetahuan dalam hal penemuan-penemuan baru.

Sumber belajar yang ada dan media pembelajaran yang tersedia sangat membantu dalam upaya mencapai keberhasilan proses pembelajaran di sekolah.

Setiawan (2008), menyatakan bahwa proses pembelajaran biologi yang dilakukan guru hendaknya memungkinkan terjadinya pengembangan pemahaman konsep, sikap, dan meningkatkan minat siswa terhadap pelajaran biologi. Siswa dapat menggali pengetahuan dan pengalaman sendiri sehingga peran guru dalam pembelajaran hanya sebagai pemandu dan fasilitator. Disinilah peran utama guru dituntut mempunyai pemikiran dalam memilih dan mengembangkan sumber belajar dan media pembelajaran yang ada sehingga sumber belajar lainnya dapat dimanfaatkan dengan baik dan benar (Usman dan Asnawir, 2002: 19).

Sumber belajar mandiri kini masih belum bervariasi dan inovasi yang belum mampu menarik perhatian bagi siswa. Proses pembelajaran masih dilakukan dengan menggunakan guru dan buku teks sebagai sumber belajar utama, yang masih terjadi di salah satu sekolah di Kota Semarang yaitu SMP Negeri 23 Semarang. Hasil observasi di SMP Negeri 23 Semarang menyatakan bahwa SMP Negeri 23 Semarang telah menerapkan kurikulum 2013. Implementasi kurikulum 2013 dituntut untuk menunjang keefektifan pembelajaran. Efektifitas pembelajaran dapat tercapai jika pengalaman belajar siswa yang hendak dicapai oleh guru didukung oleh media dan sumber belajar yang memadai dan relevan dengan pengalaman belajar tersebut (Putra, 2013:153-155).

Hasil observasi yang telah dilakukan pada kelas VII SMP Negeri 23 Semarang, menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar di dalam kelas. Selain itu pembelajaran IPA masih berpusat pada guru, kondisi kelas juga masih kurang kondusif dan proses pembelajaran IPA yang masih menggunakan metode ceramah dan diskusi, akibatnya siswa merasa jenuh dan suasana kelas cenderung pasif. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar siswa menurun, diantaranya kurang adanya persiapan mengikuti proses belajar-mengajar, kurangnya minat dan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, serta kurangnya sarana dan prasarana sebagai alat dan bahan penunjang dalam proses belajar-mengajar (Yulianto *et al.*, 2013:2)

Menurut pendapat siswa kelas VII SMP Negeri 23 Semarang, bahwa materi IPA cukup sulit untuk dipahami dan sangat membosankan apabila materi

yang dibaca sangat banyak. Hal inilah yang mengakibatkan hasil belajar siswa kelas VII masih cukup rendah. Rendahnya hasil belajar siswa dapat dilihat dari Penilaian Akhir Semester (PAS) mata pelajaran IPA pada semester ganjil yang menunjukkan hasil bahwa sebanyak 40,7% dari 255 siswa kelas VII belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran IPA yang telah ditentukan yakni 71. Sumber belajar yang tersedia masih belum banyak dan kurang bervariasi sehingga hasil belajar siswa masih kurang. Oleh sebab itu, siswa menginginkan sumber belajar yang menarik, dengan materi yang ringkas dan mudah dipahami yang dapat dijadikan sumber belajar mandiri. Kasrina *et al.* (2012), menyatakan bahwa pemanfaatan sumber belajar dapat membantu dan memberikan kesempatan siswa, berpartisipasi memberikan pengalaman belajar yang konkret, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan dapat membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa.

SMP Negeri 23 Semarang terletak di Kota Semarang bagian barat, tepatnya di Kecamatan Mijen yang dekat dengan kawasan industri yang memiliki banyak pabrik besar serta masyarakat banyak menggunakan kendaraan bermotor sebagai sarana transportasi. Lokasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Hasil wawancara dengan guru IPA, apabila siswa melakukan observasi di saat jam pelajaran berlangsung, waktu pembelajaran menjadi kurang efektif. Oleh karena itu, dibutuhkan sumber belajar yang autentik bagi siswa. Sumber belajar yang digunakan masih sedikit, hanya tersedia buku teks dan LKS. Hasil observasi pada beberapa siswa di SMP Negeri 23 Semarang menyatakan bahwa siswa menyukai pembelajaran yang menyenangkan, selama pembelajaran siswa lebih mudah memahami suatu konsep menggunakan media gambar dan foto serta siswa lebih menyukai buku teks atau bahan ajar yang tidak terlalu tebal. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan sumber belajar mandiri IPA dengan penyampaian materi yang ringkas dan jelas sehingga dapat membantu siswa untuk memahami dan menguasai pelajaran IPA lebih mendalam. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa yaitu *booklet*.



*Booklet* adalah buku kecil yang berfungsi sebagai selebaran untuk menyampaikan pesan-pesan atau informasi-informasi (KBBI, 1993:151). *Booklet* merupakan salah satu media cetak untuk menyampaikan pesan-pesan dalam bentuk ringkasan dan gambar yang menarik. Menurut jurnal penelitian pendidikan biologi yang dilakukan oleh Imtihana *et al.* (2014:62-68), menunjukkan bahwa penggunaan *booklet* sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dari penelitiannya yang diperoleh dari hasil belajar siswa mencapai ketuntasan belajar  $\geq 80\%$  dengan nilai  $\geq 80$  serta layak digunakan, dengan rata-rata hasil penilaian validator materi dan media sebesar 91,5%.

Komponen desain pembelajaran *booklet* memiliki kelebihan karena berpusat pada siswa, sesuai dengan mata pelajaran serta mampu merangsang kedalaman berpikir siswa. *Booklet* memiliki ciri-ciri diantaranya menggunakan kalimat yang sederhana, diringkas dengan kalimat yang sederhana, diringkas dengan desain yang menarik dan mudah dibawa, dan terbitannya kurang dari 48 halaman (Hapsari, 2013:67). Informasi dari guru IPA SMP Negeri 23 Semarang menyatakan bahwa belum ada pengembangan produk *booklet* sebagai sumber belajar mandiri siswa di sekolah tersebut. Selain membentuk sikap yang sehat terhadap kegiatan membaca, juga mendapatkan kemahiran siswa sebagai penunjang bagi kepentingan belajar dalam studinya (Meggit, 2013:233). Keterkaitan sumber belajar dan media belajar turut menentukan motivasi belajar siswa (Mudjiman, 2008:8).

*Booklet* yang dikembangkan bersumber dari foto-foto hasil penelitian di daerah Mijen Kota Semarang yang sesuai dengan konsep materi pencemaran lingkungan. Materi pencemaran lingkungan merupakan salah satu bab mata pelajaran IPA SMP yang diberikan pada kelas VII semester genap KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem dan KD 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan. Materi pencemaran lingkungan terbagi atas tiga subbab yaitu pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah. Pengembangan *booklet* juga mencakup kegiatan diskusi kelompok serta praktikum sederhana untuk membuktikan dampak pencemaran terhadap

lingkungan. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dengan metode diskusi dan praktikum yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa, sehingga dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Fauziah (2015) mengungkapkan bahwa model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran dimana seluruh kemampuan siswa dalam mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, logis, dan analitis dilibatkan secara maksimal sehingga diperoleh rumusan dari penemuannya. Peran guru dalam pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing adalah sebagai pembimbing dan fasilitator. Tugas guru adalah memilih masalah yang perlu disampaikan pada siswa untuk dipecahkan. Tugas guru selanjutnya adalah menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam rangka memecahkan masalah (Widodo, 2009).

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada maka perlu adanya pengembangan sumber belajar alternatif berupa *booklet* tentang pencemaran lingkungan dengan penambahan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Judul dari penelitian ini adalah “Pengembangan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut.

1. Bagaimana kelayakan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing?
2. Bagaimana keterbacaan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing?
3. Bagaimana keefektifan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka dapat disimpulkan tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kelayakan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing.
2. Mengetahui keterbacaan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing.
3. Mengetahui keefektifan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis yaitu mengembangkan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing yang bisa digunakan sebagai bahan ajar di SMP.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

##### ***1.4.2.1 Manfaat bagi siswa***

Meningkatkan minat belajar siswa dan membantu siswa dalam pembelajaran IPA melalui kegiatan praktikum.

##### ***1.4.2.2 Manfaat bagi guru***

Sebagai alternatif dan referensi bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam menunjang pembelajaran IPA di sekolah serta memotivasi bagi para guru untuk mengembangkan dan menciptakan bahan ajar yang sesuai dengan kemampuan siswa.

##### ***1.4.2.3 Manfaat bagi sekolah***

Sebagai bahan acuan dan pertimbangan dalam penggunaan bahan ajar sesuai dengan kondisi sekolah maupun siswa dalam pembelajaran IPA.

##### ***1.4.2.4 Manfaat bagi peneliti***

Memperoleh produk berupa *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing serta dapat dijadikan sebagai acuan untuk

mengembangkan media pembelajaran IPA yang lebih baik lagi untuk penelitian berikutnya.

## **1.5 Penegasan Istilah**

Untuk menghindari kesalahan makna kata, maka perlu ditegaskan istilah-istilah yang berkaitan dengan judul skripsi.

### **1.5.1 Pengembangan *Booklet***

Pengembangan adalah proses atau cara dengan tujuan untuk mengembangkan suatu hal secara sistematis. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010:407). Pengembangan dalam penelitian ini diartikan sebagai proses dari pengembangan bahan ajar pembelajaran konvensional menjadi pengembangan *booklet* berbasis model inkuiri terbimbing. *Booklet* adalah buku kecil yang berfungsi sebagai selebaran untuk menyampaikan pesan-pesan atau informasi (KBBI, 1993:151). *Booklet* yang disusun dalam penelitian ini adalah *booklet* berbasis model inkuiri terbimbing yang menyajikan pembelajaran konsep IPA yang didukung gambar berupa foto-foto pencemaran lingkungan hasil dokumentasi penulis disertai dengan petunjuk diskusi untuk pemecahan masalah dan petunjuk untuk praktikum. *Booklet* dianggap layak digunakan apabila skor penilaian aspek yang dinilai  $\geq 62,50\%$ . Sedangkan apabila skor penilaian dari aspek yang dinilai  $\leq 62,50\%$  maka *booklet* akan direvisi kembali. *Booklet* dianggap terbaca apabila skor penilaian aspek yang dinilai  $\geq 62,50\%$ . *Booklet* dianggap efektif apabila minimal 85% secara klasikal siswa mencapai KKM yaitu 71.

### **1.5.2 Pencemaran Lingkungan**

Pencemaran lingkungan merupakan salah satu materi IPA yang dipelajari pada jenjang SMP/MTs kelas VII semester genap. Materi tentang pencemaran lingkungan ini diambil dari Kompetensi Dasar yakti 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem dan 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

### **1.5.3 Model Inkuiri Terbimbing**

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses belajar-mengajar, siswa dituntut untuk menemukan konsep melalui petunjuk-petunjuk seperlunya dari guru. Pertanyaan-pertanyaan itu biasanya berupa petunjuk yang bersifat membimbing. Guru juga dapat memberikan penjelasan-penjelasan seperlunya pada saat akan melakukan percobaan, misalnya penjelasan tentang cara-cara melakukan percobaan. Model inkuiri terbimbing yang dimaksud adalah model yang digunakan saat pembelajaran materi pencemaran lingkungan.

### **1.5.4 Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan laporan akhir dari pembelajaran yang berlangsung sejak awal kegiatan belajar mengajar berlangsung, yang didominasi oleh siswa berbagai tingkat. Menurut Sudjana (2005), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotor yang berorientasi pada proses belajar mengajar yang dialami siswa. Pada penelitian ini indikator hasil belajar yang digunakan berdasarkan kurikulum 2013 mengacu pada tiga kompetensi yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap.

## BAB 2

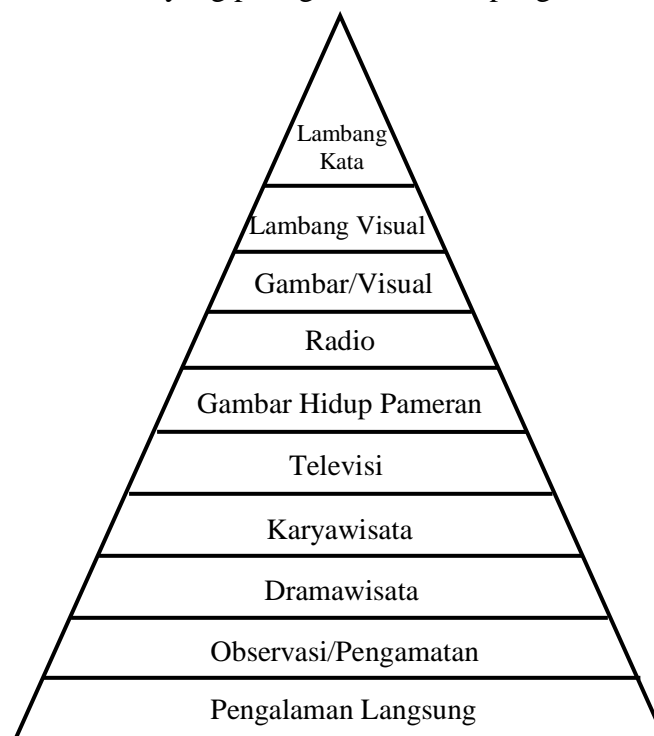
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan teori

##### 2.1.1 Pengembangan Booklet

Pengembangan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1993), adalah hal mengembangkan; pembangunan secara bertahap dan teratur dan yang menjurus ke sasaran yang dikehendaki. Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010).

Edgar Dale dalam Sadiman *et al.* (2010), mengadakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling konkret ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman (*cone of experience*) dari Edgar Dale dan pada saat itu dianut secara luas dalam menentukan alat bantu yang paling sesuai untuk pengalaman belajar tertentu.



Gambar 2.1 Kerucut Pengalam Edgar Dale (Sadiman, 2010)

Kerucut pengalaman Edgar Dale pada Gambar 2.1 merupakan sebuah tingkatan dalam pemahaman pembelajaran. Tingkatan yang semakin ke bawah menunjukkan semakin efektif siswa dalam menerima pemahaman pembelajaran. Dapat dilihat pada tingkatan yang paling atas dengan pembelajaran yang sekedar verbalisasi atau lambang kata dibandingkan dengan karyawisata dan pengalaman langsung, tentu hasil pembelajaran yang dicapai lebih maksimal pada tingkatan paling bawah, karena posisi yang semakin luas pada tingkatan pengalaman langsung dibandingkan lambang kata atau verbalisasi yang merupakan tingkatan atas dan lebih sempit secara grafik pada kerucut. Kerucut pengalaman Edgar Dale dapat diterapkan pada pembelajaran di sekolah, dan tentunya untuk *Booklet* Pencemaran Lingkungan memiliki posisi ketiga dalam grafik kerucut tersebut yaitu gambar atau visual, namun *Booklet* Pencemaran Lingkungan juga dilengkapi dengan pemecahan masalah serta petunjuk praktikum yang akan dilakukan sebagai pengalaman langsung, sehingga *Booklet* Pencemaran Lingkungan dapat memaksimalkan hasil pembelajaran.

Alat bantu yang digunakan guru dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Saat ini berkembang berbagai jenis media yang dapat digunakan dalam pembelajaran, salah satunya media cetak. Setyono *et al.* (2013), media cetak merupakan suatu media yang produk akhirnya berupa cetakan, contohnya buku teks, jurnal, majalah, brosur, buletin, dan lain-lain. *Booklet* merupakan bahan ajar pembelajaran yang termasuk ke dalam media cetak. *Booklet* berupa kumpulan dari beberapa leaflet disatukan, dalam leafletnya KWLH (Kawasan Wisata Pendidikan Lingkungan Hidup) menggunakan konsep bermain, belajar, bertamsya atau *play, learn, and relax* (Ngabekti, 2017). *Booklet* Pencemaran Lingkungan dalam penggunaannya belajar dan mengenal berbagai pencemaran lingkungan di beberapa daerah melalui gambar berupa foto-foto sebagai penyajian yang segar dan relaks, serta pengalaman langsung melalui kegiatan praktikum.

*Booklet* (Buklet, Indonesia) menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1993), adalah buku kecil yang berfungsi sebagai selebaran untuk menyampaikan pesan-pesan atau informasi. Bidang perdagangan *booklet* digunakan sebagai media promosi, isinya yang berupa gambar-gambar dan informasi mengenai

produk yang ditawarkan diharapkan bisa menarik perhatian konsumen. Sama halnya dalam bidang pendidikan *booklet* digunakan dengan tujuan untuk menarik perhatian dan motivasi belajar siswa (Aprilianto, 2013).

Hapsari (2013), menyebutkan bahwa *booklet* memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) menggunakan kalimat yang sederhana, (2) diringkas dengan desain yang menarik dan mudah dibawa, (3) terbitannya kurang dari 48 halaman. *Booklet* diharapkan dapat mengubah pemahaman siswa yang abstrak menjadi lebih konkrit melalui gambar-gambar yang ada dalam *booklet* tersebut.

Menurut Ghazali (2009), *booklet* merupakan media cetak yang bisa mengakomodir tulisan dan gambar dalam jumlah yang cukup banyak. Pengembangan *booklet* anatar lain meliputi penentuan tujuan, menyusun materi untuk *booklet*, dan menentukan bahan dasar untuk *booklet*. Lee *et al.* dalam Ghazali (2003), kelebihan media cetak ini adalah dapat segera dilakukan pengulangan informasi dan dapat memberikan informasi tentang bentuk suatu benda.

### **2.1.2 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Salah satu model pembelajaran yang digunakan berdasarkan materi pelatihan implementasi K13 pada tahun 2016 pada tingkat SMP adalah inkuiri (Kemendikbud, 2016). Inkuiri secara fundamental yaitu tentang mengajukan pertanyaan dan rasa ingin tahu serta berkaitan dengan penemuan, menunjukkan ketertarikan, termotivasi, menemukan masalah, penyelesaian masalah, berpikir, dan membuat pemahaman (Delcourt dan McKinnon, 2011). Sedangkan *The National Science Education Standards* menyatakan inkuiri sebagai seperangkat proses yang saling berhubungan dimana siswa mengajukan pertanyaan tentang dunia alam dan menginvestigasi fenomena untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman konsep.

Inkuiri merupakan seni bertanya IPA tentang gejala alam dan menemukan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut. Model pembelajaran inkuiri bertujuan untuk melibatkan kemampuan siswa dalam meneliti, menjelaskan fenomena, dan memecahkan masalah secara ilmiah. Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran dari fakta menuju teori. Berdasarkan hasil penelitian



yang dilakukan oleh Panjaitan (2015) terhadap siswa SMP kelas VIII sejumlah 118 orang siswa pada empat SMP Negeri di Pematangsiantar Sumatera Utara menunjukkan data bahwa model pembelajaran yang berbasis inkuiri dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa dan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan model pembelajaran berbasis sains.

Inkuiri merupakan variasi pembelajaran aktif dimana siswa mengerjakan penelitian seperti kegiatan mengeksplor dan menguasai dasar pengetahuan yang ada dan diantaranya sebagai alat untuk mengembangkan dasar disiplin ilmu yang relevan (Lameras *et al.*, 2014). Model pembelajaran inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, menggunakan konsep yang dibuat untuk menyelesaikan masalah, dan menghubungkan informasi baru dengan struktur kognitif yang ada (Andriani, 2016).

Pembelajaran berbasis inkuiri yang dipadukan dengan metode eksperimen merangsang siswa aktif selama proses pembelajaran. Pembelajaran inkuiri dapat mengembangkan sikap percaya diri dan kemampuan mencari berbagai jawaban dari berbagai persoalan sehingga pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas siswa (Kurniawan, 2013). Manfaat lain dari inkuiri yaitu, dapat membantu memecahkan masalah akademik, meningkatkan pemahaman sains, mengembangkan keterampilan belajar sains dan literasi sains (Anggareni *et al.*, 2013).

Model pembelajaran inkuiri memiliki beberapa jenis seperti inkuiri bebas dan inkuiri terbimbing. Jenis inkuiri yang digunakan dalam penelitian ini adalah inkuiri terbimbing. Riyadi *et al.* (2015) menjelaskan bahwa pada model pembelajaran inkuiri terbimbing siswa hanya diberikan sebuah masalah, topik dan pertanyaan, sedangkan prosedur serta analisis hasil dan pengambilan kesimpulan dilakukan oleh siswa dengan bimbingan yang intensif dari guru.

Menurut Eggen dan Kauchak dalam Trianto (2009:172) tahapan-tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Tahap Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Langkah-langkah	Perilaku Guru
Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah</li> <li>- Guru membagi siswa dalam kelompok</li> </ul>
Merumuskan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis</li> <li>- Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas hipotesis penyelidikan</li> </ul>
Merancang percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan</li> </ul>
Mengumpulkan dan menganalisis data	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa mendapatkan informasi melalui hasil percobaan</li> </ul>
Membuat kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul</li> <li>- Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan</li> </ul>

Model pembelajaran inkuiri sebagai model yang dianjurkan dalam implementasi pembelajaran dewasa ini memiliki kelebihan dan kekurangan.

Sanjaya (2012:208) mengungkapkan kelebihan model pembelajaran inkuiri, diantaranya:

1. Menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui model ini dianggap lebih bermakna,
2. Memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka,
3. Dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman,
4. Dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Sedangkan kelemahan metode pembelajaran inkuiri, diantaranya:

1. Kegiatan dan keberhasilan siswa dalam pembelajaran akan sedikit sulit untuk dikontrol,
2. Pelaksanaan perencanaan pembelajaran dengan menggunakan model ini akan sedikit sulit dikontrol karena terbentur dengan kebiasaan pola belajar siswa,
3. Pengimplementasiannya memerlukan waktu yang lebih panjang sehingga guru harus pandai menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan,
4. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka strategi pembelajaran inkuiri akan sulit diimplementasikan oleh setiap guru.

Beberapa penelitian pendidikan yang telah dilaksanakan tentang penerapan model pembelajaran inkuiri dalam pembelajaran yang dilakukan di sekolah diantaranya oleh Anggareni *et al.* (2013); Asmawati (2015) & Kurniawan (2013) menyatakan bahwa penerapan inkuiri dapat memberikan pengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa yang berujung pada meningkatnya hasil belajar kognitif. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Villagonzalo (2014) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri, tepatnya inkuiri terbimbing,

adalah model pembelajaran yang sesuai untuk membangun pemahaman yang lengkap dan mantap dari konsep-konsep abstrak yang dimiliki siswa.

### 2.1.3 Karakteristik Materi Pencemaran Lingkungan

Mata pelajaran IPA di SMP merupakan mata pelajaran yang terpadu. Widiyatmoko dan Nursasmitah (2014) menyatakan bahwa mata pelajaran IPA di Indonesia dianjurkan secara terpadu mencakup fisika, kimia, biologi dan astronomi sehingga guru diharapkan untuk mengajarkan IPA secara terpadu di tingkat SMP dan dapat menggabungkan beberapa kategori tersebut menjadi satu topik. Salah satu topik materi IPA di SMP adalah pencemaran lingkungan.

Materi pencemaran lingkungan merupakan salah satu bab mata pelajaran IPA pada jenjang SMP/MTs yang diberikan pada kelas VII semester genap. Kompetensi dasar dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 KI dan KD materi Pencemaran Lingkungan

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem
4. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikas, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

(Widodo *et al.*, 2016)

Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup nomor 32 tahun 2009 menyatakan bahwa, pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Pencemaran lingkungan dapat terjadi secara alami karena aktivitas alam dan secara tidak alami yaitu karena aktivitas

manusia. Materi pencemaran lingkungan terbagi atas tiga subbab yaitu pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.

Proses pembelajaran materi pencemaran lingkungan mencakup kegiatan diskusi kelompok serta praktikum untuk membuktikan dampak pencemaran bagi lingkungan sekitar. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dipilih karena model ini menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa, sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Model pembelajaran inkuiri bertujuan untuk melibatkan kemampuan siswa dalam meneliti, menjelaskan fenomena, dan memecahkan masalah secara ilmiah. Peran guru yaitu sebagai pembimbing dan fasilitator.

#### **2.1.4 Belajar dan Hasil Belajar**

Belajar merupakan kegiatan yang sangat erat dalam hal pendidikan. Hamalik (2009), belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku melalui interaksi antara individu dan lingkungan. Lingkungan mempunyai peran penting dalam belajar, karena lingkungan yang kondusif mempengaruhi konsentrasi penyerapan pembelajaran dan seberapa besar hasil yang diperoleh.

Hasil belajar merupakan bagian penting untuk mengetahui perkembangan akhir dari pembelajaran. Menurut Rifai dan Anni (2012:69), hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh oleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. Perubahan yang dialami oleh siswa bagian dari kemampuan diri sendiri guna memperoleh hasil belajar. Penyampaian pendapat oleh Saifulrijal (2012), bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang relatif menetap yang dimiliki oleh siswa akibat dari pengalamannya, sehingga pengalaman mempunyai arti penting dalam hasil belajar siswa. Belajar tidak hanya dengan cara secara formal yaitu belajar dengan buku teks pelajaran atau LKS akan tetapi belajar dapat juga didapatkan melalui pengalaman yang didapatkan.

Hasil belajar menurut Bloom *et al.* dalam Kurniawan (2011), menggolongkan hasil belajar menjadi tiga bagian yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik, dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1) Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif yaitu hasil belajar yang ada kaitannya dengan ingatan, kemampuan berpikir atau intelektual. Jenis hasil belajar ini terdapat enam ranah, keenam hasil belajar ranah kognitif ini meliputi: Pengetahuan, Pemahaman, Aplikasi, Analisis, Sintesis, Evaluasi, dan Kreativitas. Pada penelitian ini hasil belajar kognitif hanya sampai ranah evaluasi, karena ranah kreativitas masuk dalam hasil belajar psikomotor siswa.

### 2) Hasil Belajar Afektif

Hasil belajar afektif yaitu merujuk pada hasil belajar yang berupa kepekaan rasa atau emosi. Dalam penelitian ini hasil belajar afektif merujuk pada rasa cinta lingkungan.

### 3) Hasil Belajar Psikomotor

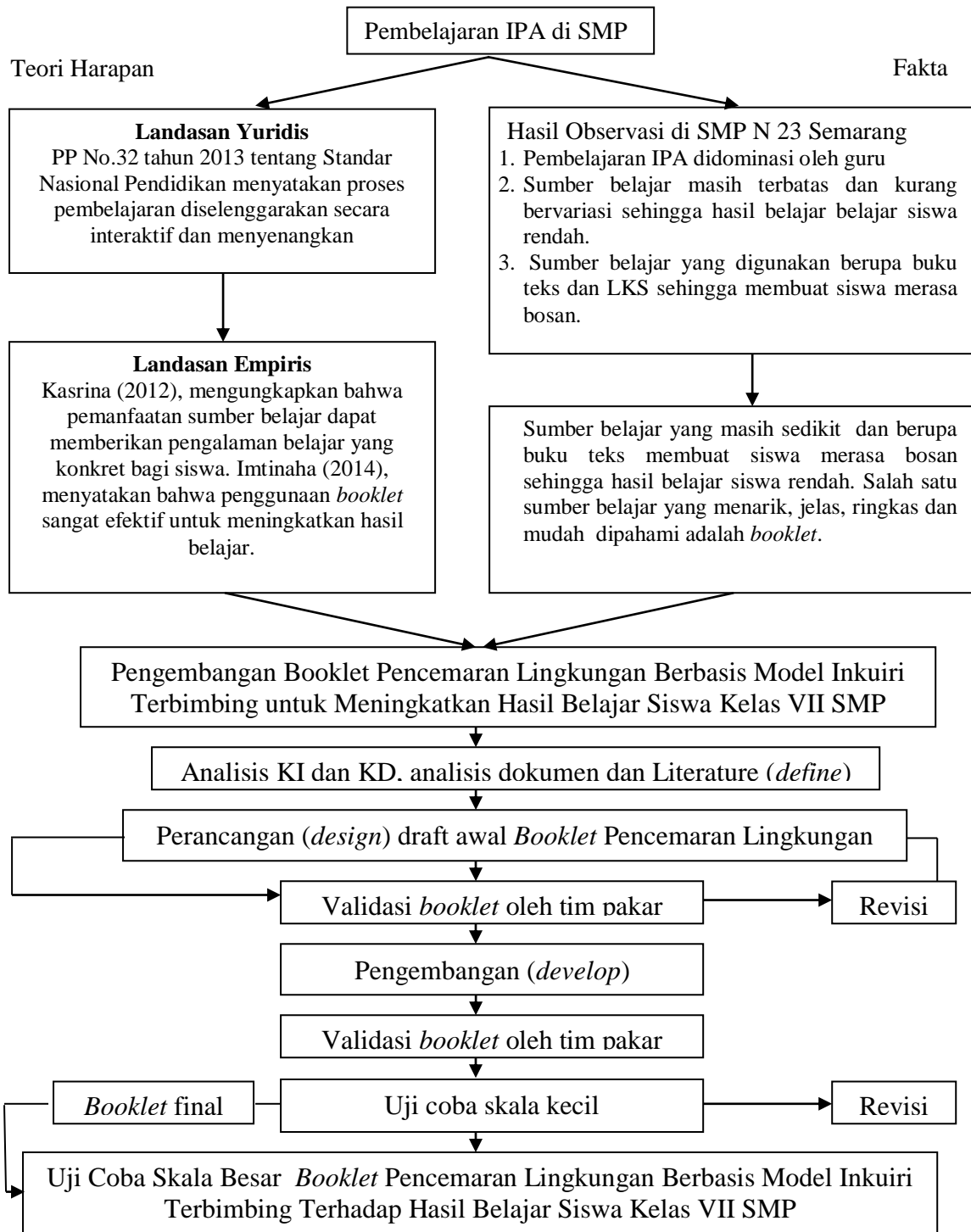
Hasil belajar psikomotor yaitu berupa kemampuan gerak tertentu. Kemampuan gerak ini juga bertingkat mulai dari gerak sederhana yang mungkin dilakukan secara refleks hingga gerak kompleks yang terbimbing hingga gerak aktivitas. Pada penelitian ini hasil belajar psikomotor merujuk pada keterampilan siswa selama mengikuti kegiatan praktikum dan nilai gagasan yang ditulis siswa.

Menurut Muhibbin Syah (2006), faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni:

1. Faktor internal (faktor dari dalam diri siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa.
2. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa.
3. Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran.

## 2.1 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Skema Kerangka Berpikir *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di dua lokasi yaitu di kawasan industri Candi, Ngaliyan, Semarang, Jawa Tengah dan di SMP Negeri 23 Semarang yang beralamat di Jalan R.M Hadi Soebeno Mijen, RT. 01/ RW. 07, Wonolopo, Mijen, Kota Semarang. Pengambilan data dilakukan dari Januari 2019 sampai dengan September 2019. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada kelas VII semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

#### **3.2 Subjek Penelitian**

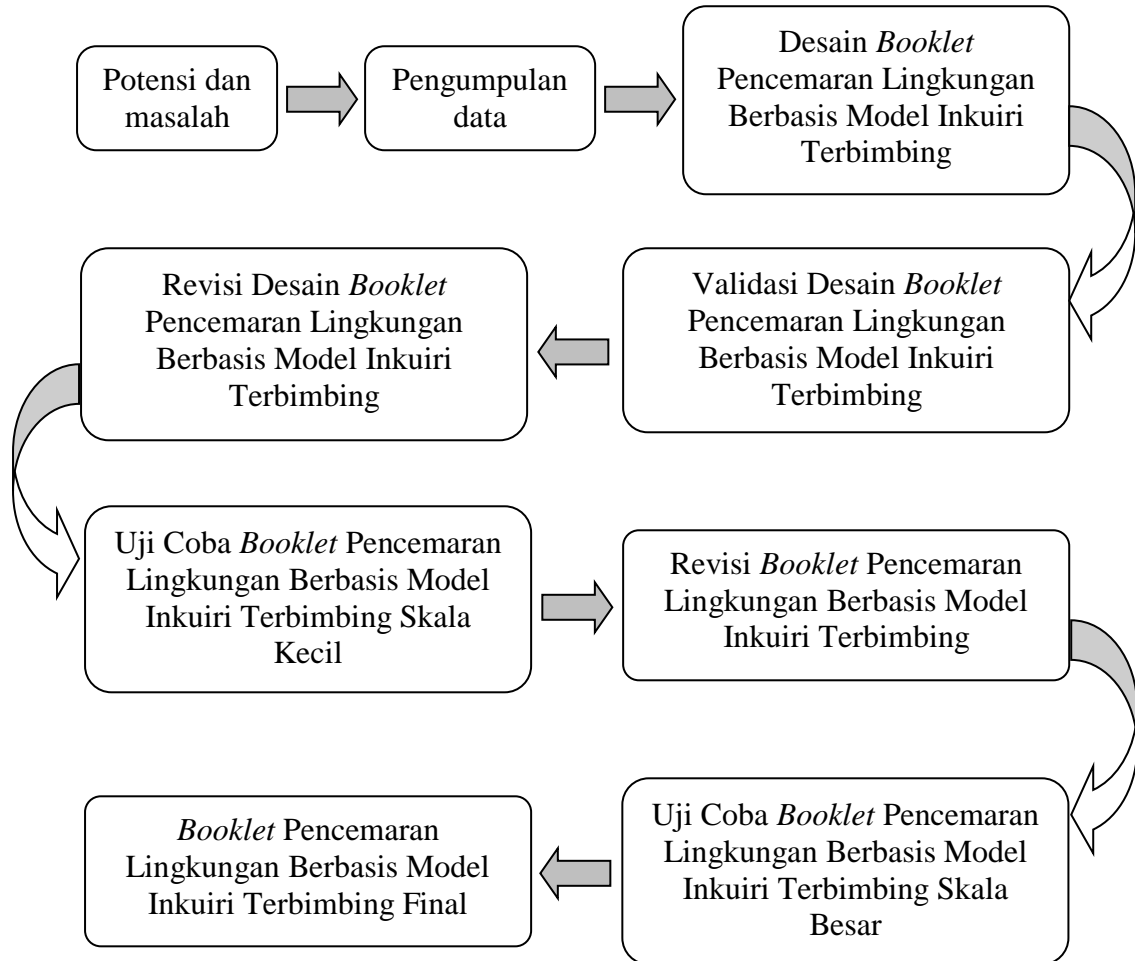
Subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri 23 Semarang kelas VII A, VII B, VII C, VII D dan VII E. Subjek penelitian dalam uji coba skala kecil dilakukan oleh perwakilan dari kelas VII A, VII B, VII D dan VII E, hingga seluruhnya berjumlah 12 siswa. Subjek penelitian dalam uji coba skala besar dilakukan oleh seluruh siswa kelas VII C yang berjumlah 32 siswa. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *purposive sample*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Teknik ini bisa diartikan sebagai suatu proses pengambilan sampel dengan menentukan terlebih dahulu jumlah sampel yang hendak diambil, kemudian pemilihan sampel dilakukan dengan berdasarkan tujuan-tujuan tertentu, asalkan tidak menyimpang dari ciri-ciri sampel yang ditetapkan (Sugiyono, 2010).

#### **3.3 Desain Penelitian**

Desain penelitian ini dilakukan dengan model penelitian dan pengembangan, *Research and Development* (R & D) yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010:407). Penelitian ini mengembangkan bahan ajar dalam bentuk *booklet* pembelajaran IPA Terpadu berbasis model



inkuiri terbimbing yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar IPA siswa SMP kelas VII yang mengacu pada kurikulum 2013. Adapun langkah-langkah penelitian ditunjukkan dalam Gambar 3.1



Gambar 3.1. Langkah-langkah penggunaan Metode Research and Development (modifikasi dari langkah penelitian dan pengembangan Sugiyono(2010))

## **3.4 Prosedur Penelitian**

### **3.4.1 Potensi dan masalah**

Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data. Data tentang potensi dan masalah yang didapatkan dari peneliti secara faktual maupun dari penelitian sebelumnya.

### **3.4.2 Pengumpulan Data**

Data awal yang diperoleh dalam penelitian ini didapatkan dengan metode observasi dan wawancara terhadap beberapa siswa dan guru SMP Negeri 23 Semarang.

### **3.4.3 Desain *Booklet* Pencemaran Lingkungan**

Desain produk *booklet* yaitu berisi sebuah tema pembelajaran yang lebih didominasi dan divisualisasikan dengan gambar yang diilustrasikan berupa foto. Gambar yang terdapat dalam *booklet* didominasi dokumentasi sendiri. *Booklet* yang dikembangkan ini menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan untuk penjabaran materi lebih ditekankan pada point langsung atau point yang penting. *Booklet* ini mempunyai tujuan agar siswa dapat meningkatkan hasil belajar dan pengetahuan lingkungan pada siswa SMP, dan di dalam *booklet* terdapat petunjuk praktikum yang akan dilaksanakan siswa pada proses pembelajaran.

### **3.4.4 Validasi Desain *Booklet* Pencemaran Lingkungan**

Setelah *booklet* selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah *booklet* dievaluasi dan divalidasi oleh pakar, yaitu pakar materi/isi, kebahasaan, dan penyajian. Instrumen yang digunakan mengaju pada instrumen penilaian tahap I dan II buku teks dari BSNP tahun 2006 yang telah dimodifikasi. Pada tahap I merupakan validasi kelengkapan komponen-komponen yang terdapat dalam *booklet*. Setelah lolos validasi tahap I, dilanjutkan dengan validasi tahap II yang terdiri dari validasi materi/isi, bahasa, dan penyajian.

### **3.4.5 Revisi Desain *Booklet* Pencemaran Lingkungan**

Revisi desain dilakukan setelah produk divalidasi oleh pakar atau ahli dengan diketahui kekurangan dan kelemahannya. Setelah revisi maka produk divalidasi kembali oleh pakar atau ahli, selanjutnya jika sudah dinyatakan layak oleh pakar atau ahli, maka produk siap untuk diuji cobakan pada siswa skala kecil.

### **3.4.6 Uji Coba *Booklet* Pencemaran Lingkungan Skala Kecil**

Uji coba skala kecil dilakukan di SMP Negeri 23 Semarang dengan mengambil sampel peserta didik dari kelas yang diampu oleh guru mata pelajaran IPA yang bersangkutan, yaitu kelas VII A, VII B, VII D, dan VII E sehingga jumlah sampel sebanyak 12 siswa. Tujuan pengambilan sampel tersebut agar data bersifat menyeluruh dapat dianalisis dengan baik. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan *booklet* terhadap hasil belajar dan keterbacaan *booklet* pencemaran lingkungan dalam skala kecil.

### **3.4.7 Revisi *Booklet* Pencemaran Lingkungan**

Hasil uji coba produk skala kecil dilakukan untuk mendapatkan masukan dari siswa. Peneliti melakukan revisi lebih lanjut untuk memperbaiki kekurangan yang ada dan menyempurnakan sebelum diuji cobakan pada skala besar.

### **3.4.8 Uji Coba *Booklet* Pencemaran Lingkungan Skala Besar**

Uji coba skala besar ini dilakukan setelah menghasilkan data melalui angket saat uji coba skala kecil. Uji coba skala besar dilakukan di kelas VII C SMP Negeri 23 Semarang sebanyak 32 siswa. Uji coba skala besar digunakan untuk mengambil data keefektifan *booklet* terhadap hasil belajar serta data uji keterbacaan melalui angket keterbacaan yang diisi oleh siswa dalam skala yang besar.

### **3.4.9 *Booklet* Pencemaran Lingkungan Final**

Produk yang sudah diuji coba dan sudah melalui tahap revisi menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan sudah siap untuk dicetak dan dipergunakan.

## **3.5 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan 4 metode, yaitu sebagai berikut.

### **3.5.1 Metode Wawancara**

Pada penelitian ini wawancara dilakukan langsung di sekolah yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian dengan mewawancarakan guru IPA. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui sumber belajar yang selama ini digunakan di sekolah dan proses pembelajaran yang ada di kelas.

### **3.5.2 Metode Dokumentasi**

Metode ini dilakukan dengan cara mencari data-data untuk mengetahui gambaran umum sekolah yang diteliti. Dokumen yang dikumpulkan meliputi dokumen tertulis maupun gambaran elektronik.

### **3.5.3 Metode Angket**

Angket yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 macam. Angket validasi tim ahli untuk menguji kelayakan *booklet*, angket guru dan siswa untuk menguji keterbacaan *booklet*.

### **3.5.4 Metode Tes**

Tes ini dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan *booklet* pencemaran lingkungan dapat mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes pilihan ganda dengan empat pilihan.

### **3.5.5 Metode Observasi**

Metode observasi dilakukan untuk memperoleh data yang dapat memeperlihatkan kondisi siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar pengamatan (observasi) dalam penelitian ini mencakup penilaian keterampilan (psikomotor) dan sikap (afektif) siswa. Data hasil observasi digunakan untuk mengetahui pengaruh *booklet* terhadap hasil belajar afektif dan psikomotor siswa.

## **3.6 Metode Analisis Instrumen**

### **3.6.1 Analisis Instrumen Tes**

Analisis instrumen tes meliputi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal tes yang akan dijabarkan sebagai berikut.

### 3.6.1.1 Validitas

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui tingkat ketepatan instrumen tes yang dipakai. Validitas instrumen butir soal dihitung menggunakan validitas *product moment* yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi skor item dan skortotal

N = banyak subjek

$\Sigma X$  = jumlah skor item

$\Sigma Y$  = jumlah skor total

$\Sigma XY$  = jumlah perkalian skor butir dengan skor total

$\Sigma X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\Sigma Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga *product moment* pada tabel dengan taraf signifikan 5% jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka item soal tersebut dikatakan valid (Arikunto, 2012: 87).

dengan :

$$P = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab dengan benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

(Arikunto, 2012:93)

Harga  $r$  hitung yang diperoleh dibandingkan dengan  $r$  tabel. Jika harga  $r$  hitung  $> r_{tabel}$  maka item soal yang diuji bersifat valid. Harga  $r$  tabel dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Hasil uji validitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Validitas Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Keterangan
Valid	3,4,5,7,8,10,11,12,13,14,15,18,19,21,25,26,28,29	18	Dipakai
Valid	9,16	2	Dibuang
Tidak Valid	22,23	2	Dipakai
Tidak Valid	1,2,6,17,20,24,27,30	8	Dibuang

### 3.6.1.2 Reliabilitas Soal

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2006: 178). Arikunto (2012), reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas soal secara keseluruhan menggunakan rumus K-R 20 adalah:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas soal secara keseluruhan

$n$  = jumlah butir soal

$s^2$  = standar deviasi dari tes

$p$  = proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subyek yang menjawab item dengan salah (1-p)

dengan

$$P = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab dengan benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

(Arikunto, 2012:115)

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu suatu soal dikatakan reliabel apabila harga  $r_{11} > r_{tabel}$ . Harga  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Reliabilitas Soal

$r_{11}$	$r_{\text{tabel}}$	Kategori
0,86	0,349	Reliabel

### 3.6.1.3 Taraf Kesukaran

Menurut Arikunto (2012:207), indeks kesukaran (*difficulty index*) merupakan bilangan yang menunjukkan sukar mudahnya suatu soal, dimana besarnya indeks kesukaran antara 0,0 – 1,0 indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Taraf kesukaran untuk soal bentuk pilihan ganda beralasan, digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Rentang	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012: 223)

Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Keterangan
Sukar	14,18,28	3	Dipakai
Sukar	1,20,24	3	Dibuang
Sedang	11,13,22,23,26	5	Dipakai
Sedang	6,27,30	3	Dibuang
Mudah	3,4,5,7,8,10,12,15,19,21,25,29	12	Dipakai
Mudah	2,9,16,17	4	Dibuang

### 3.6.1.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012: 226). Untuk menghitung daya beda soal menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

B<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah

P<sub>A</sub> = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P<sub>B</sub> = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Arikunto, 2012: 228)

Kriteria daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang	Kriteria
Negatif	Sangat jelek
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	sangat baik

Soal yang digunakan adalah soal yang memiliki nilai daya pembeda  $\geq 0,21$  (kriteria daya pembeda cukup, baik, dan sangat baik).

Butir soal yang memiliki kriteria jelek tidak boleh dipakai. Hasil analisis daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.6.



Tabel 3.6 Daya Pembeda Soal Uji Coba

Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Keterangan
Baik sekali	11,13,14,23,25,26	6	Dipakai
Baik	3,4,7,10,12,15,18,19,22	9	Dipakai
Cukup	5,8,21,28,29	5	Dipakai
Cukup	6,16,27	3	Dibuang
Jelek	1,2,9,17,20,24,30	7	Dibuang

### 3.7 Analisis Kelayakan *Booklet*

Kelayakan *booklet* pencemaran lingkungan dinilai oleh pakar sesuai dengan instrumen kelayakan buku teks menurut BSNP. Instrumen lembar validasi memiliki kriteria kelayakan sebagai berikut.

- Penilaian *booklet* pencemaran lingkungan dinilai dari setiap komponen dari 2 aspek penilaian, yaitu aspek yang berhubungan dengan kelayakan media dan kelayakan materi.
- Perhitungan persentase dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

(Sudijono, 2008)

Keterangan:

P = Presentase kelayakan *booklet* pencemaran lingkungan

F = Jumlah skor rata-rata aspek penilaian

N = Jumlah skor maksimal aspek penilaian

- Kriteria penilaian skor rata-rata dan persentase

Hasil yang diperoleh selanjutnya dimasukan ke dalam tabel persentase sesuai dengan kriteria sangat baik, baik, cukup, dan kurang. Untuk mendapatkan kriteria tersebut ditentukan dengan rumus.

Persentase tertinggi:

$$\frac{\sum \text{item} \times \sum \text{responden} \times \text{skor tertinggi}}{\sum \text{item} \times \sum \text{responden} \times \text{skor tertinggi}} \times 100 \%$$

Persentase terendah:

$$\frac{\sum \text{item} \times \sum \text{responden} \times \text{skor tertinggi}}{\sum \text{item} \times \sum \text{responden} \times \text{skor tertinggi}} \times 100 \%$$

Setelah didapat persentase tertinggi dan terendah, kemudian menentukan interval kelas dengan rumus:

$$\text{Interval kelas} = \frac{\% \text{ tertinggi} - \% \text{ terendah}}{\text{kelas yang dikendaki}} = \frac{100 - 25}{4} = 18,75$$

Kriteria penerapan data penilaian pakar:

81,25% < skor ≤ 100% = Sangat layak

62,50% < skor ≤ 81,25% = Layak

43,75% < skor ≤ 62,50% = Cukup layak

25% < skor ≤ 43,75% = Tidak layak

Hasil persentase kriteria tersebut, *booklet* dianggap layak digunakan untuk mengambil data apabila skor penilaian aspek yang dinilai ≥ 62,50%. Sedangkan apabila skor penilaian dari aspek yang dinilai ≤ 62,50% maka *booklet* akan direvisi kembali.

### 3.8 Analisis Keterbacaan *Booklet*

Analisis angket penggunaan dilakukan untuk mengetahui keterbacaan *booklet* pencemaran lingkungan berdasarkan tanggapan guru dan siswa terhadap *booklet* pencemaran lingkungan.

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

(Sudijono, 2008)

Keterangan:

P = Persentase

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal yang diharapkan

Perhitungan batas bawah untuk klasifikasi:

$$\frac{\text{skor terendah}}{\text{skor tertinggi}} \times 100 \%$$

Interval untuk tiap klasifikasi dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{\text{batas atas} - \text{batas bawah}}{\text{banyaknya klasifikasi}} \times 100 \%$$

Klasifikasi keterbacaan *booklet* pencemaran lingkungan yang dianalisis adalah sebagai berikut:

$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	= Sangat baik
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	= Baik
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	= Cukup baik
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	= Tidak baik

Hasil persentase kriteria tersebut, *booklet* dianggap terbaca apabila skor penilaian aspek yang dinilai  $\geq 62,50\%$ . Sedangkan apabila skor penilaian dari aspek yang dinilai  $\leq 62,50\%$  maka *booklet* akan direvisi kembali.

### 3.9 Analisis Keefektifan *Booklet* Terhadap Hasil Belajar

#### 3.9.1 Analisis Hasil Belajar Kognitif

Pembelajaran dianggap berhasil jika minimal 85% secara klasikal siswa mencapai KKM  $\geq 71$ . Ketuntasan belajar siswa dalam satu kelas bisa dicari dengan rumus yang diadopsi dari Sudijono (2009).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P	= Persentase ketuntasan belajar
F	= Jumlah siswa tuntas belajar
N	= Jumlah total siswa

#### 3.9.2 Analisis Hasil Belajar Afektif

Hasil belajar afektif siswa dalam pembelajaran diperoleh dari rekapitulasi nilai observasi sikap siswa yang sudah dinilai observer, kemudian dicari nilai sikap secara klasikal dengan rumus yang diadopsi dari Sudijono (2008).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P	= Persentase
f	= Jumlah skor yang diperoleh
N	= Jumlah skor maksimal

Tabel 3.7 Kriteria Sikap Siswa

Persentase	Kriteria
81,25% ≤ P ≤ 100%	Sangat baik
62,5% < P ≤ 81,25%	Baik
43,75% < P ≤ 62,5%	Cukup baik
25% < P ≤ 43,75%	Kurang baik

### 3.9.2 Analisis Hasil Belajar Psikomotor

Hasil belajar psikomotor siswa dalam pembelajaran diperoleh dari rekapitulasi nilai observasi keterampilan siswa yang sudah dinilai observer, kemudian dicari nilai keterampilan secara klasikal dengan rumus yang diadopsi dari Sudijono (2008).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

Tabel 3.8 Kriteria Keterampilan Siswa

Persentase	Kriteria
81,25% ≤ P ≤ 100%	Sangat baik
62,5% < P ≤ 81,25%	Baik
43,75% < P ≤ 62,5%	Cukup baik
25% < P ≤ 43,75%	Kurang baik

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

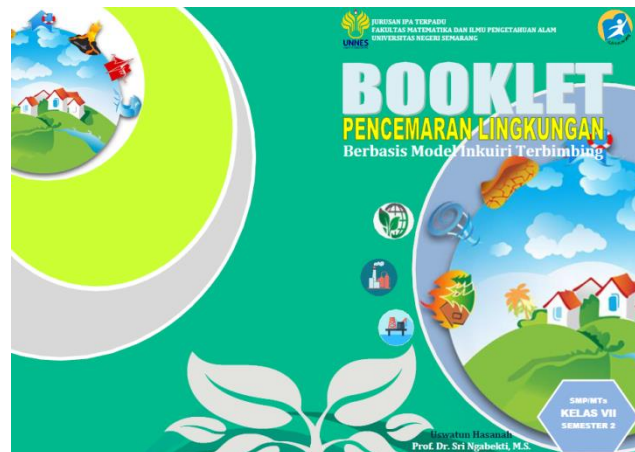
Penelitian pengembangan yang telah dilakukan menghasilkan sebuah produk media pembelajaran berupa *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing. *Booklet* yang dikembangkan memuat tahap-tahap pembelajaran inkuiri terbimbing serta memuat beberapa petunjuk praktikum yang sesuai dengan materi pencemaran lingkungan.

##### **4.1.1 Deskripsi Proses Pembuatan *Booklet* Pencemaran Lingkungan**

Hasil observasi yang telah dilakukan pada siswa kelas VII SMP Negeri 23 Semarang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar di dalam kelas. Pembelajaran IPA masih berpusat pada guru dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi, akibatnya siswa merasa jenuh dan suasana kelas cenderung pasif. Selain itu sumber belajar yang tersedia masih belum banyak dan kurang bervariasi. Hal inilah yang mengakibatkan hasil belajar siswa kelas VII dinilai cukup rendah.

SMP Negeri 23 Semarang terletak di Kota Semarang bagian barat yang dekat dengan kawasan industri. Lokasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar khususnya pada materi pencemaran lingkungan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA, apabila siswa melakukan observasi di saat jam pelajaran berlangsung, waktu pembelajaran menjadi kurang efektif. Oleh karena itu, dibutuhkan sumber belajar yang autentik bagi siswa.

Sumber belajar yang dikembangkan pada penelitian ini adalah *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing. *Booklet* yang dikembangkan bersumber dari foto-foto hasil penelitian di daerah Mijen Kota Semarang yang sesuai dengan konsep pencemaran lingkungan. Tampilan halaman sampul dibuat dengan memberikan warna cerah dan gambar yang menunjukkan tema dari *booklet* yang dikembangkan. Tampilan halaman sampul *booklet* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Sampul *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing

Materi yang dimuat pada *booklet* yang dikembangkan adalah materi pencemaran lingkungan yang terbagi atas tiga subbab yaitu pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah. Pengembangan *booklet* juga mencakup kegiatan diskusi kelompok serta praktikum sederhana untuk membuktikan dampak pencemaran terhadap lingkungan yang telah disesuaikan dengan tahap-tahap model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Penyusunan desain *booklet* dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pengambilan data seperti silabus, RPP, instrumen penilaian dirancang dengan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing skripsi. *Booklet* yang telah dirancang kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi.

#### 4.1.2 Kelayakan *Booklet* Pencemaran Lingkungan

Uji kelayakan produk *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing menggunakan instrumen lembar validasi dan dilakukan sebanyak dua kali. Penilaian produk *booklet* pencemaran lingkungan melibatkan 3 ahli media dan 3 ahli materi. Ahli media terdiri atas 2 dosen jurusan IPA Terpadu FMIPA UNNES dan 1 guru mata pelajaran IPA SMP N 23 Semarang. Ahli materi terdiri atas 2 dosen jurusan IPA Terpadu FMIPA UNNES serta 1 guru mata pelajaran IPA SMP N 23 Semarang.

Ahli media menilai desain *booklet* secara keseluruhan, meliputi komponen kelayakan isi, komponen penyajian dan komponen kegrafikan.

Komponen kelayakan isi terdiri atas ketercantuman Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) serta kesesuaian isi dengan KI dan KD. Komponen penyajian terdiri atas daftar isi, peta konsep, materi, glosarium, soal latihan dan daftar pustaka. Komponen kegrafikan terdiri atas desain sampul *booklet*, pemilihan huruf dan gambar, kulit cetakan *booklet* serta kekuatan fisik *booklet*. Ahli materi menilai komponen isi *booklet*, komponen kebahasaan dan komponen penyajian. Komponen isi terdiri atas cakupan dan kesesuaian materi dengan KI dan KD, keakuratan materi serta materi pendukung. Komponen kebahasaan terdiri atas kekomunikatifan serta kelugasan bahasa yang digunakan. Komponen penyajian terdiri atas teknik penyajian serta pendukung penyajian materi.

Hasil uji kelayakan *booklet* pencemaran lingkungan oleh ahli media dan ahli materi sebelum revisi (penilaian pertama) dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Hasil Uji Kelayakan *Booklet* Pencemaran Lingkungan oleh Ahli Media Sebelum Revisi

No	Penilai	Instansi	Persentase (%)
1	Ahli media 1	Dosen IPA Terpadu FMIPA UNNES	66,07
2	Ahli media 2	Dosen IPA Terpadu FMIPA UNNES	83,93
3	Ahli media 3	Guru IPA SMP N 23 Semarang	85,71
Rata-rata			78,57


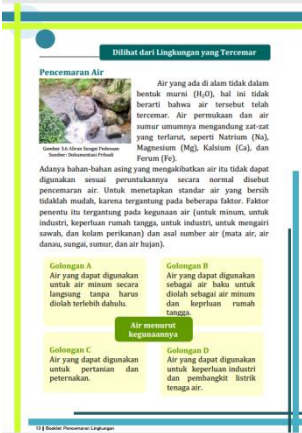


Tabel 4.2 Hasil Uji Kelayakan *Booklet* Pencemaran Lingkungan oleh Ahli Materi Sebelum Revisi

No	Penilai	Instansi	Persentase (%)
1	Ahli materi 1	Dosen IPA Terpadu FMIPA UNNES	84,38
2	Ahli materi 2	Dosen IPA Terpadu FMIPA UNNES	79,69
3	Ahli materi 3	Guru IPA SMP N 23 Semarang	85,94
Rata-rata			83,34

Berdasarkan data pada Tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa *booklet* pencemaran lingkungan dinilai ahli media layak untuk digunakan dalam penelitian dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 78,57 %. Berdasarkan data pada Tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa *booklet* pencemaran lingkungan dinilai ahli materi sangat layak untuk digunakan dalam penelitian dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 83,34 %.

Penilaian yang demikian dikarenakan masih terdapat beberapa kekurangan pada produk *booklet* pencemaran lingkungan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, para ahli menambahkan saran dan masukan untuk memperbaiki produk *booklet* pencemaran lingkungan. Masukan dan hasil revisi produk *booklet* pencemaran lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Masukan Para Ahli dan Hasil Revisi *Booklet* Pencemaran Lingkungan

No	Masukan	Revisi
1	Ukuran tulisan terlalu besar	Mengganti ukuran tulisan menjadi lebih kecil satu tingkat dari semula.
	 <p>(Sebelum revisi)</p>	 <p>(Sesudah revisi)</p>
2	Perbaiki beberapa tulisan yang kurang tepat (salah ketik)	Memperbaiki pengetikan beberapa kata dan kalimat yang salah
	 <p>(Sebelum revisi)</p>	 <p>(Sesudah revisi)</p>
3	Perbaiki kalimat yang kurang efektif	Memperbaiki kalimat yang kurang efektif menjadi kalimat yang lebih efektif
4	Tata letak tulisan, gambar, ataupun tabel	Merapikan tata letak tulisan, gambar, ataupun tabel sehingga terlihat lebih rapi dan menarik



nitrogen, uap air, sedikit gas karbondioksida, dan gas-gas mulia. Komposisi udara kering yang sap airnya telah dihilangkan relatif konstan. Komposisi udara kering normal di permukaan laut dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

31 | Booklet Pencemaran Lingkungan

**Tabel 3.3 Komposisi Udara Kering di Permukaan Laut**

Kelempaan	Simbol Kimia	Persentase
Nitrogen	N <sub>2</sub>	78,03
Oksigen	O <sub>2</sub>	20,99
Argon	Ar	0,94
Karbon dioksida	CO <sub>2</sub>	0,033
Neon	Ne	0,0015
Helium	He	0,00052
Krypton	Kr	0,00014
Xenon	Xe	0,000006


(Sumber: Othman & Kurniawan, 1998)

Udara dikatakan "Normal" dapat mendukung kehidupan manusia apabila komposisinya seperti tersebut. Sedangkan apabila terjadi penambahan gas-gas lain yang menimbulkan gangguan serta perubahan komposisi tersebut, maka dikatakan udara sudah tercemar/terpolusi.

a. Jenis-jenis Polutan di Udara  
Zat pencemar udara diklasifikasikan menjadi dua tipe, yaitu zat pencemar berupa partikel yang merupakan butiran halus dan masih terlihat dengan mata seperti uap air, debu,

(Sebelum revisi)

**Pencemaran Udara**  
Perhatikan kamu melihat cerobong asap pabrik yang mengemip? Bagaimana warna asap yang dihasilkan? Bagaimana pada warna asap tersebut berubah dengan warna langit?



Gambar 3.11 Pencemaran Udara oleh Asap Pabrik  
Sumber: Ditjenkesdamklat

Boleh jadi, asap tersebut mengandung bahan yang merugikan lingkungan. Peristiwa manakala bahan pencemar/polutan ke udara seperti pada Gambar 3.11 tersebut disebut sebagai pencemaran udara.

Udara yang bersih hanya mengandung gas oksigen, nitrogen, uap air, sedikit gas karbondioksida, dan gas-gas mulia. Komposisi udara kering yang sap airnya telah dihilangkan relatif konstan. Komposisi udara kering normal di permukaan laut dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3 Komposisi Udara Kering di Permukaan Laut**

Kelempaan	Simbol Kimia	Persentase
Nitrogen	N <sub>2</sub>	78,03
Oksigen	O <sub>2</sub>	20,99
Argon	Ar	0,94
Karbon dioksida	CO <sub>2</sub>	0,033
Neon	Ne	0,0015
Helium	He	0,00052
Krypton	Kr	0,00014
Xenon	Xe	0,000006

(Sumber: Othman & Kurniawan, 1998)

31 | Booklet Pencemaran Lingkungan

(Sesudah revisi)

5 Kualitas cetakan

Mengganti kertas sampul *booklet* yang sebelumnya kertas hvs menjadi kertas *glossy*

6 Perbaikan warna huruf dan background

Mengganti warna huruf dan background agar lebih mudah terbaca

**Perubahan derajat keasaman (pH)**  
Derajat keasaman (pH) optimal untuk kehidupan antara 6,5 sampai 7,5.

**Perubahan warna, bau, dan rasa air**  
Air yang normal biasanya tidak berbau, tidak berasa, dan tidak berwarna.

**Adanya endapan, koloid, dan busa**  
Endapan, koloid, dan busa dapat berasal dari bahan-bahan busangan industri, rumah tangga, obat-obatan dan pupuk pertanian.

**Adanya mikroorganisme**  
Adanya mikroorganisme dalam air berasal dari udara, tanah, sampah, lumpur, hewan yang hidup atau bangkai, kotoran manusia atau hewan.



Gambar 3.7 Endapan pada Air Tercemar  
Sumber: Ditjenkesdamklat

31 | Booklet Pencemaran Lingkungan

(Sebelum revisi)

Buku mutu air pada sumber air adalah batas kadar zat yang diperbolehkan terdapat dalam air. Buku mutu limbah cair adalah batas kadar zat yang diperbolehkan untuk dibuang dari sumber pencemar ke dalam badan air, sehingga buku mutu air terpelemb.

a. Indikator Pencemaran Air  
Air yang telah tercemar dapat diketahui dengan mengamati perubahan-perubahan yang terjadi yaitu sebagai berikut.

**Perubahan suhu air**  
Air yang panas akan menurunkan jumlah oksigen yang terlarut dalam air dan meningkatkan reaksi kimia.

**Perubahan derajat keasaman (pH)**  
Derajat keasaman (pH) optimal untuk kehidupan antara 6,5

**Perubahan warna, bau, dan rasa air**  
Air yang normal biasanya tidak berbau, tidak berasa, dan tidak

**Adanya endapan, koloid, dan busa**  
Endapan, koloid, dan busa dapat berasal dari bahan-bahan busangan industri, rumah tangga, obat-obatan dan pupuk pertanian.

**Adanya mikroorganisme**  
Adanya mikroorganisme dalam air berasal dari udara, tanah, sampah, lumpur, hewan yang hidup atau bangkai, kotoran manusia atau hewan.



Gambar 3.7 Endapan pada Air Tercemar  
Sumber: Ditjenkesdamklat

31 | Booklet Pencemaran Lingkungan

(Sesudah revisi)

7 Menambah ajakan mencintai lingkungan

Memberikan tulisan yang berisi ajakan untuk mencintai lingkungan

**Tahukah kamu?**  
Seberapa banyak tissue yang kamu gunakan dalam sehari?  
Tissue merupakan salah satu bahan yang terbuat dari pulp (serbuk kayu). Saat ini 90% bahan baku pulp berasal dari kayu, yang memerlukan sekitar 170 juta ton per tahun. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut tanpa harus mereshang hutan alam, maka dibutuhkan sekitar 10 juta hektar hutan tanaman. Oleh karena itu, ayo mengganti tissue dengan sapu tangan!

**Tahukah kamu?**  
Makanan yang bersumber dari hasil pertanian yang tercemar pestisida akan meninggalkan residu yang dalam jangka panjang akan meracuni dan merusak tubuh kita. Jadi, pedali lingkungan sehatmu pedali dari kita.

Gambar 3.10 Sapu Tangan  
Sumber: Ditjenkesdamklat

(Sesudah revisi)

Produk *booklet* pencemaran lingkungan yang sudah diperbaiki sesuai masukan yang diberikan, selanjutnya dinilai kembali oleh ahli media dan ahli materi. Hasil uji kelayakan *booklet* pencemaran lingkungan oleh ahli media dan ahli materi setelah revisi (penilaian kedua) dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5.

Tabel 4.4 Hasil Uji Kelayakan *Booklet* Pencemaran Lingkungan oleh Ahli Media Setelah Revisi

No	Penilai	Instansi	Persentase (%)
1	Ahli media 1	Dosen IPA Terpadu FMIPA UNNES	96,43
2	Ahli media 2	Dosen IPA Terpadu FMIPA UNNES	94,64
3	Ahli media 3	Guru IPA SMP N 23 Semarang	100,00
Rata-rata			97,02

Tabel 4.5 Hasil Uji Kelayakan *Booklet* Pencemaran Lingkungan oleh Ahli Materi Setelah Revisi

No	Penilai	Instansi	Persentase (%)
1	Ahli materi 1	Dosen IPA Terpadu FMIPA UNNES	92,19
2	Ahli materi 2	Dosen IPA Terpadu FMIPA UNNES	98,44
3	Ahli materi 3	Guru IPA SMP N 23 Semarang	96,88
Rata-rata			95,84

Berdasarkan data pada Tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa *booklet* pencemaran lingkungan dinilai ahli media sangat layak untuk digunakan dalam penelitian dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 97,02 %. Berdasarkan data pada Tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa *booklet* pencemaran lingkungan dinilai ahli materi sangat layak untuk digunakan dalam penelitian dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 95,84 %.

#### 4.1.3 Keterbacaan *Booklet* Pencemaran Lingkungan

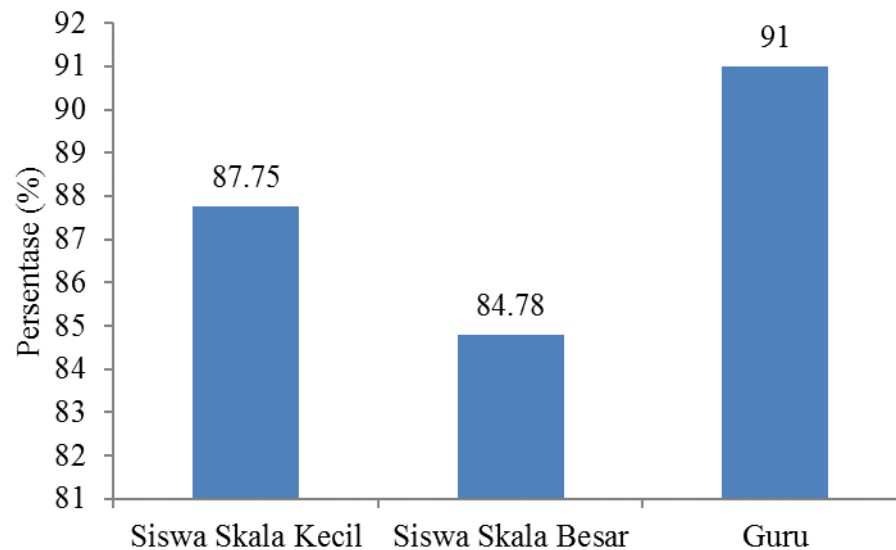
Keterbacaan *booklet* pencemaran lingkungan dianalisis menggunakan angket keterbacaan. Angket keterbacaan siswa diberikan kepada 12 siswa pada saat uji coba skala kecil dan sebanyak 32 siswa pada saat uji coba skala besar. Angket keterbacaan guru diberikan kepada guru mata pelajaran IPA SMP N 23 Semarang sebanyak empat orang. Hasil uji keterbacaan *booklet* pencemaran lingkungan melalui angket keterbacaan siswa dan guru secara jelas disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Keterbacaan Melalui Angket Keterbacaan Siswa dan Guru

No	Pernyataan	Nilai yang diperoleh (%)		
		Skala kecil (12 orang)	Skala besar (32 orang)	Guru (4 orang)
<b>A. Aspek Tampilan</b>				
1.	Kejelasan teks	89,60	87,50	93,80
2.	Kejelasan gambar	90,30	85,93	93,76
3.	Kemenarikan gambar	93,80	84,40	87,50
4.	Kesesuaian gambar dengan materi	83,33	84,40	93,80
<b>B. Aspek Penyajian Materi</b>				
5.	Penyajian materi	88,74	82,50	95,02
6.	Kemudahan memahami materi	83,33	82,00	87,50
7.	Ketepatan sistematika penyajian materi	82,30	84,40	81,25
8.	Kejelasan kalimat	92,75	87,50	96,90
9.	Kejelasan simbol dan lambang	85,40	86,70	87,50
10.	Kejelasan istilah	89,60	86,70	81,30
11.	Kesesuaian contoh dengan materi	85,40	81,30	87,50
<b>C. Aspek Manfaat</b>				
12.	Kemudahan belajar	85,45	83,60	87,50
13.	Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbentuk <i>booklet</i>	83,33	81,30	87,50
14.	Peningkatan motivasi belajar	88,20	88,00	93,80
Rata-rata		87,75	84,78	91,00

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa hasil uji keterbacaan siswa yang diperoleh pada uji coba skala kecil sebesar 87,75% dengan kriteria sangat baik. Hasil uji keterbacaan siswa pada uji coba skala besar sebesar 84,78% dengan kriteria sangat baik. Hasil uji keterbacaan siswa pada uji coba skala kecil maupun pada uji coba skala besar menyatakan bahwa keterbacaan produk *booklet* pencemaran lingkungan sangat baik.

Uji keterbacaan *booklet* pencemaran lingkungan tidak hanya diberikan kepada siswa, tetapi juga diberikan kepada guru mata pelajaran IPA SMP N 23 Semarang. Tabel 4.6 menunjukkan bahwa uji keterbacaan guru diperoleh hasil sebesar 91,00% dengan kriteria sangat baik. Hasil uji keterbacaan secara keseluruhan disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Hasil Uji Keterbacaan Produk *Booklet* Pencemaran Lingkungan

#### 4.1.4 Keefektifan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar

Pengambilan data hasil belajar siswa dilakukan pada tahap uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Tahap uji coba skala kecil dilakukan kepada 12 siswa kelas VII yang merupakan perwakilan dari kelas VII A, VII B, VII D dan VII E. Tahap uji coba skala besar dilakukan kepada seluruh siswa kelas VII C yang berjumlah 32 siswa. Data yang diperoleh yaitu data hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor.

##### 4.1.3.1 Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil belajar kognitif siswa pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar berupa nilai hasil tes mengerjakan soal pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Data hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Belajar Kognitif Siswa

Uji coba	Rerata Kelas	Ketuntasan klasikal (%)
Skala kecil	83,33	100,00
Skala besar	82,34	90,63

Tahap uji coba skala kecil dilakukan kepada 12 siswa. Seluruh siswa pada uji coba skala kecil memperoleh nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran IPA yang telah ditentukan yaitu 71. Tahap uji coba skala

besar dilakukan kepada 32 siswa kelas VII C. Sebanyak 3 siswa memperoleh nilai di bawah KKM, sedangkan 29 siswa lainnya sudah memperoleh nilai di atas KKM.

*Booklet* pencemaran lingkungan dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran apabila minimal 85% secara klasikal siswa mencapai KKM yaitu  $\geq 71$ . Berdasarkan data pada Tabel 4.7 dapat disimpulkan bahwa ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa pada uji coba skala kecil sebesar 100,00% dengan rata-rata kelas sebesar 83,33 dan pada uji coba skala besar sebesar 90,63% dengan rata-rata kelas sebesar 82,34. Hal tersebut menunjukkan bahwa produk *booklet* pencemaran lingkungan efektif terhadap hasil belajar kognitif siswa.

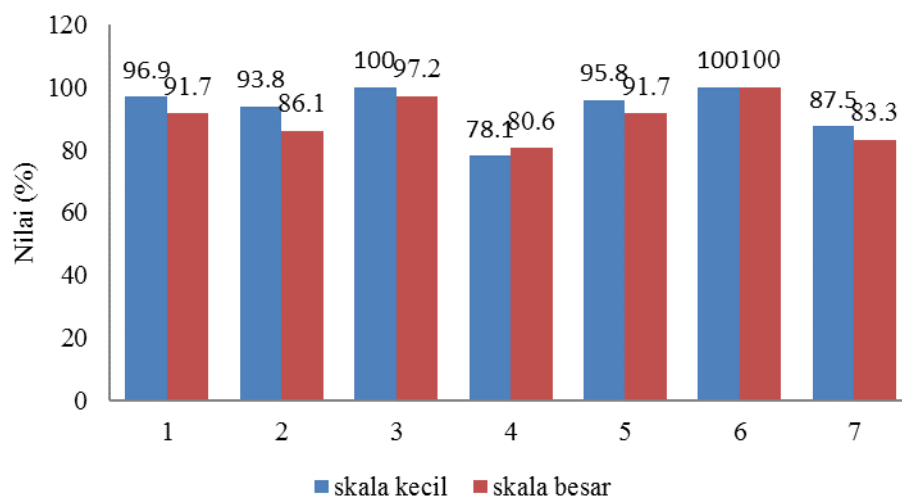
#### 4.1.3.2 Hasil Belajar Afektif Siswa

Data hasil belajar afektif siswa pada uji coba skala kecil dan skala besar berupa skor persentase berdasarkan pengisian lembar observasi sikap siswa terhadap kegiatan praktikum. Data hasil belajar afektif siswa dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Belajar Afektif Siswa

Uji coba	Persentase klasikal (%)	Kriteria
Skala kecil	90,08	Sangat baik
Skala besar	93,15	Sangat baik

Data persentase per indikator hasil belajar sfektif siswa berdasarkan lembar observasi dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Hasil Observasi Sikap Siswa

Tahap uji coba skala kecil dilakukan kepada 12 siswa. Sejumlah 11 siswa memperoleh nilai dengan kriteria sangat baik, sedangkan satu siswa memperoleh nilai dengan kriteria baik. Tahap uji coba skala besar dilakukan kepada 32 siswa kelas VII C. Sejumlah 31 siswa memperoleh nilai dengan kriteria sangat baik, sedangkan satu siswa memperoleh nilai dengan kriteria baik.

*Booklet* pencemaran lingkungan dinyatakan efektif terhadap hasil belajar afektif siswa apabila persentase klasikal  $\geq 85\%$  dengan minimal kriteria baik. Berdasarkan Tabel 4.8 dapat disimpulkan bahwa persentase klasikal hasil belajar afektif siswa pada uji coba skala kecil sebesar 90,08% dengan kriteria sangat baik dan pada uji coba skala besar sebesar 93,15% dengan kriteria sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa produk *booklet* pencemaran lingkungan efektif terhadap hasil belajar afektif siswa.

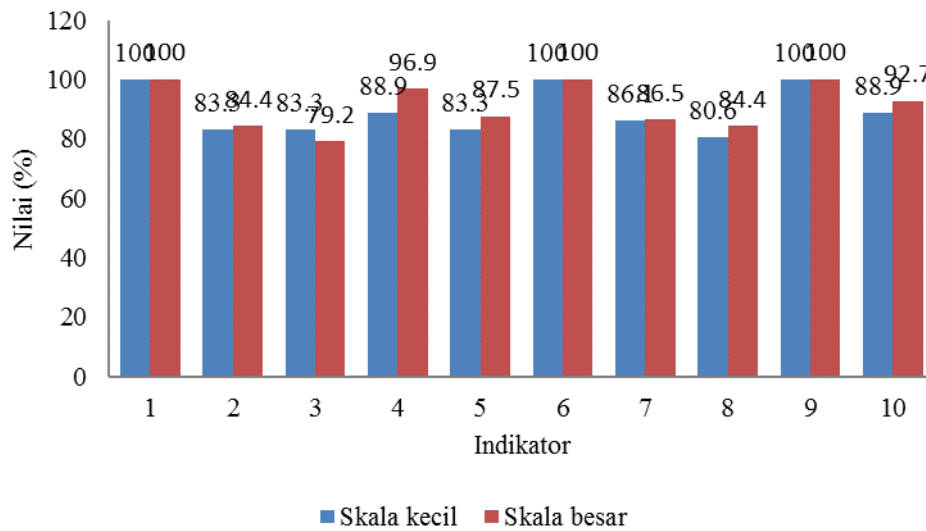
#### 4.1.3.3 Hasil Belajar Psikomotor Siswa

Data hasil belajar psikomotor siswa pada uji coba skala kecil dan skala besar berupa skor persentase berdasarkan pengisian lembar observasi keterampilan siswa terhadap kegiatan praktikum dan nilai gagasan yang ditulis oleh siswa. Data hasil belajar psikomotor siswa dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Belajar Psikomotor Siswa

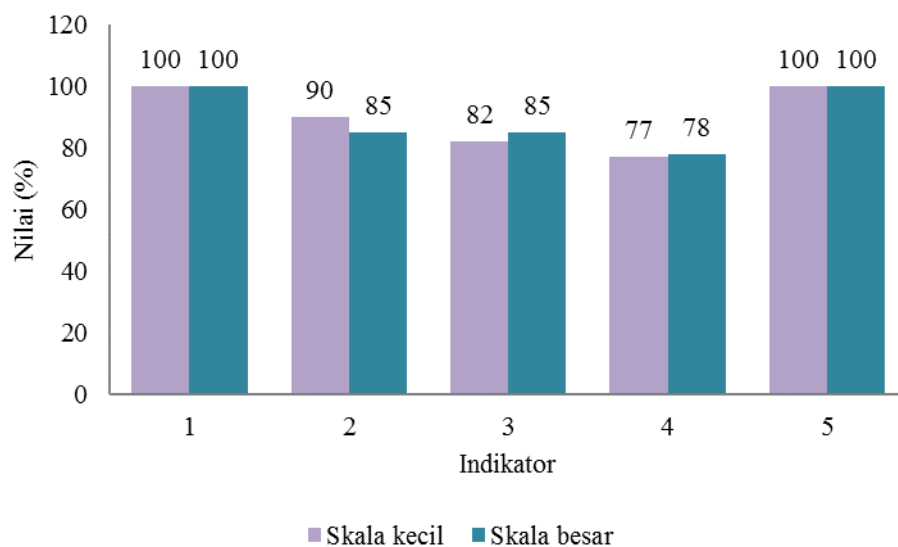
Uji coba	Persentase klasikal (%)	Kriteria
Skala kecil	89,53	Sangat baik
Skala besar	89,38	Sangat baik

Data persentase hasil keterampilan praktikum siswa berdasarkan lembar observasi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Hasil Observasi Keterampilan Praktikum Siswa

Sedangkan data persentase hasil gagasan siswa berdasarkan lembar penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Hasil Penilaian Gagasan Siswa

Tahap uji coba skala kecil dilakukan kepada 12 siswa. Seluruh siswa pada uji coba skala kecil memperoleh nilai dengan kriteria sangat baik. Tahap uji coba skala besar dilakukan kepada 32 siswa kelas VII C. Sebanyak 30 siswa memperoleh nilai dengan kriteria sangat baik, sedangkan dua siswa memperoleh nilai dengan kriteria baik.

*Booklet* pencemaran lingkungan dinyatakan efektif terhadap hasil belajar psikomotor siswa apabila persentase klasikal  $\geq 85\%$  dengan minimal kriteria baik. Berdasarkan Tabel 4.9 dapat disimpulkan bahwa persentase klasikal hasil belajar psikomotor siswa pada uji coba skala kecil sebesar 89,53% dengan kriteria sangat baik dan pada uji coba skala besar sebesar 89,38% dengan kriteria sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa produk *booklet* pencemaran lingkungan efektif terhadap hasil belajar psikomotor siswa.

## **4.2 Pembahasan**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode *research and development* untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing. Melalui observasi yang telah dilakukan ditemukan bahwa hasil belajar siswa dinilai cukup rendah. Penemuan tersebut berdasarkan hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) mata pelajaran IPA kelas VII pada semester ganjil. Selain itu berdasarkan observasi sumber belajar yang tersedia belum bervariasi serta siswa lebih menyukai pembelajaran yang menyenangkan dan lebih mudah memahami suatu konsep menggunakan media gambar dan foto. Hal tersebut sesuai dengan produk yang dikembangkan, yaitu *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing. *Booklet* yang dikembangkan bersumber dari foto-foto hasil penelitian yang sesuai dengan konsep pencemaran lingkungan dan mencakup kegiatan diskusi kelompok serta praktikum sederhana untuk membuktikan dampak pencemaran terhadap lingkungan.

### **4.2.1 Kelayakan *Booklet* Pencemaran Lingkungan**

Kelayakan *booklet* pencemaran lingkungan dinilai oleh ahli media dan ahli materi. Ahli media dan ahli materi masing-masing berjumlah 3 orang yang terdiri atas 2 orang dosen Jurusan IPA Terpadu FMIPA UNNES dan 1 orang guru mata pelajaran IPA SMP Negeri 23 Semarang. Berdasarkan uji kelayakan dari ahli media diperoleh rata-rata persentase nilai sebesar 78,57% pada penilaian pertama dan 97,02% pada penilaian kedua. Sedangkan uji kelayakan dari ahli materi diperoleh rata-rata persentase sebesar 83,34% pada penilaian pertama dan



95,54% pada penilaian kedua. Terdapat peningkatan dari penilaian pertama ke penilaian kedua. Adanya peningkatan nilai dikarenakan telah dilakukan revisi berdasarkan masukan validator. Setelah dilakukan revisi terhadap produk *booklet* dan dinyatakan sangat layak digunakan oleh para ahli tanpa revisi, maka dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

Penilaian pertama oleh ahli materi diperoleh persentase nilai sebesar 83,34%. Penilaian kedua setelah produk direvisi diperoleh persentase nilai sebesar 95,84%. Kenaikan persentase pada penilaian kedua menunjukkan bahwa produk *booklet* pencemaran lingkungan yang dikembangkan sangat layak digunakan oleh siswa. Hal tersebut dikarenakan materi dalam *booklet* sudah cukup bagus dan lengkap sehingga sebagian besar aspek penilaian ahli materi terhadap *booklet* telah mendapat kriteria sangat layak.

Penilaian pertama oleh ahli media persentase nilai yang diperoleh adalah 78,57%. Penilaian oleh ahli media dilengkapi dengan masukan terhadap perbaikan *booklet*. Ahli media memberikan saran agar ukuran dan tata letak tulisan, gambar maupun tabel lebih proporsional supaya lebih rapi dan menarik. Hal tersebut juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Kusumam *et al.*, (2016) dimana ia mendapatkan saran oleh *expert judgement* agar tampilan dan tata letak gambar diharapkan proporsional dengan ukuran buku serta sudut pandang gambar harus menarik.

Saran berikutnya mengenai penggunaan kalimat yang kurang efektif dan ukuran font yang terlalu besar. Penggunaan kalimat yang efektif penting untuk dilakukan agar tidak menimbulkan penafsiran ganda oleh pengguna *booklet* pencemaran lingkungan. Ukuran font juga penting untuk diperhatikan agar pengguna dapat membaca dengan jelas teks yang disajikan. Sesuai dengan hal tersebut, Kasanova (2016) menyatakan bahwa membentuk tulisan yang efektif perlu dilakukan agar pesan yang hendak disampaikan mudah dipahami oleh pembaca. Selain itu Nusivera dan Rosalina (2014) berpendapat bahwa pemilihan kata hendaknya tepat, jelas, dan bervariasi serta dipilih kata-kata yang konkret sehingga mudah untuk dipahami.

Perbaikan selanjutnya mengenai salah ketik pada beberapa kata yang terdapat dalam *booklet*. Saran tersebut diberikan agar tidak menimbulkan penafsiran gada atas teks yang dibaca. Walaupun terkesan sepele, namun hal tersebut penting dilakukan. Selain itu ketepatan penulisan dapat menunjang agar pesan yang dimaksud dapat tersampaikan dengan baik dan mudah dipahami. Ahli media juga memberikan saran agar memperbaiki kualitas cetakan *booklet*, yaitu dengan mengganti kertas sampul yang awalnya kertas HVS menjadi kertas sampul *glossy*. Hal ini bertujuan agar *booklet* lebih kokoh dan tidak mudah rusak.

Saran terakhir adalah penyesuaian warna teks dan warna *background* pada beberapa halaman *booklet*. Saran ini dimaksudkan agar pengguna memperoleh perhatian yang lebih ketika melihat teks yang disajikan sehingga dapat lebih memahami mengenai maksudnya. Muazzomi (2017) menyatakan bahwa penyesuaian warna huruf dengan *background* media pembelajaran yang digunakan dapat membangkitkan minat belajar siswa terhadap materi pembelajaran. Selain itu Purnama (2010) juga berpendapat bahwa pewarnaan yang sesuai dapat mendukung suatu pesan tersampaikan.

Setelah dilakukan revisi, *booklet* pencemaran lingkungan kembali divalidasi kepada ahli yang memberikan saran perbaikan. Berdasarkan hasil penilaian kedua oleh ahli media diperoleh nilai persentase berturut-turut 96,43%, 94,64%, dan 100,00%. Dari nilai tersebut kemudian dirata-rata dan diperoleh persentase sebesar 97,02% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan perolehan nilai dari ahli materi dan ahli media dapat dikatakan bahwa *booklet* pencemaran lingkungan sangat layak digunakan dalam pengambilan data penelitian.

#### **4.2.2 Keterbacaan *Booklet* Pencemaran Lingkungan**

Penilaian keterbacaan *booklet* oleh peserta didik dan guru dilakukan melalui pengisian lembar angket keterbacaan. Lembar angket keterbacaan terdiri atas 25 pernyataan meliputi aspek tampilan, penyajian materi, dan manfaat yang akan dimintakan tanggapan kepada responden meliputi siswa dan guru. Lembar angket diberikan kepada siswa dan guru setelah berlangsungnya proses pembelajaran menggunakan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing. Responden memberikan tanggapan berupa Sangat Setuju,

Setuju, Tidak Setuju, atau Sangat Tidak Setuju pada kolom yang sudah tersedia. Setiap tanggapan yang diberikan mendapatkan skor yang sudah ditentukan.

Skor yang diperoleh kemudian diakumulasikan dan dijadikan persentase penilaian. Hasil penilaian ini digunakan untuk mengetahui tingkat keterbacaan siswa terhadap *booklet* serta mengevaluasi *booklet* pencemaran lingkungan yang dikembangkan. Jika tingkat keterbacaan siswa menunjukkan hasil baik maka *booklet* tidak perlu direvisi kembali. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Taufiqurrahman *et al.*, (2017) dimana hasil angket peserta didik digunakan untuk merevisi produk bahan ajar yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil angket keterbacaan siswa pada uji coba skala kecil dapat dikatakan bahwa *booklet* pencemaran lingkungan sangat layak digunakan untuk pengambilan data. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil angket keterbacaan dari 12 siswa pada uji coba skala kecil diperoleh persentase nilai sebesar 87,75% dengan kategori sangat baik. Hasil angket keterbacaan siswa pada uji coba skala besar yang berjumlah 32 siswa diperoleh persentase nilai sebesar 84,78% dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan keseluruhan hasil angket keterbacaan siswa baik pada uji coba skala kecil maupun uji coba skala besar menunjukkan hasil yang positif. Dimana dapat disimpulkan *booklet* pencemaran lingkungan yang dikembangkan menunjukkan hasil keterbacaan yang sangat baik serta layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa merasa lebih mudah dalam mempelajari pencemaran lingkungan, meliputi jenis-jenis pencemaran, faktor yang menyebabkan pencemaran, dampak pencemaran serta solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan. Materi yang disampaikan pada *booklet* adalah materi yang dipelajari oleh siswa dalam buku siswa IPA kelas VII semester II tema Pencemaran Lingkungan.

Seperti halnya siswa, guru pengampu mata pelajaran IPA SMP Negeri 23 Semarang juga mengisi lembar angket keterbacaan guru. Hasil analisis angket keterbacaan *booklet* pencemaran lingkungan dari 4 guru pengampu mata pelajaran IPA diperoleh persentase nilai sebesar 91,00% dengan kategori sangat baik. Hal

ini menunjukkan bahwa *booklet* pencemaran lingkungan sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran siswa di kelas.

#### **4.2.3 Keefektifan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar**

Pada uji coba skala kecil diperoleh hasil bahwa *booklet* sudah siap digunakan untuk uji coba skala besar berdasarkan analisis lembar angket keterbacaan yang telah menggunakan *booklet* pencemaran lingkungan tersebut. Oleh karena itu uji coba skala besar kemudian dilakukan kepada 32 siswa kelas VII C. Seperti yang telah diketahui, bahwa isi *booklet* memuat petunjuk praktikum pencemaran air, udara dan tanah yang dimaksudkan agar siswa dapat lebih memahami faktor-faktor penyebab serta solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan melalui kegiatan praktikum serta mendapatkan hasil belajar yang baik. Penilaian hasil belajar siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah didasarkan pada prinsip penilaian untuk menilai ranah pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotor).

##### **4.2.3.1 Hasil Belajar Kognitif Siswa**

Analisis hasil belajar kognitif siswa dilakukan dengan menganalisis dari hasil jawaban soal. Siswa dikatakan memiliki pengetahuan yang baik apabila nilai di atas kriteria ketuntasan minimum (KKM) pelajaran IPA yang telah ditentukan pihak sekolah yaitu 71 dengan syarat soal yang disusun telah disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan enam aspek ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom, yaitu: Mengingat (*Remember*), Memahami (*Understand*), Menerapkan (*Apply*), Menganalisis (*Analyze*), Mengevaluasi (*Evaluate*), dan Menciptakan (*Create*) (Ratna, 2013).

Soal yang disusun disesuaikan sedemikian rupa agar dapat menunjang keenam aspek ranah kognitif tersebut. Selain itu keenam aspek di atas memiliki keterkaitan dengan tema penelitian ini yaitu mengembangkan media pembelajaran berupa *booklet* yang digunakan sebagai sarana bagi siswa untuk memiliki hasil belajar yang baik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Puspita *et al.*, (2017) yang juga melakukan penelitian serupa dengan mengembangkan media pembelajaran terhadap hasil belajar. Menurut hasil penelitiannya media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa pada uji coba skala kecil sebesar 100% dan pada uji coba skala besar sebesar 90,63%. Produk *booklet* pencemaran lingkungan diterapkan dalam pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing, dimana dalam pembelajarannya siswa terlibat langsung sehingga termotivasi untuk belajar. Selain itu, siswa diberi kesempatan untuk berpartisipasi dalam pembelajaran dan guru hanya membimbing siswa. Pembelajaran inkuiri terbimbing ini salah satunya melakukan praktikum. *Booklet* yang dikembangkan menunjang siswa untuk melakukan kegiatan praktikum, karena memuat petunjuk praktikum yang telah disesuaikan dengan tahap pembelajaran inkuiri terbimbing pada setiap subbabnya.

Pembelajaran dimulai dengan menggali pengetahuan awal siswa sehingga siswa tertarik dan siap untuk mengikuti proses pembelajaran. Pada tahap ini guru mengajak siswa untuk memperlihatkan realitas yang terjadi di alam sekitar yang berkaitan dengan materi pencemaran lingkungan serta menstimulus siswa dengan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan konsep. Siswa diberikan kebebasan untuk mengemukakan pendapat dan berdiskusi. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan rasa keingintahuan siswa terhadap konsep pencemaran lingkungan yang akan dipelajari. *Booklet* memuat fitur “Tahukah kamu?” dan “Ayo, Kita Cari Tahu” yang mampu mendorong rasa keingintahuan siswa terhadap konsep yang akan dipelajari.

Siswa melakukan observasi melalui kegiatan diskusi kelompok dan praktikum. Aktivitas belajar diskusi kelompok dan praktikum sebetulnya jarang dilakukan siswa sehingga dengan diterapkannya model inkuiri terbimbing, setiap siswa memiliki kesempatan beraktivitas dan terlibat aktif dalam kelompok. Meskipun siswa diberikan kebebasan untuk melakukan aktivitas belajar namun arahan, bimbingan dan kreativitas guru dalam pengelolaan kelas sangat dibutuhkan. Siswa melakukan kegiatan praktikum sesuai dengan petunjuk yang ada dalam *booklet*, kemudian menuliskan data hasil praktikum untuk selanjutnya dianalisis.

Analisis hasil praktikum dilakukan siswa dengan masing-masing kelompoknya dengan aktivitas diskusi. Setiap siswa dari masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk memaparkan hasil yang telah didapatkan. Pada tahap ini siswa menemukan konsep-konsep baru yang terkait dengan materi pencemaran lingkungan yaitu faktor-faktor penyebab serta dampak pencemaran terhadap lingkungan berdasarkan apa yang telah mereka amati selama praktikum. Siswa juga didorong untuk melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan menarik kesimpulan percobaan pada lembar praktikum yang ada dalam *booklet*. Untuk menjawab pertanyaan siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep yang telah mereka dapatkan sebelumnya.

Setelah selesai melakukan kegiatan praktikum, siswa dapat mengetahui secara langsung faktor-faktor penyebab pencemaran serta dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran lingkungan. Selanjutnya siswa dibimbing untuk memecahkan masalah pencemaran tersebut dengan menulis gagasan berupa upaya untuk mencegah atau mengatasi pencemaran. Siswa menuliskan gagasan pada lembar gagasan yang terdapat dalam *booklet*. Penulisan gagasan mendorong siswa untuk mengambil inisiatif dalam usaha memecahkan masalah, mengambil keputusan dan mengembangkan pengetahuan yang telah didapat untuk memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan Sanjaya (2016), yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing siswa tidak hanya dituntut agar menguasai materi pembelajaran akan tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya untuk memecahkan masalah.

Dengan melakukan kegiatan praktikum dan penulisan gagasan maka siswa lebih paham akan konsep dari pencemaran lingkungan serta mampu memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan-pengetahuan yang telah mereka dapatkan, sehingga siswa tidak mengalami kesulitan apabila menghadapi pertanyaan atau soal tentang konsep pencemaran lingkungan maupun pemecahan masalah terkait dengan materi pencemaran lingkungan. Hal ini sejalan dengan Kuhlthau *et al.* (2015), Tujuan utama inkuiri terbimbing adalah untuk mengembangkan siswa yang mandiri yang tahu bagaimana untuk memperluas pengetahuan melalui

pengalaman belajar dan penggunaan keahlian dari berbagai sumber informasi yang digunakan.

Pemahaman materi pencemaran lingkungan yang baik pada siswa didukung dengan adanya kegiatan praktikum serta fitur-fitur pemecahan masalah yang ada di dalam *booklet* yang dapat membuat siswa belajar secara aktif melalui pengalaman langsung dan memahami materi lebih dalam lagi untuk memperoleh hasil belajar yang baik. *Booklet* merupakan suatu media yang menarik dan menyenangkan bagi siswa. Penelitian yang mendukung yaitu penelitian oleh Masrihah (2014) yang menyebutkan bahwa pembelajaran dengan media yang menyenangkan membuat siswa ikhlas menjalaninya. Oleh karena itu pemahaman konsep tentang materi dapat mudah diserap. Konsep materi yang mudah diserap akan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Berdasarkan nilai yang telah diperoleh diketahui bahwa baik pada uji coba skala kecil maupun skala besar siswa mendapat hasil belajar kognitif yang baik karena telah mendapat nilai di atas KKM. Selain itu *booklet* pencemaran lingkungan dapat dikatakan efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena mencapai ketuntasan klasikal diatas 85%.

#### 4.2.3.2 Hasil Belajar Afektif Siswa

Penilaian ranah sikap dilakukan pada saat siswa mengikuti proses pembelajaran di dalam kelas. Pada penelitian ini, penialain ranah sikap siswa mengacu pada karakter cinta lingkungan. Hasil belajar afektif siswa berupa skor dijadikan persentase berdasarkan pengisian lembar observasi sikap siswa oleh observer selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Produk *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing berisi materi yang disertai dengan pentunjuk praktikum untuk membuktikan dampak dari pencemaran terhadap lingkungan juga bermuatan nilai atau karakter cinta lingkungan di dalamnya. Selain itu *booklet* juga berisi ajakan kepada siswa untuk mencintai lingkungan. Karakter cinta lingkungan pada diri siswa dapat tumbuh setelah membaca *booklet* dan melakukan praktikum. Setelah melakukan praktikum, siswa akan mengetahui faktor penyebab dan dampak pencemaran

lingkungan maka akan tumbuh rasa untuk menjaga dan merawat lingkungan yang ada di sekitar.

Selain adanya ajakan pada *booklet*, karakter cinta lingkungan pada siswa tumbuh melalui proses pembelajaran yang dilakukan dengan model inkuiri terbimbing, dimana siswa melakukan praktikum sesuai dengan petunjuk yang ada di dalam *booklet*. Siswa melakukan praktikum untuk mengamati pengaruh air tercemar terhadap makhluk hidup, pengaruh udara tercemar terhadap makhluk hidup, dan pencemaran tanah terhadap keanekaragaman organisme dalam tanah. Pada *booklet* ini juga terdapat gambar yang bersumber dari foto-foto yang terkait dengan pencemaran lingkungan di daerah Mijen Kota Semarang, dimana lokasi tersebut merupakan lingkungan sekitar tempat tinggal dan sekolah siswa. Foto-foto pencemaran tersebut dapat mendukung karakter cinta lingkungan siswa. Hal tersebut didukung penelitian Mumpuni *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa menggali potensi lokal sebagai sumber belajar dan disampaikan dengan metode pembelajaran yang sesuai dapat membentuk karakter peduli lingkungan siswa.

Penggunaan *booklet* dengan model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran dapat melatih siswa untuk mengetahui kondisi di lingkungan sekitar. Hal ini didukung oleh penelitian Yuhanna *et al.* (2014), yang menyebutkan bahwa penggunaan lingkungan sebagai sumber belajar mampu meningkatkan motivasi, jiwa konservasi, serta siswa dapat memahami lebih tentang kondisi lingkungan sekitar dengan konkret. Pentingnya menjaga dan melestarikan lingkungan juga didukung oleh pendapat Widyaningrum (2016), yang menyebutkan bahwa pendidikan lingkungan dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan kepedulian terhadap lingkungan. Oleh karena itu pengetahuan tentang sikap peduli untuk melestarikan lingkungan diperlukan sejak dini.

Ketika pembelajaran berlangsung, siswa melakukan kegiatan praktikum dan terdapat observer yang bertugas untuk mengamati sikap siswa berkaitan dengan karakter cinta lingkungan. Observer mengamati siswa berdasarkan 7 indikator yang terdapat pada lembar observasi dimana masing-masing indikator mempunyai skor sesuai ketentuan. Hasil observasi berdasarkan 7 indikator adalah skor yang dijadikan persentase.



Berdasarkan hasil analisis data diperoleh persentase sebesar 90,08% pada uji coba skala kecil dan sebesar 93,15% pada uji coba skala besar. Kedua persentase tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar afektif siswa sangat baik. Pada awal pembelajaran, siswa diberikan pemahaman agar bersedia membaca, memahami, melakukan praktikum sesuai petunjuk, serta menjalankan pesan dan ajakan-ajakan yang berkaitan dengan cinta lingkungan pada *booklet* pencemaran lingkungan. Adanya penggunaan *booklet* pencemaran lingkungan sebagai media pembelajaran, mampu mendukung tumbuhnya sikap siswa yang dalam hal ini sikap cinta lingkungan. Pengembangan *booklet* pencemaran lingkungan mampu menumbuhkan dan menanamkan rasa cinta lingkungan pada siswa seperti tidak membuang sampah sembarangan di dalam kelas maupun di lingkungan, menjaga kebersihan lingkungan, tidak boros dalam penggunaan air serta tidak merusak tumbuhan di sekitar.

#### 4.2.3.2 Hasil Belajar Psikomotor Siswa

Penilaian ranah psikomotor dinilai dari hasil gagasan yang ditulis siswa serta hasil aktifitas kinerja siswa selama kegiatan praktikum dalam kelompok yang dilakukan pada saat siswa mengikuti proses pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana keterampilan dan kinerja siswa selama kegiatan praktikum.

Produk *booklet* yang dikembangkan memuat materi pencemaran lingkungan yang terdiri atas 3 subbab yaitu, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah. *Booklet* pencemaran lingkungan dapat digunakan sebagai sarana untuk melatih keterampilan siswa, yaitu keterampilan praktikum dan keterampilan menulis gagasan karena pada masing-masing subbab memuat petunjuk praktikum untuk membuktikan dampak pencemaran lingkungan. Praktikum tersebut meliputi, pengaruh air tercemar terhadap kondisi pergerakan ikan, pengaruh udara tercemar terhadap kondisi pergerakan serangga, dan pengaruh tanah tercemar terhadap keanekaragaman organisme dalam tanah. Setelah melakukan praktikum dan mengetahui faktor penyebab dan dampak pencemaran lingkungan, siswa dapat menuliskan gagasan untuk mencegah atau mengatasi pencemaran lingkungan.

Proses pembelajaran dilakukan dengan model inkuiri terbimbing, sehingga petunjuk praktikum yang terdapat dalam *booklet* mengacu pada tahap-tahap pembelajaran inkuiri terbimbing. Dalam proses pembelajaran, siswa hanya diberikan masalah, topik dan pertanyaan, sedangkan prosedur serta analisis hasil dan pengambilan kesimpulan dilakukan oleh siswa dengan bimbingan dari guru. Dengan demikian siswa mampu mengembangkan keterampilan dan kinerja selama kegiatan praktikum. Setelah melakukan prosedur praktikum, siswa diberikan kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan menggunakan konsep yang dibuat untuk menyelesaikan masalah dan membuat kesimpulan dari praktikum yang dilakukan, sehingga siswa lebih memahami materi pencemaran lingkungan, karena dapat mengamati faktor penyebab dan dampak pencemaran lingkungan melalui praktikum. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Kurniawan (2013), yang menyatakan bahwa penerapan inkuiri dapat memberikan pengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa yang berujung pada meningkatnya hasil belajar siswa.

Ketika pembelajaran berlangsung, terdapat observer yang bertugas untuk mengamati siswa berkaitan dengan keterampilan dan kinerja siswa dalam melakukan kegiatan praktikum. Observer mengamati siswa berdasarkan 10 indikator yang terdapat pada lembar observasi dimana masing-masing indikator mempunyai skor sesuai ketentuan. Hasil observasi berdasarkan 10 indikator adalah skor yang dijadikan persentase.

Berdasarkan hasil observasi keterampilan praktikum siswa diperoleh persentase sebesar 89,4% pada uji coba skala kecil dan sebesar 91,1% pada uji coba skala besar. Kedua persentase tersebut menunjukkan bahwa hasil keterampilan praktikum siswa sangat baik. Adanya petunjuk praktikum pada *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing ini mendorong siswa untuk terampil melakukan kegiatan praktikum sendiri sesuai dengan petunjuk praktikum dengan pengawasan dan bimbingan dari guru.

Hasil belajar psikomotor siswa tidak hanya diperoleh dari hasil observasi keterampilan praktikum saja, melainkan juga dari nilai gagasan yang ditulis siswa. Di dalam *booklet* pencemaran lingkungan, terdapat lembar untuk menuliskan

gagasan siswa. Gagasan yang ditulis siswa berupa upaya untuk mencegah atau mengatasi pencemaran lingkungan. Setelah melakukan kegiatan praktikum, siswa dapat mengetahui faktor-faktor penyebab dan dampak pencemaran lingkungan, dari hal tersebut siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya untuk menulis gagasan berupa upaya untuk mencegah atau menanggulangi pencemaran lingkungan sesuai dengan konsep yang telah dipahami.

Penulisan gagasan mendorong siswa untuk mengambil inisiatif dalam usaha memecahkan masalah, mengambil keputusan dan mengembangkan pengetahuan yang telah didapat untuk memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan Ibrahim (2015), yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan strategi yang tepat dapat mendorong siswa untuk mengembang konsep dan ide untuk menyelesaikan masalah. *Booklet* yang dikembangkan memuat peta konsep materi pencemaran lingkungan yang dapat membantu siswa dalam memahami materi. Pada proses pengungkapan gagasan dalam bentuk tulisan, siswa harus memahami konsep dari materi. Pemahaman konsep dari materi dapat dibantu dengan melihat peta konsep. Sebagaimana dikemukakan Flanagon dan Bouck (2015) bahwa siswa dapat mengekspresikan tulisan secara signifikan dengan bantuan peta konsep. Dengan mampu menulis gagasan itu berarti siswa telah paham akan konsep dan pengetahuan dalam pemecahan masalah, sehingga kreativitas dan keterampilan siswa meningkat.

Gagasan yang ditulis siswa dinilai berdasarkan 5 indikator yang masing-masing mempunyai skor yang dijadikan persentase. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh persentase sebesar 89,55% pada uji coba skala kecil dan 88,79% pada uji coba skala besar. Setelah didapatkan hasil observasi keterampilan praktikum siswa dan nilai gagasan siswa maka dapat ditentukan hasil belajar psikomotor siswa. Berdasarkan hasil analisis diperoleh persentase hasil belajar psikomotor siswa sebesar 89,53% pada uji coba skala kecil dan 89,38% pada uji coba skala besar. Adanya penggunaan *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing sebagai media pembelajaran, mampu menumbuhkan keterampilan siswa, baik keterampilan dalam melakukan praktikum maupun keterampilan dalam menulis gagasan.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Pengembangan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP” dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Produk *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA SMP Kelas VII semester II tema pencemaran lingkungan.
2. Keterbacaan produk *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing termasuk pada kategori sangat baik.
3. Penerapan produk *booklet* pencemaran lingkungan berbasis model inkuiri terbimbing yang dikembangkan efektif terhadap hasil belajar siswa.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini antara lain:

1. Selama proses pembelajaran dapat diatur lagi waktunya sehingga materi dapat tersampaikan dengan baik dan praktikum oleh peserta didik dapat terselesaikan tepat waktu.
2. *Booklet* yang telah dikembangkan dapat dijadikan sebagai referensi untuk mengembangkan *booklet* pada tema lain atau metode-metode lain yang bervariasi.
3. Pada saat pembelajaran berlangsung guru hendaknya mampu mengondisikan siswa agar tetap tertib selama melakukan kegiatan praktikum sehingga tercipta pembelajaran yang menyenangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, V.S. 2016. The Effectiveness of Inquiry Learning Method to Enhance Students' Learning Outcome: A Theoretical and Empirical Review. *Journal of Education and Practice*. 7(3), 38-42.
- Anggareni, N.W., N.P. Ristiati, & N.L.P.M. Widiyanti. 2013. Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP. *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3(1), 1-11.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asmawati, E.Y.S. 2015. Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model Guided Inquiry untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 3(1),1-16.
- Asyhari, A., & Silvia, H. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. 5(1), 1-13.
- BSNP. 2006. *Peraturan Mendiknas Standar Isi dan Kompetensi Lulusan*. Jakarta: Depdiknas
- Delcourt, A. B. Marcia. & J. McKinnon. 2011. Tools for Inquiry: Improving Questioning in the Classroom. *LEARNing Landscapes Spring*. 4(2), 145-159.
- Fauziyah, D. 2015. Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri Pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Pasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi FE*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ghazali P.L. 2009. Pengembangan Buklet sebagai Media Pendidikan Kesehatan Reproduksi pada Remaja Tuna Netra. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 1 (1), 45-53.
- Hapsari, C.M. 2013. Efektivitas Komunikasi Nedia *Booklet* "Anak alami" Sebagai Media Penyampaian Pesan *Gentle Birthing Service*. *Jurnal E-Komunikasi*. 1(3), 264-275.
- Imtihana, M., F. Putut M, & H.B Bambang P. 2014. Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Journal of Biology Education*. 8(1), 62-68.

- Kasrina, *et al.* 2012. Ragam Jenis Mikroalga di Air Tawar Kelurahan Bentiring Permai Kora Bengkulu sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA. *Jurnal Exacta*. 10(2), 36-44
- Kasanova, R. 2016, Penggunaan Kalimat Efektif pada Skripsi Mahasiswa Fakultas Ekonomi Jurusan Manajemen Universitas Madura. *KABILAH: Journal of Social Community*. 1(2), 231-253.
- Kemendikbud. 2016. *Materi Pelatihan Implementasi K13 Pada Tahun 2016 Pada Tingkat SMP*. Jakarta.
- Khusniati, M. 2014. Model Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal dalam Menumbuhkan Karakter Konservasi. *Indonesian Journal of Conservation*. 3(1), 67-74.
- Kurniawan, A.D. 2013. Metode Inkuiri Terbimbing dalam Pembuatan Media Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2(1), 8-11.
- Kusumam, A., Mukhidin, M., & Hasan, B. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 23(1), 28-39.
- Lameras, P., P. Petridis, K.Torrens, I. Dunwell, M. Hendrix,& S. Arnab. 2014. Training Science Teachers to Design Inquiry-Based Lesson Plans through a Serious Game. *The Sixth International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning IARIA*. 69(10), 86-91.
- Meggit, C. 2012. *Understand Child Development*. Diterjemahkan oleh Agnes Theodora W. 2013. *Memahami Perkembangan Anak*. Jakarta: Indeks
- Muazzomi, N. 2017. Pengembangan Alat Permainan Edukatif Pendidikan Anak Usia Dini Melalui Aplikasi Microsoft Powerpoint. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 17(1), 133-142.
- Mudjiman, H. 2008. *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press
- Musriadi. 2016. *Profesi Kependidikan Secara Teoritis dan Aplikatif. Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Deepublish
- Ngabekti, S., S. Ridlo, E. Peniati, & R. Martono. 2017. Meta-Analysis of Jelajah Alam Sekitar (JAS) Approach Implementation in Learning Process. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 6(1), 153-164.

- Nusivera, E., & Rosalina, T. 2014. Pengaruh Keterampilan Berbicara terhadap Sikap Moral yang Dimiliki Siswa SMP Kota Sukabumi. *Paramasastra*. 1(2), 1-13.
- Panjaitan, M. B., Nur, M., & Jatmiko, B. 2015. Model Pembelajaran Sains Berbasis Proses Kreatif-Inkuiri untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif dan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 11(1), 8-22.
- Purnama, S. 2010. Elemen Warna Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Agama Islam. *Jurnal Al Bidayah*. 2(1), 113-129.
- Puskurbuk Balitbang Kemendikbud. 2013. Diakses melalui <http://puskurbuk.net>. Pada tanggal 15 Januari 2019
- Puspita, A., Kurniawan, A. D., & Rahayu, H. M. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran *Booklet* Pada Materi Sistem Imun Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 8 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*. 4(1), 64-74
- Putra, S.R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA
- Rifa'i, A & T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press
- Riyadi, I.P., B.A. Prayitno, & Marjono. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Materi Sistem Koordinasi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(2): 80-93.
- Sanjaya, W. 2011. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Perdana Media Group.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Perdana Media Group.
- Setiawan. 2008. Penerapan Pengajaran Kontekstual Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X2 SMA Laboratorium Singaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. 2(1), 42-59.
- Sudijono, A. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- \_\_\_\_\_. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press

- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Guruan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- \_\_\_\_\_. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif-Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Suhardi. 2012. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: UNY Press
- Tim Penyusun. 1993. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Edisi Kedua*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Balai Pustaka
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri
- Villagonzalo, E.C. 2014. *Process Oriented Guided Inquiry Learning: An Effective Approach in Enhancing Students' Academic Performance*. Presented at the DLSU Research Congress 2014 De La Salle University, Manila, Philippines.
- Widiyatmoko, A. & Nurmasitah, S. 2014. The Use of Classroom Expressions as a Teaching Material of Microteaching Class in Science Education Program of Semarang State University. *International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS)*. 2(2), 53-57.
- Widodo, W. 2009. Keterampilan Proses Sains. Diakses melalui <http://ml.scribd.com/doc/198367252/keterampilan-proses-sains> pada Tanggal 20 Januari 2019
- Widodo, W., F. Rachmadiarti, S.N. Hidayati, A. Suryanda, U. Cahyana, I. Kistinah, A. Anifah, & B. Suryatin. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Yulianto, E & Eli R. 2013. Pengembangan Majalah Kimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kreativitas Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Mlati. *Jurnal Pendidikan Sains*. 8(1), 1-15.



# LAMPIRAN

## SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP N 23 Semarang

Kelas/Semester : VII/ II

Kompetensi Inti\*

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menertapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.


Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.6. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam	3.8.1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan 3.8.2. Menguraikan macam-macam	<b>Pencemaran Lingkungan</b> • <b>Definisi Pencemaran Lingkungan</b> • <b>Pencemaran Air</b> • <b>Pencemaran</b>	<b>Mengamati:</b> 1. Mengamati gambar mengenai pencemaran lingkungan beserta dampaknya.	<b>Sikap</b> • Kepedulian terhadap pencemaran lingkungan  <b>Pengetahuan</b>	<b>12 JP</b>	• Buku paket Kemendikbud. 2017. <i>Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII</i>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>2.6. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p> <p>3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.</p>	<p>pencemaran lingkungan.</p> <p>3.8.3. Menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi serta mengurangi pencemaran air.</p> <p>3.8.4. Menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan.</p> <p>3.8.5. Menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan</p>	<p><b>Udara</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pencemaran Tanah</b></li> </ul>	<p>2. Mengamati lingkungan di sekitar sekolah.</p> <p><b>Menanya:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membuat pertanyaan tentang gambar yang telah diamati terkait pencemaran dan dampaknya.</li> <li>Membuat hipotesis mengenai jawaban dari apa yang ditanyakan.</li> <li>Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis</li> </ol> <p><b>Mengeskp erimen:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa membaca <i>Booklet</i> Pencemaran Lingkungan dan mencari</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> </ul> <p><b>Keterampilan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengisi lembar LKS untuk pengamatan dan penyajian hasil percobaan pencemaran air, diskusi pencemaran udara dan percobaan pencemaran tanah</li> <li>Presentasi hasil percobaan pencemaran air.</li> </ul>		<p><i>Semester II.</i> Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembukuan, Balitbang, Kemendikbud. Hal: 47-68</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lembar kerja siswa</li> <li><i>Booklet</i> Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.</p>	<p>cara mengatasi serta mengurangi pencemaran udara.</p> <p>3.8.6. Menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi serta mengurangi pencemaran tanah.</p> <p>4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.</p>		<p>informasi tentang pencemaran lingkungan dan dampaknya</p> <p>2. Siswa dalam kelompok melakukan percobaan mengenai dampak dari pencemaran lingkungan.</p> <p><b>Mengasosiasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mencatat data dari hasil percobaan yang telah dilakukan.</li> <li>2. Siswa berdiskusi untuk menganalisis hasil percobaan yang telah dilakukan.</li> </ol> <p><b>Mengomunikasikan:</b></p>			

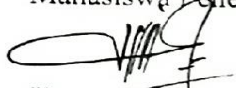
Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan.</li> <li>2. Kelompok lain menanggapi presentasi kelompok yang maju.</li> <li>3. Guru memberikan tanggapan dan penguatan terhadap presentasi dari siswa.</li> </ol>			

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran IPA

  
Pidji Astuti, S.Pd.

NIP. 19590703 198301 2 003

Mahasiswa Peneliti

  
Uswatun Hasanah  
NIM. 4001415036

## Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMP Negeri 23 Semarang  
 Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : Pencemaran Lingkungan  
 Kelas/Semester : VII (Tujuh) / II (Genap)  
 Alokasi Waktu : 5 Pertemuan

**A. KOMPETENSI INTI (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR**

Kompetensi Dasar		Indikator	
3.8	Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.1	Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.
		3.8.2	Menguraikan macam-macam pencemaran.
		3.8.3	Menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi serta mengurangi pencemaran air..
		3.8.4	Menyelidiki pengaruh air jernih dan air tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan.
		3.8.5	Menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi serta mengurangi pencemaran udara.
		3.8.6	Menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi serta mengurangi pencemaran tanah.

4.8	Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.8.1	Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran lingkungan.
-----	--	-------	--

### C. TUJUAN

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan secara *logis* setelah melakukan kegiatan pembelajaran.
2. Siswa dapat menguraikan macam-macam pencemaran lingkungan secara *cermat* setelah melakukan kegiatan pembelajaran.
3. Siswa dapat menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi serta mengurangi pencemaran air secara *logis* setelah melakukan kegiatan praktikum.
4. Siswa dapat menyelidiki pengaruh air jernih dan air tercemar terhadap kondisi ikan secara *kreatif* setelah melakukan kegiatan praktikum.
5. Siswa dapat menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi pencemaran udara secara *logis* setelah melakukan kegiatan pembelajaran.
6. Siswa dapat menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi pencemaran tanah dengan *tepat* setelah melakukan kegiatan pembelajaran.
7. Siswa dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran lingkungan secara *kreatif* setelah melakukan kegiatan pembelajaran.

### D. MATERI PEMBELAJARAN

- **Pencemaran Lingkungan**

Pengertian pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia. Akibatnya, kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia (populasi) dan bukan dari kegiatan perorangan (individu). Selain itu pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik. Seperti meletusnya Gunung Merapi. Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan ini dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan. Kapan suatu zat dapat dikatakan sebagai polutan? Zat dapat dikatakan polutan apabila

- a. kadarnya melebihi batas kadar normal atau ambang batas;
- b. berada pada waktu yang tidak tepat;

- c. berada pada tempat yang tidak semestinya.
- d. Pencemaran ada tiga macam, yaitu pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah

- **Pencemaran Air**

Pencemaran air, yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Air dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah, baik warna, bau, derajat keasamannya (pH), maupun rasanya. Dengan kata lain, air tercemar apabila terjadi penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normalnya. Pencemaran air dapat terjadi pada sumber mata air, sumur, sungai, rawa-rawa, danau, dan laut. Bahan pencemaran air bisa berasal dari limbah industri, limbah rumah tangga, dan limbah pertanian.

Faktor-Faktor Penyebab Pencemaran (Sumber Polutan) Air

- a. **Limbah Industri**

Air limbah industri cenderung mengandung zat berbahaya. Oleh karena itu, harus dicegah agar tidak dibuang ke saluran umum. Jenis limbah yang berasal dari industri dapat berupa limbah organik berbau, seperti limbah pabrik tekstil atau limbah pabrik kertas. Adapun yang berupa limbah anorganik berupa cairan panas, berbuih dan berwarna, yang mengandung asam belerang, berbau menyengat. Seperti limbah pabrik baja, limbah pabrik emas, limbah pabrik cat, limbah pabrik pupuk organik, limbah pabrik farmasi, dan lain-lain.

- b. **Limbah Rumah Tangga**

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Seperti rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan (hotel), rumah makan, dan puing-puing bahan bangunan serta besi-besi tua bekas mesin-mesin atau kendaraan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun. Limbah organik, seperti kulit buah sayuran, sisa makanan, kertas, kayu, daun, dan berbagai bahan yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Limbah yang berasal dari bahan anorganik, antara lain besi, aluminium, plastik, kaca, kaleng bekas cat, dan minyak wangi sukar diuraikan oleh mikroorganisme.

- c. **Limbah Pertanian**

Pertanian juga dapat berakibat terjadinya pencemaran air, terutama akibat dari penggunaan pupuk dan bahan kimia pertanian tertentu seperti insektisida, dan



herbisida. Limbah bahan berbahaya dan beracun, antara lain timbul akibat adanya kegiatan pertanian berupa obat-obatan pembasmi hama penyakit (pestisida misalnya insektisida) dan pupuk organik, misalnya urea. Penggunaan pupuk yang berlebihan dapat juga menyebabkan suburnya ekosistem di perairan kolam, sungai, waduk, atau danau. Pupuk yang tidak terserap ke dalam tumbuhan, maka akan tinggal di permukaan tanah, apabila hujan datang, maka bersana aliran air pupuk tersebut akan terbuang menuju perairan. Akibatnya terjadi *blooming algae* atau tumbuh suburnya ganggang di atas permukaan perairan. Tanaman ganggang ini dapat menutupi seluruh permukaan perairan, sehingga mengurangi kadar sinar matahari yang masuk ke dalamnya. Akibatnya, proses fotosintesis *fitoplankton* terganggu dan kadar oksigen yang terlarut dalam air menurun, sehingga merugikan makhluk hidup lain yang ada di dalamnya.

#### Dampak Pencemaran Air

##### a. Penurunan Kualitas Lingkungan

Pembuangan bahan tercemar secara langsung ke dalam perairan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada perairan tersebut. Misalnya, pembuangan limbah organik dapat menyebabkan peningkatan mikroorganisme atau kesuburan tanaman air sehingga menghambat masuknya cahaya matahari ke dalam air. Hal ini menyebabkan berkurangnya kandungan oksigen terlarut dalam air, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem di dalamnya yang ada di perairan tersebut.

##### b. Gangguan Kesehatan

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan berbagai penyakit. Tidak menutup kemungkinan di dalam air limbah tersebut mengandung virus dan bakteri yang menyebabkan penyakit. Air limbah juga bisa digunakan sebagai sarang nyamuk dan lalat yang dapat membawa (vektor) penyakit tertentu. Berikut dijabarkan beberapa penyakit yang disebabkan oleh pencemaran air.

Tabel 1.1. Penyakit Akibat Pencemaran Air

No	Penyebab	Penyakit
1	Virus - Rota virus - Virus hepatitis A - Virus poliomyelitis	Diare pada anak Hepatitis A Poliomyelitis
2	. Bakteri - <i>Vibrio cholerae</i> - <i>E. coli</i> - <i>Salmonella typhi</i> - <i>Salmonella paratyphi</i> - <i>Shigella dysenteriae</i>	Kolera Diare atau disentri Tifus abdominale Paratifus Disentri
3	Protozoa - <i>Entamoeba histolytica</i> - <i>Balantidia coli</i> - <i>Giardia Lamblia</i>	Disentri amoeba Balantidiasis Giardiasis
4	Metazoa - <i>Ascaris lumbricoides</i> - <i>Clonorchis sinensis</i> - <i>Diphyllobothrium latum</i> - <i>Taenia saginata/Solium</i> - <i>Schistosoma</i>	Ascariis Clonorchiasis Dyphylobothriasis Taeniasis Schistosomiasis

Sumber : Kesehatan Lingkungan, 2005

c. Pemekatan Hayati

Bahan beracun itu dapat meresap ke dalam tubuh, alga, atau mikroorganisme lainnya. Selanjutnya, hewan-hewan kecil (zooplankton) akan memakan alga, kemudian zooplankton akan di makan oleh ikan-ikan kecil. dan ikan besar akan memakan ikan yang kecil. Apabila ikan-ikan besar tersebut ditangkap oleh manusia dan dimakan, maka bahan beracun tersebut akan masuk ke dalam tubuh manusia. zooplankton yang makan alga tidak hanya satu, tetapi banyak sel alga. Dengan demikian, zooplankton itu sudah mengandung bahan beracun yang banyak. Demikian juga dengan ikan kecil yang memakan zooplankton, dan ikan besar akan memakan ikan kecil tidak hanya satu, makin banyak memakan ikan-ikan kecil, maka makin banyak bahan pencemar yang masuk tubuh ikan besar. Pada saat manusia memakan ikan besar tersebut maka akan terjadi juga pemekatan dalam tubuh manusia, yang akan berdampak pada gangguan kesehatan.

d. Mengganggu Pemandangan

Kadang-kadang air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem, tetapi mengganggu pemandangan kota. Meskipun air yang tercemar tidak menimbulkan bau, namun perubahan warna air mengganggu pandangan mata kita. Hal ini tentu mengganggu kenyamanan dan keasrian dari tata kota.

e. Mempercepat Proses Kerusakan Benda

Ada sebagian air limbah yang mengandung zat yang dapat diubah oleh bakteri *anaerob* menjadi gas yang dapat merusak seperti H<sub>2</sub>S. Gas ini dapat mempercepat proses perkaratan pada besi. Agar terhindar dari hal-hal di atas, sebaiknya sebelum dibuang, air limbah harus diolah terlebih dahulu dan memenuhi ketentuan Baku Mutu Air Limbah.

- **Pencemaran Udara**

Pencemaran udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan. Selain itu, juga akan merusak keindahan alam serta kenyamanan, atau merusak barang-barang perkakas (properti).

- **Pencemaran Udara Primer**

Pencemaran udara ini disebabkan langsung dari sumber pencemar. Contohnya peningkatan kadar karbon dioksida yang disebabkan oleh aktivitas pembakaran oleh manusia.

- **Pencemaran Udara Sekunder**

Berbeda dengan pencemaran udara primer, pencemaran udara sekunder terjadi akibat reaksi antara substansi-substansi pencemar udara primer yang terjadi di atmosfer. Misalnya, pembentukan ozon yang terjadi dari reaksi kimia partikel-partikel yang mengandung oksigen di udara.

Berikut adalah penyebab pencemaran udara:

a. Aktivitas alam

Aktivitas alami yang terjadi pada alam dapat menimbulkan pencemaran udara di atmosfer. Kotoran-kotoran yang dihasilkan oleh hewan ternak mengandung senyawa metana yang dapat meningkatkan suhu bumi, sehingga terjadi pemanasan global. Proses yang serupa terjadi pada siklus nitrogen di atmosfer. Selain itu,

bencana alam seperti meletusnya gunung berapi menghasilkan abu vulkanik yang mencemari udara sekitar yang berbahaya bagi kesehatan serta tanaman. Kebakaran hutan yang terjadi akan menghasilkan karbon dioksida dalam jumlah banyak yang dapat mencemari udara serta berbahaya bagi kesehatan hewan dan manusia.

b. Aktivitas Manusia

Berikut merupakan pencemaran yang diakibatkan oleh aktivitas manusia:

- (1) Pembakaran sampah
- (2) Asap–asap industri
- (3) Asap kendaraan
- (4) Asap rokok
- (5) Senyawa-kimia buangan seperti CFC, dan lain-lain

Pencemaran udara mengakibatkan kerugian bagi banyak organisme penghuni bumi. Dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara antara lain sebagai berikut.

a. Bagi Kesehatan

Terbukti bahwa kualitas udara yang menurun akibat pencemaran menimbulkan berbagai penyakit. Seperti ISPA (infeksi saluran pernapasan) adalah salah satunya, saluran pernapasan merupakan portal masuknya udara ke dalam tubuh. Udara yang kotor membawa senyawa-senyawa yang tidak baik bagi kesehatan. Tentu saja, pengendapan-pengendapan logam yang terlarut dalam udara dapat mengendap di paru-paru dan dapat menimbulkan iritasi. Akibat yang lebih serius dari polusi udara adalah emfisema, yaitu gejala kesulitan pengangkutan oksigen. Kadar karbon monoksida yang terlalu banyak di udara (lebih banyak dari oksigen) dapat menghambat pengikatan oksigen di dalam tubuh. Oleh karena itu, tubuh akan kekurangan oksigen, sehingga, muncul gejala berupa sesak napas, dan pusing bahkan dapat, berlanjut pada kematian apabila tidak ditangani dengan segera.

b. Bagi Tumbuhan

Abu vulkanik yang berasal dari meletusnya gunung berapi, membuat udara tercemar dan memicu terjadinya hujan asam. Hujan asam mengandung senyawa sulfur yang bersifat asam. Kondisi asam ini dapat mematikan tanaman setempat. Oleh karena itu, kita sering menemui begitu banyak tanaman dan pohon yang rusak akibat hujan asam atau terkena abu vulkanik.

c. Efek rumah kaca

Konsentrasi karbon dioksida dan karbon monoksida yang tinggi di atmosfer akan memicu terjadinya efek rumah kaca yakni peningkatan suhu bumi. CO dan CO<sub>2</sub> akan membentuk semacam lapisan yang akan menahan panas bumi keluar, sehingga panas yang ditimbulkan bumi akan terkungkung di dalam seperti pada rumah kaca.

d. Rusaknya Lapisan Ozon

CFC merupakan senyawa yang sering digunakan dalam produk-produk pendingin (freezer, AC) dan aerosol. Ketika CFC terurai di atmosfer maka akan memicu reaksi dengan oksigen penyusun ozon. Dengan demikian, ozon akan terurai yang menyebabkan lapisan ozon berlubang. Padahal lapisan ozon berfungsi untuk melindungi bumi dari sinar UV yang dipancarkan oleh matahari. Sinar UV yang dihasilkan oleh matahari dapat memicu kanker. Dengan ozon, masuknya sinar UV ini akan diredam sehingga dampak yang ditimbulkan lebih sedikit. Namun sayang, pemanasan global yang kini terjadi salah satunya diakibatkan oleh rusaknya lapisan ozon. Hal ini tentu akibat dari aktivitas manusia yang semakin marak menggunakan CFC (dalam aerosol, dan pendingin).

• **Pencemaran Tanah**

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*). Tidak jauh berbeda dengan pencemaran air dan udara, ternyata pencemaran tanah juga banyak sekali penyebabnya di antaranya:

a. Limbah domestik

Limbah domestik dapat berasal dari daerah seperti pemukiman penduduk; pedagang, tempat usaha, hotel dan lain-lain; kelembagaan misalnya kantor-kantor pemerintahan dan swasta; serta tempat-tempat wisata. Limbah domestik tersebut dapat berupa limbah padat dan cair.

b. Limbah industri

Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah industri juga dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu limbah padat dan limbah cair. Hg, Zn, Pb, dan Cd merupakan zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.

c. Limbah pertanian

Misalnya pupuk urea dan pestisida untuk pemberantasan hama tanaman. Penggunaan pupuk yang terus menerus dalam pertanian akan merusak struktur tanah, yang menyebabkan kesuburan tanah berkurang dan tidak dapat ditanami jenis tanaman tertentu karena hara tanah semakin berkurang. Dan dengan penggunaan pestisida bukan saja mematikan hama tanaman tetapi juga mikroorganisme yang berguna di dalam tanah. Padahal kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya. Selain itu, penggunaan pestisida yang terus-menerus akan mengakibatkan hama tanaman kebal terhadap pestisida tersebut.

## E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Scientific*  
 Metode Pembelajaran : Eksperimen, diskusi kelompok, tanya jawab, dan presentasi.  
 Model Pembelajaran : Inkuiri Terbimbing

## F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : Gambar
2. Alat dan bahan
  - a. Alat : spidol, papan tulis, alat tulis, dan alat-alat praktikum
  - b. Bahan : kertas A4 dan bahan-bahan praktikum.
3. Sumber belajar :
  - a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2017. ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS VIII. Jakarta: Kemendikbud
  - b. *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing
  - c. Lembar Diskusi Siswa
  - d. Lembar Kerja Siswa

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan 1 (3 JP)

No	Langkah-langkah Inkuiri Terbimbing	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan berdoa (<i>Religius</i>).</li> <li>3. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru.</li> <li>4. Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan menunjukan kepada siswa beberapa contoh lingkungan asri, bersih, dan rapi, serta lingkungan sebaliknya yang kotor dan juga tidak tertata yang ada di sekitar lingkungan sekolah atau di tempat lain yang belum pernah dilihat siswa.</li> <li>5. Guru mengomunikasikan tujuan pembelajaran kepada siswa.</li> <li>6. Siswa dijelaskan oleh guru mengenai kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanan.</li> </ol>	10 menit
2	<b>Kegiatan inti</b>  <i>Merumuskan masalah</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru membagi siswa ke dalam kelompok, setiap kelompok beranggotakan 5 siswa.</li> <li>8. Guru memberikan <i>booklet</i> pencemaran lingkungan kepada siswa.</li> </ol> <p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru meminta siswa untuk mengamati gambar pencemaran lingkungan yang telah disediakan oleh guru.</li> <li>10. Guru meminta siswa untuk mengamati gambar aktivitas atau peristiwa yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.</li> </ol> <p><b>Menanya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Siswa merumuskan pertanyaan tentang apa yang telah diamati terkait definisi</li> </ol>	100 menit

No	Langkah-langkah Inkuiri Terbimbing	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p data-bbox="336 555 512 629"><i>Merumuskan hipotesis</i></p> <p data-bbox="336 1424 491 1498"><i>Merancang percobaan</i></p>	<p data-bbox="628 353 1225 427">pencemaran dan macam-macam pencemaran lingkungan secara <b>kreatif</b> dan <b>tekun</b>.</p> <p data-bbox="587 468 1166 584">12. Siswa merumuskan pertanyaan tentang dampak pencemaran lingkungan dan cara menanggualangnya secara <b>kreatif</b>.</p> <p data-bbox="587 624 1206 698">13. Siswa membuat hipotesis mengenai jawaban dari apa yang ditanyakan.</p> <p data-bbox="587 739 1206 813">14. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis.</p> <p data-bbox="587 869 1018 902"><b>Mencoba/Mengumpulkan Data</b></p> <p data-bbox="587 913 1225 1115">15. Guru membimbing siswa untuk membaca <i>Booklet</i> Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing dan mencari informasi tentang pencemaran lingkungan dan dampaknya (<i>literature</i>).</p> <p data-bbox="587 1126 1225 1200">16. Siswa melakukan percobaan secara <b>tekun</b> dan <b>teliti</b>.</p> <p data-bbox="587 1249 770 1283"><b>Mengasosiasi</b></p> <p data-bbox="587 1294 1225 1451">17. Siswa mencatat data hasil percobaan tentang pencemaran lingkungan pada <i>booklet</i> yang telah disediakan secara <b>jujur</b> dan <b>tanggung jawab</b>.</p> <p data-bbox="587 1462 1225 1536">18. Siswa berdiskusi untuk menganalisis hasil percobaan yang telah dilakukan.</p> <p data-bbox="587 1585 866 1619"><b>Mengomunikasikan</b></p> <p data-bbox="587 1653 1225 1727">19. Siswa mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan.</p> <p data-bbox="587 1738 1225 1812">20. Kelompok lain menanggapi presentasi kelompok yang maju.</p> <p data-bbox="587 1823 1225 1897">21. Guru memberikan penguatan dan verifikasi kepada siswa.</p> <p data-bbox="587 1908 1225 2018">22. Guru mendampingi siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan.</p>	



No	Langkah-langkah Inkuiri Terbimbing	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><i>Mengumpulkan dan menganalisis data</i></p> <p><i>Membuat kesimpulan</i></p>		
<b>3</b>	<b>Penutup</b>	<p>23. Guru memberikan motivasi dan pesan kepada siswa untuk meningkatnya belajar.</p> <p>24. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari kembali materi pencemaran lingkungan.</p> <p>25. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam.</p>	10 menit

### Pertemuan 2 (2JP)

No	Kegiatan pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<b>1.</b>	<b>Pendahuluan</b>	<p>1. Guru mengucapkan salam.</p> <p>2. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan berdoa.</p> <p>3. Siswa diperiksa kehadirannya oleh guru.</p>	10 menit
<b>2.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<p>5. Guru melakukan posttest untuk mengetahui hasil belajar siswa selama mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>6. Siswa mengerjakan posttest secara <b>kreatif</b> dan <b>tekun</b></p>	60 menit
<b>3.</b>	<b>Penutup</b>	7. Guru mengakhiri proses pembelajaran dengan	10 menit

		berdoa dan mengucapkan salam.	
--	--	-------------------------------	--

## H. PENILAIAN

### a. Aspek Sikap (Afektif)

1. Teknik penilaian : Observasi
2. Bentuk Instrumen : Lembar observasi

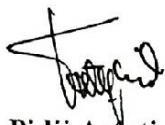
### b. Aspek Keterampilan (Psikomotorik)

1. Teknik penilaian : Observasi
2. Bentuk Instrumen : Lembar observasi

### c. Aspek Pengetahuan (Kognitif)

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrument : Soal pilihan ganda

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran IPA



**Pidji Astuti, S.Pd.**  
NIP. 19590703 198301 2 003

Mahasiswa Peneliti



**Uswatun Hasanah**  
NIM. 4001415036

Lampiran 3. Kisi-kisi Soal

**KISI-KISI SOAL**

**Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama (SMP)**

**Mata Pelajaran : IPA**

**Kelas/Semester : VII/II**

**Materi : Pencemaran Lingkungan**

**Bentuk Soal : Pilihan Ganda**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Ranah Kognitif						Nomor Soal	Kunci Jawaban
		C1	C2	C3	C4	C5	C6		
3.8.Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan	√						1	B
	Menguraikan macam-macam pencemaran lingkungan		√			√		2 3	C B
	Menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi serta mengurangi pencemaran air.	√			√	√		4 8 14	B D B
	Menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan				√	√		6 7	C A
	Menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi serta mengurangi pencemaran udara.				√ √ √ √	√		10 11 12 18 20	B D A A B
	Menganalisis pengertian, penyebab, dampak, dan cara mengatasi serta mengurangi pencemaran tanah.				√ √	√		13 15 17	C D C

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Ranah Kognitif						Nomor Soal	Kunci Jawaban
		C1	C2	C3	C4	C5	C6		
					√			19	C
4.8.Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	Membuat gagasan tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran lingkungan				√			5	C
					√			9	A
					√			16	C

## Lampiran 4. Soal

---

**SOAL**

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)</b>
<b>Topik</b>	<b>: Pencemaran Lingkungan</b>
<b>Kelas</b>	<b>: VII</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 30 menit</b>

Petunjuk pengisian soal:

1. Tulis nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
  2. Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum anda menjawab.
  3. Berilah tanda silang (X) pada huruf jawaban A, B, C, atau D pada lembar jawab sesuai dengan jawaban yang tepat.
  4. Kerjakan semua soal dan selesaikan dahulu soal yang paling mudah.
  5. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- 

1. Pemanfaatan ilmu dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia memberikan efek samping terhadap lingkungan. Adanya berbagai macam industri, banyaknya kendaraan bermotor, penggunaan hasil teknologi di bidang pertanian (penggunaan insektisida, pestisida, penggunaan pupuk buatan dan lain-lain) menyebabkan peningkatan pencemaran lingkungan. Suatu zat yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan disebut...
  - a. polusi
  - b. polutan**
  - c. resistensi
  - d. akumulasi

**Bacaan untuk soal nomor 2-3**

Tempat usaha pencucian motor dan mobil serta laundry menggunakan bahan kimia berupa sabun detergen, pelicin, dan pengharum. Zat-zat yang terkandung dalam produk-produk bahan kimia rumah tangga ada yang bersifat menguntungkan dan merugikan. Dengan pengelolaan yang benar, zat-zat tersebut dapat menguntungkan dan berguna bagi kehidupan makhluk hidup. Namun apabila pengelolaannya tidak benar, zat-zat tersebut dapat menimbulkan dampak yang buruk salah satunya pencemaran lingkungan.

2. Berikut ini yang *bukan* merupakan jenis pencemaran lingkungan yang diakibatkan bahan kimia rumah tangga adalah....
  - a. pencemaran air
  - b. pencemaran udara**

**c. pencemaran darat**

d. pencemaran tanah

3. Zat atau bahan kimia seperti pembersih, pemutih, pestisida, dan pewangi dapat menjadi zat yang merugikan. Mereka dikatakan merugikan jika mengalami hal-hal berikut, *kecuali*....

a. kerusakan ekosistem alam

**b. bersihnya peralatan masak dan dapur**

c. musnahnya flora dan fauna yang dilindungi

d. munculnya penyakit

**Bacaan untuk soal nomor 4-5**

TRIBUNJATENG.COM, UNGARAN- Kualitas air sungai Klampok di wilayah Desa Diwak, Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang terus mengalami penurunan. Air sungai ini telah tercemar dan terlihat keruh. Indikasi pencemaran tampak jelas pada batuan dan endapan di dasar sungai yang telah berwarna hitam. Ditengarai, limbah sejumlah pabrik besar yang ada di sekitar lingkungan Desa Diwak menjadi pemicu pencemaran sungai Klampok ini. “Limbah pabrik diduga telah mencemari sungai ini” ungkap Koordinator Organisasi Pelestari Sungai (Ops), Moh Amin, di Ungaran, Rabu (22/10).

**Sumber:** tribunjateng.com

4. Bacaan di atas adalah bacaan tentang kualitas air sungai yang menurun karena terjadinya pencemaran air. Apa yang kalian ketahui tentang pencemaran air?
- a. peristiwa masuknya makhluk hidup, zat dan energi yang berasal dari kegiatan manusia ke lingkungan hidup
- b. peristiwa masuknya zat, energi, dan makhluk hidup ke lingkungan yang dapat menyebabkan berubahnya tatanan perairan akibat kegiatan manusia atau proses alam**
- c. peristiwa masuknya zat dan komponen lain ke lingkungan hidup yang berasal dari industri sehingga tidak dapat digunakan
- d. peristiwa masuknya makhluk hidup, zat, dan energi serta komponen lain yang tidak sesuai ke lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga tidak dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya
5. Limbah industri yang masuk ke aliran sungai Klampok di wilayah Desa Diwak, Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang telah mencemari perairan sehingga mengancam kelestarian biota di ekosistem tersebut. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran tersebut adalah....
- a. menutup aliran air limbah industri yang menuju sungai
- b. menutup izin berdirinya pabrik yang berada dekat sungai
- c. mengolah air limbah sebelum dibuang ke sungai**
- d. menanam tanaman air untuk membantu pengolahan limbah

6. Eka melakukan praktikum pengaruh air tercemar terhadap frekuensi membuka menutup operkulum (tutup insang). Hasilnya sebagai berikut.

Tabel 1.1 Data Hasil Praktikum

No	Sampel	Suhu (C)	Frekuensi
1	Air sumur	28	96
2	Air limbah rumah tangga	35	110
3	Air limbah industri	40	120

Berdasarkan hasil praktikum di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa....

- semakin tinggi suhu air, frekuensi membuka menutup operkulum semakin lambat
  - semakin rendah suhu air, frekuensi membuka menutup operculum semakin cepat
  - semakin tinggi suhu air, frekuensi membuka menutup operculum semakin cepat**
  - semakin rendah suhu air, frekuensi membuka menutup operculum tetap
7. Berdasarkan tabel 1.1, analisislah hasil praktikum Eka, mengapa frekuensi membuka menutup operculum semakin cepat pada suhu yang lebih tinggi....
- ikan membutuhkan oksigen lebih banyak**
  - ikan membutuhkan oksigen lebih sedikit
  - ikan membutuhkan suhu yang rendah
  - ikan membutuhkan suhu yang tinggi
8. Pencemaran air oleh bahan organik sangat merugikan hewan air karena kadar oksigen dalam air rendah. Hal ini dapat terjadi karena....
- bahan organik akan menurunkan oksigen dalam penguraiannya
  - bahan organik banyak membebaskan oksigen dalam penguraiannya
  - bahan organik akan menutup permukaan air sehingga kadar oksigen menjadi rendah
  - bahan organik membutuhkan banyak oksigen dalam penguraiannya**

#### Bacaan untuk soal nomor 9

UNGARAN, KOMPAS.com- Akibat polusi pabrik kayu dan meubel, PT Pinako Rotary Permai yang beralamat di Jalan Candirejo, Pringapus, Kabupaten Semarang, ratusan siswa SDN Wonorejo 04 dan warga sekitar mengalami gangguan pernapasan. Kejadian itu sudah berlangsung sejak tahun 2012 dan diprotes oleh warga. Namun hingga kini tidak ada upaya dari pihak perusahaan maupun tindakan pemerintah untuk mencegah pencemaran.

**Sumber:** kompas.com

9. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, solusi tepat yang dapat pemilik pabrik lakukan untuk mengatasi asap pabrik tersebut adalah....
- penggunaan filter asap**
  - pemindahan pabrik
  - pembuangan asap dialihkan



d. pemasangan alarm

10. Banu melakukan praktikum pengaruh pencemaran udara terhadap pergerakan serangga. Hasilnya sebagai berikut.

Tabel 1.2 Data Hasil Praktikum

No	Perlakuan	Kondisi udara	Perubahan menit		
			1-2	3-4	5-6
1	Toples A (Asap obat nyamuk bakar)	Berasap, berbau	Bergerak cepat	Bergerak lebih lambat	Sekarat
2	Toples B (Asap rokok)	Berasap, berbau	Bergerak cepat	Bergerak lebih cepat	Lemas
3	Toples C (Udara bersih)	Bersih	Bergerak normal	Bergerak normal	Bergerak normal

Berdasarkan hasil praktikum, dapat ditarik kesimpulan bahwa....

- a. jangkrik akan bergerak lebih lambat pada udara yang tercemar, hal ini dikarenakan jangkrik mencari oksigen untuk bernapas
  - b. jangkrik akan bergerak lebih cepat pada udara yang tercemar, hal ini dikarenakan jangkrik mencari oksigen untuk bernapas**
  - c. jangkrik akan bergerak lebih cepat pada udara yang bersih, hal ini dikarenakan jangkrik mencari oksigen untuk bernapas
  - d. jangkrik akan bergerak lebih lambat pada udara bersih, hal ini dikarenakan jangkrik mencari oksigen untuk bernapas
11. Berdasarkan Tabel 1.2, analisislah dampak yang akan terjadi jika kita terus-menerus menghirup udara yang tercemar asap....
- a. menguatkan fungsi jantung
  - b. menyebabkan infeksi saluran pencernaan
  - c. menguatkan daya tahan tubuh
  - d. menyebabkan infeksi saluran pernapasan**
12. Revolusi industri terjadi pada abad ke-19. Pada masa itu, manusia mulai memanfaatkan batu bara yang diambil dari tanah yang kaya akan zat arang. Selain batu bara, manusia juga mulai memanfaatkan minyak bumi sebagai bahan bakar. Pembakaran kedua bahan tersebut dapat menimbulkan akibat pada terganggunya siklus alami di alam. Analisislah dampak yang terjadi apabila pembuangan gas hasil pembakaran batubara dan minyak bumi ke atmosfer terus-menerus dilakukan....
- a. efek rumah kaca**
  - b. penipisan lapisan ozon
  - c. sesak napas
  - d. hujan asam

### Bacaan untuk soal nomor 13

Dalam penerapan di bidang pertanian, ternyata tidak semua pestisida mengenai sasaran. Kurang lebih hanya 20% pestisida mengenai sasaran sedangkan 80% lainnya jatuh ke tanah. Akumulasi residu pestisida tersebut menyebabkan pencemaran lingkungan yaitu pencemaran lahan pertanian dan pencemaran udara. Apabila masuk ke rantai makanan, sifat beracun bahan pestisida dapat menimbulkan penyakit.

13. Berdasarkan bacaan di atas, analisislah dampak yang akan terjadi akibat penggunaan pestisida berlebih pada lahan pertanian....
- kesuburan tanah semakin tinggi
  - kelongsoran tanah
  - penurunan kualitas tanah**
  - kegagalan panen

### Bacaan untuk soal nomor 14

Eutrofikasi adalah pengayaan (enrichment) air dengan nutrien/unsur hara berupa bahan anorganik yang dibutuhkan oleh tumbuhan dan mengakibatkan terjadinya peningkatan produktivitas primer perairan. Limbah pertanian (pupuk) dan peternakan (kotoran hewan) adalah salah satu penyebabnya. Eutrofikasi dapat meningkatkan kesuburan tumbuhan air, dimana suatu tumbuhan tumbuh dengan sangat cepat dibandingkan pertumbuhan yang normal.

14. Danau yang mengalami eutrofikasi biasanya produktivitas perikanananya menurun karena....
- tidak terjadi pendangkalan di danau
  - kurangnya oksigen di dalam danau tinggi**
  - intensitas cahaya matahari dalam danau tinggi
  - jumlah plankton bertambah

15. Dani melakukan praktikum pengaruh pencemaran tanah terhadap keanekaragaman organisme tanah. Hasilnya sebagai berikut.

Tabel 1.3 Data Hasil Praktikum

No	Perlakuan	Kondisi Tanah	Keanekaragaman Organisme	
			Spesies	Jumlah
1	Baskom A (tanah lapangan sekolah)	Padat Basah	Semut hitam Semut merah Rumput	2
2	Baskom B (tanah pembuangan sampah)	Kasar & kering Berbau busuk	Cacing merah	1
3	Baskom C (tanah kebun)	Gembur Sedikit basah	Semut merah Semut hitam Cacing Rumput	11 7 2

Berdasarkan hasil praktikum, dapat ditarik kesimpulan bahwa....

- a. semakin tercemar tanah semakin beragam organisme tanah
  - b. organisme tanah semakin beragam pada tanah tercemar
  - c. organisme tanah semakin sedikit pada tanah subur
  - d. semakin subur tanah semakin beragam organisme tanah**
16. Berdasarkan hasil praktikum yang telah dilakukan Dani pada Tabel 1.3, upaya apa yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya pencemaran tanah....
- a. mencegah pembakaran hutan
  - b. membakar sampah plastik
  - c. memilah jenis sampah sebelum dibuang pada tempatnya**
  - d. menggunakan pestisida secara berlebihan
17. Perhatikan gambar berikut!



Sampah plastik anorganik yang terkubur di tanah akan mengganggu pertumbuhan tanaman hal ini karena....

- a. mengganggu pertumbuhan akar tanaman
  - b. mencemari tanah
  - c. mengurangi peresapan air tanah oleh akar tanaman**
  - d. menambah jumlah mikroorganisme tanah
18. Perhatikan gambar berikut!



AC merupakan elektronik yang dapat menurunkan suhu ruangan karena mengandung bahan pendingin berupa *Chloro Fluoro Carbon* (CFC). Meningkatnya penderita penyakit kanker kulit berhubungan erat dengan penggunaan CFC. Hipotesis yang menunjang pernyataan tersebut adalah....

- a. CFC yang mengikuti ozon menyebabkan intensitas sinar ultraviolet meningkat dan merangsang kanker kulit**
- b. reaksi antara CFC dengan lapisan ozon dapat menghasilkan senyawa perangsang terbentuknya kanker kulit
- c. CFC merupakan bahan kimia yang mendorong kanker kulit
- d. CFC bila mengenai kulit akan merusak sistem pertahanan tubuh dan merangsang munculnya kanker

19. Tujuan utama pemupukan adalah untuk memenuhi jumlah kebutuhan hara yang tidak sesuai di dalam tanah sehingga produksi meningkat. Namun penggunaan pupuk pertanian yang berlebihan dapat menyebabkan eutrofikasi. Dampak lebih lanjut terjadinya eutrofikasi akibat pemupukan berlebih adalah...
- ledakan populasi pengurai
  - gulma menjadi resisten terhadap hama
  - ledakan populasi gulma seperti eceng gondok**
  - gulma menjadi resisten terhadap herbisida
20. Menumpuknya gas CO<sub>2</sub> dapat menyebabkan terhalangnya bumi melepas kembali panas ke atmosfer akibat suhu panas terperangkap di permukaan bumi, hal ini mengakibatkan....
- turunnya permukaan air laut
  - mencairnya es di daerah kutub**
  - hujan di daerah gurun
  - turunnya hujan salju

----- *Selamat Mengerjakan* -----

## Lampiran 5. Lembar Jawab Soal

**LEMBAR JAWAB SOAL POST-TEST  
PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Nama : *Nayyara Qabila Puqa*  
 Kelas : *7C*  
 No. Absen : *22*

(85)

1.	A	<del>B</del>	C	D
2.	A	<del>B</del>	(C)	D
3.	A	<del>B</del>	C	D
4.	A	<del>B</del>	<del>C</del>	D
5.	A	B	<del>C</del>	D
6.	A	B	<del>C</del>	D
7.	<del>A</del>	B	C	D
8.	A	B	C	<del>D</del>
9.	<del>A</del>	B	C	D
10.	A	<del>B</del>	C	D

11.	A	B	C	<del>D</del>
12.	(A)	<del>B</del>	C	D
13.	A	B	<del>C</del>	D
14.	A	<del>B</del>	C	D
15.	A	B	C	<del>D</del>
16.	A	B	<del>C</del>	D
17.	A	B	<del>C</del>	D
18.	<del>A</del>	B	C	D
19.	A	B	<del>C</del>	D
20.	A	(B)	<del>C</del>	D

*S = 3*  
*B = 17*

**LEMBAR JAWAB SOAL POST-TEST  
PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Nama : *Dea Anindita Saraswati*  
 Kelas : *VII C*  
 No. Absen : *08*

(90)

1.	A	<del>B</del>	C	D
2.	A	<del>B</del>	<del>C</del>	D
3.	A	<del>B</del>	C	D
4.	A	<del>B</del>	C	D
5.	A	B	<del>C</del>	D
6.	A	B	<del>C</del>	D
7.	<del>A</del>	B	C	D
8.	A	B	C	<del>D</del>
9.	<del>A</del>	B	C	D
10.	A	<del>B</del>	C	D

11.	A	B	C	<del>D</del>
12.	<del>A</del>	B	C	D
13.	A	B	<del>C</del>	D
14.	A	<del>B</del>	C	D
15.	A	B	C	<del>D</del>
16.	A	B	<del>C</del>	D
17.	A	B	<del>C</del>	D
18.	<del>A</del>	B	<del>C</del>	D
19.	A	B	<del>C</del>	D
20.	A	(B)	<del>C</del>	D

*S = 2*  
*B = 18*

## Lampiran 6. Analisis Soal Uji Coba

N O	KODE	NO BUTIR SOAL (X)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	PD-06	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2	PD-32	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	PD-01	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
4	PD-07	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	PD-02	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	PD-09	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
7	PD-15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	PD-22	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
9	PD-13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	PD-25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	PD-04	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
12	PD-17	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
13	PD-19	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
14	PD-28	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
15	PD-33	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
16	PD-14	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
17	PD-24	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0
18	PD-27	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
19	PD-03	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
20	PD-05	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
21	PD-11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
22	PD-12	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0
23	PD-16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
24	PD-20	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0
25	PD-30	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
26	PD-34	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
27	PD-10	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
28	PD-21	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
29	PD-23	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
30	PD-26	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
31	PD-29	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0



NO BUTIR SOAL (X)																y	y <sup>2</sup>	Je ni s	
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	24	576	atas
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	24	576	atas
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	23	529	atas
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	23	529	atas
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	22	484	atas
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	22	484	atas
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	23	529	atas
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	22	484	atas
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	21	441	atas
0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	22	484	atas
0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	20	400	atas
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	20	400	atas
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	22	484	atas
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	19	361	atas
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	21	441	atas
1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	18	324	atas
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	19	361	atas
0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	19	361	bawah
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	19	361	bawah



0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	8	3	ba	
0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6	2	wa	
0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	8	3	ah	
0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7	2	ba	
0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	5	2	wa	
0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	2	ba	
0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	2	wa	
0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	2	ba	
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	6	2	wa	
0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4	1	ba	
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	4	1	wa	
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	5	2	ba	
0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	2	wa	
0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	2	ba	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	9	ba	
																				wa	
9	32	31	25	9	27	3	32	11	13	0	25	23	14	4	32	14	6	2	1		
																		2	0		
																		6	9		
																		8	8		
0,26	0,94	0,91	0,73	0,26	0,79	0,0882	0,94	0,32	0,38	0	0,73	0,67	0,41	0,11	0,94	0,41					
47	11	17	52	47	41	353	11	35	23		52	64	17	76	11	17					
1	8	6	9	1	2		8	3	5		9	7	6	5	8	6					
9	32	31	25	9	27	3	32	11	13	0	25	23	14	4	32	14					
81	10	96	62	81	72	9	10	12	16	0	62	52	19	16	10	19					
	24	1	5		9		24	1	9		5	9	6		24	6					
0,26	0,94	0,91	0,73	0,26	0,79	0,088	0,94	0,32	0,38	0,00	0,73	0,67	0,41	0,11	0,94	0,41					
5	1	2	5	5	4		1	4	2	0	5	6	2	8	1	2					

0,492	0,452	0,486	0,206	0,395	0,601	0,196	0,604	0,314	0,246	#DIV/0!	0,531	0,575	0,076	0,386	0,452	0,003			
0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334			
valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid	valid	tidak valid	tidak valid	#DIV/0!	valid	valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid			
0,529	1,000	1,000	0,765	0,412	0,941	0,118	1,000	0,471	0,588	0,000	0,941	0,941	0,529	0,235	1,000	0,353			
0,000	0,833	0,778	0,667	0,111	0,611	0,056	0,833	0,167	0,167	0,000	0,500	0,389	0,278	0,000	0,833	0,444			
0,529	0,167	0,222	0,098	0,301	0,330	0,062	0,167	0,304	0,422	0,000	0,441	0,552	0,252	0,235	0,167	0,092			
baik sekali	baik	cukup	jelek	baik	baik	jelek	cukup	baik	baik sekali	jelek	baik sekali	baik sekali	cukup	cukup	cukup	jelek			
dipakai	dipakai	dibuang	dibuang	dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dipakai	dibuang			
0,19102	0,07837	0,10122	0,20408	0,19102	0,17633	0,07837	0,07837	0,21551	0,23347	0	0,20408	0,22531	0,242	0,10122	0,07837	0,244	<b>4,544</b>		

## Lampiran 7. Analisis Hasil Belajar Kognitif

Hasil Belajar Kognitif Siswa  
(Skala Besar)

No	Kode	Postest	Ket
1	PD-01	70	Tidak tuntas
2	PD-02	75	Tuntas
3	PD-03	75	Tuntas
4	PD-04	65	Tidak tuntas
5	PD-05	70	Tidak tuntas
6	PD-06	80	Tuntas
7	PD-07	80	Tuntas
8	PD-08	90	Tuntas
9	PD-09	85	Tuntas
10	PD-10	85	Tuntas
11	PD-11	90	Tuntas
12	PD-12	85	Tuntas
13	PD-13	80	Tuntas
14	PD-14	95	Tuntas
15	PD-15	85	Tuntas
16	PD-16	80	Tuntas
17	PD-17	75	Tuntas
18	PD-18	80	Tuntas
19	PD-19	80	Tuntas
20	PD-20	85	Tuntas
21	PD-21	80	Tuntas
22	PD-22	85	Tuntas
23	PD-23	85	Tuntas
24	PD-24	85	Tuntas
25	PD-25	95	Tuntas
26	PD-26	85	Tuntas
27	PD-27	80	Tuntas
28	PD-28	85	Tuntas
29	PD-29	85	Tuntas
30	PD-30	85	Tuntas
31	PD-31	85	Tuntas
32	PD-32	90	Tuntas
Rata-rata		82,34	
Ketuntasan		90,63%	

Hasil Belajar Kognitif Siswa  
(Skala Kecil)

No	Kode	Postest	Ket
1	PD-01	80	Tuntas
2	PD-02	75	Tuntas
3	PD-03	90	Tuntas
4	PD-04	85	Tuntas
5	PD-05	75	Tuntas
6	PD-06	85	Tuntas
7	PD-07	80	Tuntas
8	PD-08	90	Tuntas
9	PD-09	80	Tuntas
10	PD-10	80	Tuntas
11	PD-11	95	Tuntas
12	PD-12	85	Tuntas
Rata-rata		83,33	
Ketuntasan		100%	

Lampiran 8. Rubrik Penilaian Sikap Siswa

**RUBRIK PENILIAN SIKAP SISWA**  
**KELAS VII SMP NEGERI 23 SEMARANG**  
**TAHUN AJARAN 2018/2019**

No	Keterangan	Skor			
		3	2	1	0
1.	Siswa membuang sampah pada tempatnya				
2.	Siswa menjaga kebersihan kelas dari awal sampai akhir pelajaran				
3.	Siswa tidak membakar sampah di lingkungan sekolah				
4.	Siswa tidak boros dalam penggunaan air				
5.	Siswa tidak mencorat-coret, menorehkan tulisan pada pohon, batu-batu atau dinding.				
6.	Siswa tidak merusak tumbuhan di sekolah				
7.	Siswa menjaga kerapihan kelas selama pelajaran berlangsung				

**Keterangan:**

Skor 3 : Melakukan dengan benar

Skor 2 : Melakukan dan kurang benar

Skor 1 : Melakukan tetapi salah

Skor 0 : Tidak melakukan

Lampiran 9. Lembar Observasi Sikap Siswa

Lembar Observasi Sikap Siswa (Uji Coba Skala Kecil)

**LEMBAR OBSERVASI SIKAP SISWA KELAS VII SMP NEGERI 23 SEMARANG  
TAHUN AJARAN 2018/2019**

Petunjuk pengisian:

1. Pengamat (observer) mengamati seluruh siswa pada saat pelajaran berlangsung!
2. Pengamat (observer) mengisi lembar observasi dengan memperhatikan petunjuk penskoran pada rubrik!
3. Pengamatan dilakukan dari awal sampai selesai pelajaran

No	Keterangan	Kode Siswa											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Siswa membuang sampah pada tempatnya	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2
2.	Siswa menjaga kebersihan kelas dari awal sampai akhir pelajaran	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	1
3.	Siswa tidak membakar sampah di lingkungan sekolah	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4.	Siswa tidak boros dalam penggunaan air	2	3	1	3	2	3	2	3	3	2	2	3
5.	Siswa tidak mencorat-coret, menorehkan tulisan pada pohon, batu-batu atau dinding.	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
6.	Siswa tidak merusak tumbuhan di sekolah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Siswa menjaga kerapihan kelas selama pelajaran berlangsung	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	1

Semarang, 21 Agustus 2019

Observer,

  
SALSABILAH

Lembar Observasi Sikap Siswa (Uji Coba Skala Besar)

**LEMBAR OBSERVASI SIKAP SISWA KELAS VII C SMP NEGERI 23 SEMARANG  
TAHUN AJARAN 2018/2019**

Petunjuk pengisian:

1. Pengamat (observer) mengamati seluruh siswa pada saat pelajaran berlangsung!
2. Pengamat (observer) mengisi lembar observasi dengan memperhatikan petunjuk penskoran pada rubrik!
3. Pengamatan dilakukan dari awal sampai selesai pelajaran

No	Keterangan	Kode Siswa															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Siswa membuang sampah pada tempatnya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
2.	Siswa menjaga kebersihan kelas dari awal sampai akhir pelajaran	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
3.	Siswa tidak membakar sampah di lingkungan sekolah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4.	Siswa tidak boros dalam penggunaan air	2	3	1	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3
5.	Siswa tidak mencorat-coret, menorehkan tulisan pada pohon, batu-batu atau dinding.	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
6.	Siswa tidak merusak tumbuhan di sekolah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Siswa menjaga kerapihan kelas selama pelajaran berlangsung	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	1	3	3

Semarang, 28 Agustus 2019

Observer



Lindiya ulva

**LEMBAR OBSERVASI SIKAP SISWA KELAS VII C SMP NEGERI 23 SEMARANG**  
**TAHUN AJARAN 2018/2019**

Petunjuk pengisian:

1. Pengamat (observer) mengamati seluruh siswa pada saat pelajaran berlangsung!
2. Pengamat (observer) mengisi lembar observasi dengan memperhatikan petunjuk penskoran pada rubrik!
3. Pengamatan dilakukan dari awal sampai selesai pelajaran!

No	Keterangan	Kode Siswa															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1.	Siswa membuang sampah pada tempatnya	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
2.	Siswa menjaga kebersihan kelas dari awal sampai akhir pelajaran	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
3.	Siswa tidak membakar sampah di lingkungan sekolah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4.	Siswa tidak boros dalam penggunaan air	2	1	3	1	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	1
5.	Siswa tidak mencorat-coret, menorehkan tulisan pada pohon, batu-batu atau dinding.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
6.	Siswa tidak merusak tumbuhan di sekolah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Siswa menjaga kerapihan kelas selama pelajaran berlangsung	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	1	3	3	3	3	3

Semarang, 28 Agustus 2019

Observer



SALSABILAH

Lampiran 10. Analisis Hasil Belajar Afektif Siswa

Analisis Hasil Belajar Afektif Siswa (Uji Coba Skala Kecil)

No	Kode PD	Pernyataan							Total skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	PD-01	3	3	2	2	3	3	3	19	90,5%	Sangat baik
2	PD-02	3	3	3	3	2	3	3	20	95,2%	Sangat baik
3	PD-03	3	3	3	1	3	3	3	19	90,5%	Sangat baik
4	PD-04	2	3	3	3	3	3	2	19	90,5%	Sangat baik
5	PD-05	3	2	3	2	2	3	3	18	85,7%	Sangat baik
6	PD-06	2	2	3	3	2	3	3	18	85,7%	Sangat baik
7	PD-07	3	3	3	2	3	3	2	19	90,5%	Sangat baik
8	PD-08	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
9	PD-09	3	2	3	3	3	3	3	20	95,2%	Sangat baik
10	PD-10	3	3	3	2	3	3	2	19	90,5%	Sangat baik
11	PD-11	3	3	3	2	3	3	2	19	90,5%	Sangat baik
12	PD-12	2	1	3	3	3	3	1	16	76,2%	Baik
Rerata per aspek		2,75	2,58	2,92	2,42	2,75	3,00	2,50		90,1%	
Skor total		33	31	35	29	33	36	30	227		
%		91,7%	86,1%	97,2%	80,6%	91,7%	100%	83,3%		90,1%	Sangat baik
Kriteria		Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik		Sangat baik	



Analisis Hasil Belajar Afektif Siswa (Uji Coba Skala Besar)

No	Kode PD	Pernyataan							Total skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	PD-01	3	3	3	2	3	3	3	20	95,2%	Sangat baik
2	PD-02	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
3	PD-03	3	3	3	1	3	3	3	19	90,5%	Sangat baik
4	PD-04	3	3	3	3	3	3	2	20	95,2%	Sangat baik
5	PD-05	3	2	3	2	2	3	3	18	85,7%	Sangat baik
6	PD-06	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
7	PD-07	3	3	3	2	3	3	2	19	90,5%	Sangat baik
8	PD-08	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
9	PD-09	3	2	3	3	3	3	3	20	95,2%	Sangat baik
10	PD-10	3	3	3	2	3	3	2	19	90,5%	Sangat baik
11	PD-11	3	3	3	2	3	3	2	19	90,5%	Sangat baik
12	PD-12	2	3	3	3	3	3	3	20	95,2%	Sangat baik
13	PD-13	3	3	3	2	2	3	3	19	90,5%	Sangat baik
14	PD-14	3	3	3	2	3	3	1	18	85,7%	Sangat baik
15	PD-15	3	2	3	2	3	3	3	19	90,5%	Sangat baik
16	PD-16	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
17	PD-17	3	3	3	2	3	3	3	20	95,2%	Sangat baik
18	PD-18	3	3	3	1	3	3	3	19	90,5%	Sangat baik
19	PD-19	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
20	PD-20	2	3	3	1	3	3	1	16	76,2%	Baik
21	PD-21	3	2	3	3	3	3	3	20	95,2%	Sangat baik

22	PD-22	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
23	PD-23	3	3	3	2	3	3	3	20	95,2%	Sangat baik
24	PD-24	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
25	PD-25	2	3	3	3	3	3	1	18	85,7%	Sangat baik
26	PD-26	3	2	3	2	2	3	3	18	85,7%	Sangat baik
27	PD-27	3	3	3	3	2	3	1	18	85,7%	Sangat baik
28	PD-28	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
29	PD-29	3	2	3	2	3	3	3	19	90,5%	Sangat baik
30	PD-30	3	3	3	3	3	3	3	21	100,0%	Sangat baik
31	PD-31	3	3	3	2	3	3	3	20	95,2%	Sangat baik
32	PD-32	3	3	3	1	3	3	3	19	90,5%	Sangat baik
Rerata per aspek		2,90	2,81	3	2,34	2,87	3	2,62		93,2%	
Skor total		93	90	96	75	92	96	84	626		
%		96,9%	93,8%	100%	78,1%	95,8%	100%	87,5%		93,2%	Sangat baik
Kriteria		Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik		Sangat baik	

Lampiran 11. Rubrik Penilaian Keterampilan Siswa

**RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN SISWA DALAM PRAKTIKUM PENCEMARAN LINGKUNGAN  
KELAS VII SMP NEGERI 23 SEMARANG  
TAHUN AJARAN 2018/2019**

No	Keterangan	Skor			
		3	2	1	0
1.	Siswa mengamati hasil praktikum				
2.	Siswa mengemukakan pendapat pada saat diskusi mengenai praktikum				
3.	Siswa bertanya pada guru jika mengalami kesulitan tentang praktikum				
4.	Siswa mendengarkan instruksi dari guru untuk menyiapkan alat dan bahan praktikum				
5.	Siswa melakukan kegiatan praktikum dengan cermat				
6.	Siswa mencatat hasil praktikum				
7.	Siswa membersihkan peralatan praktikum setelah selesai				
8.	Siswa mengingat apa yang telah dipelajari dari petunjuk praktikum				
9.	Siswa menyimpulkan hasil praktikum				
10.	Siswa mencocokkan hasil praktikum dengan literatur				

**Keterangan:**

Skor 3 : Melakukan dengan benar

Skor 2 : Melakukan dan kurang benar

Skor 1 : Melakukan tetapi salah

Skor 0 : Tidak melakukan

**Penskoran:**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor total}} \times 100$$

**RUBRIK PENILAIAN GAGASAN SISWA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**  
**KELAS VII SMP NEGERI 23 SEMARANG**  
**TAHUN AJARAN 2018/2019**

No.	Aspek yang Dinilai	Rubrik Skor
1.	Kesesuaian dengan tema	5 = Gagasan yang ditulis sesuai dengan tema yang telah ditentukan 4 = Gagasan yang ditulis kurang sesuai dengan tema yang telah ditentukan 3 = Gagasan yang ditulis tidak sesuai dengan tema yang telah ditentukan
2.	Kebenaran konsep	5 = Konsep yang digunakan dalam penulisan gagasan benar 4 = Konsep yang digunakan dalam penulisan gagasan kurang benar 3 = Konsep yang digunakan dalam penulisan gagasan tidak benar
3.	Ketepatan penggunaan istilah	5 = Istilah yang digunakan dalam penulisan gagasan tepat 4 = Istilah yang digunakan dalam penulisan gagasan kurang tepat 3 = Istilah yang digunakan dalam penulisan gagasan tidak tepat
4.	Keorisinal tulisan	5 =
5.	Ketepatan pengumpulan tugas	5 = Mengumpulkan tugas tepat dengan waktu yang ditentukan 4 = Mengumpulkan tugas tidak tepat dengan waktu yang ditentukan, tetapi dalam hari yang sama 3 = Mengumpulkan tugas tidak tepat waktu, tidak dihari yang sama

Lampiran 12. Lembar Observasi Keterampilan Siswa

Lembar Observasi Keterampilan Siswa (Uji Coba Skala Kecil)

**LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN SISWA DALAM PRAKTIKUM PENCEMARAN LINGKUNGAN**  
**KELAS VII SMP NEGERI 23 SEMARANG**  
**TAHUN AJARAN 2018/2019**

Petunjuk pengisian:

1. Pengamat (observer) mengamati seluruh siswa pada saat praktikum!
2. Pengamat (observer) mengisi lembar observasi dengan memperhatikan petunjuk penskoran pada rubrik!
3. Pengamatan dilakukan dari awal sampai selesai praktikum!

No	Keterangan	Kode Siswa											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Siswa mengamati pergerakan mulut ikan dan pergerakan serangga dengan cermat	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2.	Siswa mengamati keanekaragaman organisme dalam tanah dengan cermat	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3
3.	Siswa bertanya pada guru jika mengalami kesulitan tentang praktikum pencemaran lingkungan	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3
4.	Siswa mendengarkan instruksi dari guru untuk menyiapkan alat dan bahan praktikum	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2
5.	Siswa melakukan kegiatan praktikum pencemaran lingkungan sesuai dengan petunjuk praktikum	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2
6.	Siswa mencatat hasil praktikum pencemaran lingkungan pada tabel	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Siswa membersihkan peralatan praktikum setelah selesai	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2
8.	Siswa memindahkan ikan dan serangga ke wadah yang bersih setelah praktikum selesai	3	2	3	3	3	2	2	1	2	2	3	3
9.	Siswa menyimpulkan hasil praktikum	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10.	Siswa mencocokkan hasil praktikum dengan literatur	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3

Semarang, 21 Agustus 2019

Observer

  
SALSABILAH

## Lembar Observasi Keterampilan Siswa (Uji Coba Skala Besar)

**LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN SISWA DALAM PRAKTIKUM PENCEMARAN LINGKUNGAN**  
**KELAS VII C SMP NEGERI 23 SEMARANG**  
**TAHUN AJARAN 2018/2019**

Petunjuk pengisian:

1. Pengamat (observer) mengamati seluruh siswa pada saat praktikum!
2. Pengamat (observer) mengisi lembar observasi dengan memperhatikan petunjuk penskoran pada rubrik!
3. Pengamatan dilakukan dari awal sampai selesai praktikum!

No	Keterangan	Kode Siswa															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Siswa mengamati pergerakan mulut ikan dan pergerakan serangga dengan cermat	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2.	Siswa mengamati keanekaragaman organisme dalam tanah dengan cermat	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2
3.	Siswa bertanya pada guru jika mengalami kesulitan tentang praktikum pencemaran lingkungan	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3
4.	Siswa mendengarkan instruksi dari guru untuk menyiapkan alat dan bahan praktikum	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
5.	Siswa melakukan kegiatan praktikum pencemaran lingkungan sesuai dengan petunjuk praktikum	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3
6.	Siswa mencatat hasil praktikum pencemaran lingkungan pada tabel	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Siswa membersihkan peralatan praktikum setelah	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3

No	Keterangan	Kode Siswa															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	selesai																
8.	Siswa memindahkan ikan dan serangga ke wadah yang bersih setelah praktikum selesai	3	2	3	3	2	2	2	1	2	2	3	3	1	2	3	2
9.	Siswa menyimpulkan hasil praktikum	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10.	Siswa mencocokkan hasil praktikum dengan literatur	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2

Semarang, 28 Agustus 2019

Observer,



Lindiya Ulva

**LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN SISWA DALAM PRAKTIKUM PENCEMARAN LINGKUNGAN**  
**KELAS VII C SMP NEGERI 23 SEMARANG**  
**TAHUN AJARAN 2018/2019**

Petunjuk pengisian:

1. Pengamat (observer) mengamati seluruh siswa pada saat praktikum!
2. Pengamat (observer) mengisi lembar observasi dengan memperhatikan petunjuk penskoran pada rubrik!
3. Pengamatan dilakukan dari awal sampai selesai praktikum!

No	Keterangan	Kode Siswa															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1.	Siswa mengamati pergerakan mulut ikan dan pergerakan serangga dengan cermat	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2.	Siswa mengamati keanekaragaman organisme dalam tanah dengan cermat	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3
3.	Siswa bertanya pada guru jika mengalami kesulitan tentang praktikum pencemaran lingkungan	2	3	2	1	3	1	3	2	3	2	1	3	1	2	3	2
4.	Siswa mendengarkan instruksi dari guru untuk menyiapkan alat dan bahan praktikum	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5.	Siswa melakukan kegiatan praktikum pencemaran lingkungan sesuai dengan petunjuk praktikum	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3
6.	Siswa mencatat hasil praktikum pencemaran lingkungan pada tabel	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7.	Siswa membersihkan peralatan praktikum setelah	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2



No	Keterangan	Kode Siswa															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	selesai																
8.	Siswa memindahkan ikan dan serangga ke wadah yang bersih setelah praktikum selesai	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
9.	Siswa menyimpulkan hasil praktikum	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10.	Siswa mencocokkan hasil praktikum dengan literatur	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3

Semarang, 28 Agustus 2019

Observer,

  
SALSABILLAH

Lampiran 13. Analisis Hasil Belajar Psikomotor Siswa

Analisis Lembar Observasi Psikomotor Siswa (Uji Coba Skala Kecil)

No	Kode PD	Pernyataan										Total skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	PD-01	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
2	PD-02	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	27	90,0%	Sangat baik
3	PD-03	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29	96,7%	Sangat baik
4	PD-04	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	27	90,0%	Sangat baik
5	PD-05	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	28	93,3%	Sangat baik
6	PD-06	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	28	93,3%	Sangat baik
7	PD-07	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	23	76,7%	Baik
8	PD-08	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	27	90,0%	Sangat baik
9	PD-09	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	24	80,0%	Baik
10	PD-10	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	26	86,7%	Sangat baik
11	PD-11	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
12	PD-12	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	27	90,0%	Sangat baik
Rerata per aspek		3,0	2,5	2,5	2,7	2,5	3,0	2,6	2,4	3,0	2,7		89,4%	
Skor total		36	30	30	32	30	36	31	29	36	32	322		
%		100%	83,3%	83,3%	88,9%	83,3%	100%	86,1%	80,6%	100%	88,9%		89,4%	Sangat baik

Kriteria	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	baik	Sangat baik	Sangat baik		Sangat baik	
----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------	-------------	-------------	--	-------------	--

Analisis Lembar Observasi Psikomotor Siswa (Uji Coba Skala Besar)

No	Kode PD	Pernyataan										Total skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	PD-01	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29	96,7%	Sangat baik
2	PD-02	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	28	93,3%	Sangat baik
3	PD-03	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
4	PD-04	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
5	PD-05	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	27	90,0%	Sangat baik
6	PD-06	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	28	93,3%	Sangat baik
7	PD-07	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	24	80,0%	Baik
8	PD-08	3	3	3	3	2	3	3	1	3	3	27	90,0%	Sangat baik
9	PD-09	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	26	86,7%	Sangat baik
10	PD-10	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	27	90,0%	Sangat baik
11	PD-11	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
12	PD-12	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	27	90,0%	Sangat baik
13	PD-13	3	2	3	3	3	3	2	1	3	3	26	86,7%	Sangat baik
14	PD-14	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	27	90,0%	Sangat baik
15	PD-15	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	27	90,0%	Sangat baik
16	PD-16	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	27	90,0%	Sangat baik
17	PD-17	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik

18	PD-18	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	28	93,3%	Sangat baik
19	PD-19	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	29	96,7%	Sangat baik
20	PD-20	3	2	1	3	3	3	2	3	3	3	26	86,7%	Sangat baik
21	PD-21	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	28	93,3%	Sangat baik
22	PD-22	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	27	90,0%	Sangat baik
23	PD-23	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
24	PD-24	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
25	PD-25	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	29	96,7%	Sangat baik
26	PD-26	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	28	93,3%	Sangat baik
27	PD-27	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	27	90,0%	Sangat baik
28	PD-28	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	27	90,0%	Sangat baik
29	PD-29	3	2	1	3	2	3	2	2	3	3	24	80,0%	Baik
30	PD-30	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
31	PD-31	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
32	PD-32	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	28	93,3%	Sangat baik
Rerata per aspek		3,0	2,5	2,4	2,9	2,6	3,0	2,6	2,5	3,0	2,8		91,1%	
Skor total		96	81	76	93	84	96	83	81	96	89	875		
%		100,0%	84,4%	79,2%	96,9%	87,5%	100,0%	86,5%	84,4%	100,0%	92,7%		91,1%	Sangat baik
Kriteria		Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik		Sangat baik	

## Analisis Hasil Belajar Psikomotor Siswa

### Uji Coba Skala Kecil

No	Kode PD	Nilai				Total skor	%	Kriteria
		Praktikum	Gagasan 1	Gagasan 2	Gagasan 3			
1	PD-01	93,3	92	92	88	365,3	91,33%	Sangat baik
2	PD-02	90	92	92	92	366	91,50%	Sangat baik
3	PD-03	96,7	88	88	92	364,7	91,18%	Sangat baik
4	PD-04	90	88	88	92	358	89,50%	Sangat baik
5	PD-05	93,3	92	92	88	365,3	91,33%	Sangat baik
6	PD-06	93,3	92	88	88	361,3	90,33%	Sangat baik
7	PD-07	76,7	88	92	88	344,7	86,18%	Sangat baik
8	PD-08	90	92	92	88	362	90,50%	Sangat baik
9	PD-09	80	88	92	92	352	88,00%	Sangat baik
10	PD-10	86,7	92	76	92	346,7	86,68%	Sangat baik
11	PD-11	93,3	84	88	88	353,3	88,33%	Sangat baik
12	PD-12	90	88	92	88	358	89,50%	Sangat baik
Rerata		89,4	89,7	89,3	89,7		89,53%	
Skor total		1073,3	1076	1072	1076	4297,3		
%		89,44%	89,67%	89,33%	89,67%		89,53%	Sangat baik
Kriteria		Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik		Sangat baik	

### Uji Coba Skala Besar

No	Kode PD	Nilai				Total skor	%	Kriteria
		Praktikum	Gagasan 1	Gagasan 2	Gagasan 3			
1	PD-01	96,7	92	88	92	368,7	92,18%	Sangat baik
2	PD-02	93,3	88	92	88	361,3	90,33%	Sangat baik
3	PD-03	93,3	88	92	92	365,3	91,33%	Sangat baik
4	PD-04	93,3	92	92	92	369,3	92,33%	Sangat baik
5	PD-05	90	88	88	88	354	88,50%	Sangat baik
6	PD-06	93,3	80	92	88	353,3	88,33%	Sangat baik
7	PD-07	80	88	76	80	324	81,00%	Sangat baik
8	PD-08	90	92	92	92	366	91,50%	Sangat baik
9	PD-09	86,7	92	88	92	358,7	89,68%	Sangat baik
10	PD-10	90	92	92	92	366	91,50%	Sangat baik
11	PD-11	93,3	88	92	88	361,3	90,33%	Sangat baik

12	PD-12	90	92	88	92	362	90,50%	Sangat baik
13	PD-13	86,7	80	80	76	322,7	80,68%	Baik
14	PD-14	90	88	92	80	350	87,50%	Sangat baik
15	PD-15	90	92	88	88	358	89,50%	Sangat baik
16	PD-16	90	88	92	88	358	89,50%	Sangat baik
17	PD-17	93,3	92	92	92	369,3	92,33%	Sangat baik
18	PD-18	93,3	88	92	88	361,3	90,33%	Sangat baik
19	PD-19	96,7	92	88	92	368,7	92,18%	Sangat baik
20	PD-20	86,7	92	92	92	362,7	90,68%	Sangat baik
21	PD-21	93,3	92	88	92	365,3	91,33%	Sangat baik
22	PD-22	90	92	92	92	366	91,50%	Sangat baik
23	PD-23	93,3	88	88	92	361,3	90,33%	Sangat baik
24	PD-24	93,3	88	88	88	357,3	89,33%	Sangat baik
25	PD-25	96,7	80	92	92	360,7	90,18%	Sangat baik
26	PD-26	93,3	92	88	92	365,3	91,33%	Sangat baik
27	PD-27	90	88	92	88	358	89,50%	Sangat baik
28	PD-28	90	92	88	88	358	89,50%	Sangat baik
29	PD-29	80	76	88	80	324	81,00%	Baik
30	PD-30	93,3	88	88	92	361,3	90,33%	Sangat baik
31	PD-31	93,3	92	80	88	353,3	88,33%	Sangat baik
32	PD-32	93,3	88	80	88	349,3	87,33%	Sangat baik
Rerata		91,1	88,8	88,8	88,9		89,38%	
Skor total		2916,4	2840	2840	2844	11440,4		
%		91,14%	88,75%	88,75%	88,88%		89,38%	Sangat baik
Kriteria		Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik		Sangat baik	

Lampiran 14. Lembar Validasi Kelayakan Media

**INSTRUMEN VALIDASI KELAYAKAN MEDIA  
BOOKLET PENCEMARAN LINGKUNGAN BERBASIS MODEL  
INKUIRI TERBIMBING**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP

**Penyusun** : Uswatun Hasanah

**Pembimbing** : Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.S

**Instansi** : FMIPA / Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Booklet Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *booklet* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *booklet* ini sehingga dapat diketahui layak atau tidak *booklet* tersebut digunakan dalam pembelajaran IPA. Aspek penilaian *booklet* ini diadaptasi dari instrumen penilaian buku teks menurut BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan).

**PETUNJUK PENGISIAN:**

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
  - Skor 4 : Sangat Baik
  - Skor 3 : Baik
  - Skor 2 : Kurang Baik
  - Skor 1 : Tidak Baik
2. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu..

**IDENTITAS**

Nama : FIOIA FIBRIANA  
 NIP : 198902292015092001  
 Asal instansi : UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**INSTRUMEN VALIDASI KELAYAKAN MEDIA**

No	Butir Penilaian	Skor				Saran
		1	2	3	4	
<b>A. KOMPONEN KELAYAKAN ISI</b>						
a.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit				✓	
b.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit				✓	
c.	Kesesuaian isi buku dengan KI dan KD				✓	
<b>B. KOMPONEN PENYAJIAN</b>						
a.	Daftar isi				✓	
b.	Peta konsep				✓	
c.	Materi				✓	
d.	Glosarium				✓	
e.	Soal latihan			✓		
f.	Daftar pustaka				✓	
<b>C. KOMPONEN KEGRAFIKAN</b>						
a.	Kulit <i>booklet</i> mencerminkan tema pencemaran lingkungan				✓	
b.	Isi <i>booklet</i> disajikan dalam bentuk teks dan gambar secara komunikatif				✓	
c.	Keterbacaan (pemilihan huruf, format, dan bahasa sudah sesuai)				✓	
d.	Kualitas cetakan (kejelasan, kerataan dan warna cetakan sudah sesuai)			✓		
e.	Kekuatan fisik <i>booklet</i> (kertas isi, bahan kulit, dan sistem penjiilidan sudah sesuai)				✓	

\*Instrumen penilaian diadaptasi dari instrumen penilaian tahap I buku teks menurut BSNP 2006



**Penilaian Validasi *Booklet*:**

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase kelayakan *booklet*  
f = Jumlah skor aspek penilaian  
n = Jumlah skor maksimal aspek penilaian

**Kriteria penilaian:**

- 81,25% < skor ≤ 100% : Sangat layak  
62,50% < skor ≤ 81,25% : Layak  
43,75% < skor ≤ 62,50% : Cukup layak  
25% < skor ≤ 43,75% : Tidak layak

**Keterangan:**

*Booklet* dianggap layak apabila skor penilaian aspek yang dinilai ≥ 62,50%. Sedangkan apabila skor penilaian ≤ 62,50% maka *booklet* akan direvisi kembali.

Semarang, 30 Juli 2019

Validator,



(RIDA FIRDIANA.....)

**IDENTITAS**

Nama : Ors. Mubarak  
 NIP : 196508051995121003  
 Asal instansi : SMP Negeri 23 Semarang

**INSTRUMEN VALIDASI KELAYAKAN MEDIA**

No	Butir Penilaian	Skor				Saran
		1	2	3	4	
<b>A. KOMPONEN KELAYAKAN ISI</b>						
a.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara eksplisit				✓	
b.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara eksplisit				✓	
c.	Kesesuaian isi buku dengan KI dan KD				✓	
<b>B. KOMPONEN PENYAJIAN</b>						
a.	Daftar isi				✓	
b.	Peta konsep				✓	
c.	Materi				✓	
d.	Glosarium				✓	
e.	Soal latihan				✓	
f.	Daftar pustaka				✓	
<b>C. KOMPONEN KEGRAFIKAN</b>						
a.	Kulit <i>booklet</i> mencerminkan tema pencemaran lingkungan				✓	
b.	Isi <i>booklet</i> disajikan dalam bentuk teks dan gambar secara komunikatif				✓	
c.	Keterbacaan (pemilihan huruf, format, dan bahasa sudah sesuai)				✓	
d.	Kualitas cetakan (kejelasan, kerataan dan warna cetakan sudah sesuai)				✓	
e.	Kekuatan fisik <i>booklet</i> (kertas isi, bahan kulit, dan sistem penjilidan sudah sesuai)				✓	

\*Instrumen penilaian diadaptasi dari instrumen penilaian tahap I buku teks menurut BSNP 2006

**Penilaian Validasi *Booklet*:**

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kelayakan *booklet*

f = Jumlah skor aspek penilaian

n = Jumlah skor maksimal aspek penilaian

**Kriteria penilaian:**

25% - 43% = Tidak baik

43% - 62% = Kurang baik

62% - 81% = Baik

81% - 100% = Sangat baik

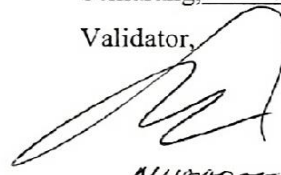
**Keterangan:**

*Booklet* dianggap layak apabila skor penilaian aspek yang dinilai  $\geq 62\%$ .

Sedangkan apabila skor penilaian  $\leq 62\%$  maka *booklet* akan direvisi kembali.

Semarang, ..... 2019

Validator,



M. SUPARSO

NIP. 19610805199121003

Lampiran 15. Lembar Validasi Kelayakan Materi

**INSTRUMEN VALIDASI KELAYAKAN MATERI**  
**BOOKLET PENCEMARAN LINGKUNGAN BERBASIS MODEL INKUIRI**  
**TERBIMBING**

**Judul Penelitian** : Pengembangan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP

**Penyusun** : Uswatun Hasanah

**Pembimbing** : Prof. Dr. Sri Ngabekti, M.S

**Instansi** : FMIPA / Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Booklet Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *booklet* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *booklet* ini sehingga dapat diketahui layak atau tidak *booklet* tersebut digunakan dalam pembelajaran IPA. Aspek penilaian *booklet* ini diadaptasi dari komponen penilaian buku teks menurut BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan).

**PETUNJUK PENGISIAN:**

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

2. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi

### IDENTITAS

Nama : Erna Noor Savitri  
 NIP : 198508012014092001  
 Asal instansi : Universitas Negeri Semarang

### INSTRUMEN VALIDASI KELAYAKAN MATERI

No	Butir Penilaian	Skor				Saran
		1	2	3	4	
<b>A. KOMPONEN ISI</b>						
<b>1. Cakupan materi dan kesesuaian materi dengan KI dan KD</b>						
a.	Keluasan materi			✓		
b.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD				✓	
<b>2. Keakuratan materi</b>						
a.	Keakuratan fakta			✓		
b.	Kebenaran konsep				✓	
<b>3. Materi pendukung pembelajaran</b>						
a.	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu			✓		
b.	Kontekstual				✓	
<b>B. KOMPONEN KEBAHASAAN</b>						
<b>1. Komunikatif</b>						
a.	Keterpahaman siswa terhadap pesan			✓		
b.	Tidak menimbulkan ambiguitas				✓	
<b>2. Lugas</b>						
a.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
b.	Kebakuan istilah				✓	
c.	Konsistensi penggunaan istilah				✓	
<b>C. KOMPONEN PENYAJIAN</b>						
<b>1. Teknik penyajian</b>						
a.	Kelogisan penyajian			✓		
b.	Keruntutan konsep				✓	
<b>2. Pendukung penyajian materi</b>						
a.	Penyajian tabel/gambar disertai dengan rujukan/sumber				✓	
b.	Identitas gambar/tabel				✓	
c.	Ketepatan penomoran dan penamaan gambar/tabel				✓	

**Penilaian Validasi *Booklet*:**

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kelayakan *booklet*

f = Jumlah skor aspek penilaian

n = Jumlah skor maksimal aspek penilaian

**Kriteria penilaian:**

81,25% < skor ≤ 100% : Sangat layak

62,50% < skor ≤ 81,25% : Layak

43,75% < skor ≤ 62,50% : Cukup layak


25% < skor ≤ 43,75% : Tidak layak

**Keterangan:**

*Booklet* dianggap layak apabila skor penilaian aspek yang dinilai  $\geq$  62,50%. Sedangkan apabila skor penilaian  $\leq$  62,50% maka *booklet* akan direvisi kembali.

Semarang, 15 Juli 2019

Validator,

  
(Erna N.S.)

**IDENTITAS**

Nama : Pidji Astuti, S.Pd.  
 NIP : 195907311983012003  
 Asal instansi : SMP Negeri 23 Semarang

**INSTRUMEN VALIDASI KELAYAKAN MATERI**

No	Butir Penilaian	Skor				Saran
		1	2	3	4	
<b>A. KOMPONEN ISI</b>						
<b>1. Cakupan materi dan kesesuaian materi dengan KI dan KD</b>						
a.	Keluasan materi				✓	
b.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD				✓	
<b>2. Keakuratan materi</b>						
a.	Keakuratan fakta				✓	
b.	Kebenaran konsep				✓	
<b>3. Materi pendukung pembelajaran</b>						
a.	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu				✓	
b.	Kontekstual				✓	
<b>B. KOMPONEN KEBAHASAAN</b>						
<b>1. Komunikatif</b>						
a.	Keterpahaman siswa terhadap pesan			✓		
b.	Tidak menimbulkan ambiguitas				✓	
<b>2. Lugas</b>						
a.	Ketepatan struktur kalimat				✓	
b.	Kebakuan istilah				✓	
c.	Konsistensi penggunaan istilah				✓	
<b>C. KOMPONEN PENYAJIAN</b>						
<b>1. Teknik penyajian</b>						
a.	Kelogisan penyajian			✓		
b.	Keruntutan konsep				✓	
<b>2. Pendukung penyajian materi</b>						
a.	Penyajian tabel/gambar disertai dengan rujukan/sumber				✓	
b.	Identitas gambar/tabel				✓	
c.	Ketepatan penomoran dan penamaan gambar/tabel				✓	

**Penilaian Validasi *Booklet*:**

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase kelayakan *booklet*  
f = Jumlah skor aspek penilaian  
n = Jumlah skor maksimal aspek penilaian

**Kriteria penilaian:**

- 25% - 43% = Tidak baik  
43% - 62% = Kurang baik  
62% - 81% = Baik  
81% - 100% = Sangat baik

**Keterangan:**

*Booklet* dianggap layak apabila skor penilaian aspek yang dinilai  $\geq 62\%$ .  
Sedangkan apabila skor penilaian  $\leq 62\%$  maka *booklet* akan direvisi kembali.

Semarang, 10 MEI 2019

Validator,



PIRI ASTUTI, S.Pd

NIP. 19590731 198301 2003



## Lampiran 16. Analisis Lembar Validasi

**ANALISIS ANGKET VALIDASI KELAYAKAN MEDIA**

No.	Butir Penilaian	Tahap 1			Tahap 2		
		Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3
<b>A. KOMPONEN KELAYAKAN ISI</b>							
a.	Kompetensi inti (KI) tercantum secara eksplisit	3	4	4	4	4	4
b.	Kompetensi dasar (KD) tercantum secara eksplisit	3	4	3	4	4	4
c.	Kesesuaian isi buku dengan KI dan KD	2	3	4	4	3	4
<b>B. KOMPONEN PENYAJIAN</b>							
a.	Daftar isi	3	4	4	4	4	4
b.	Peta konsep	2	3	3	4	4	4
c.	Materi	2	3	3	4	4	4
d.	Glosarium	3	3	4	4	3	4
e.	Soal latihan	3	4	3	3	4	4
f.	Daftar Pustaka	3	4	4	4	4	4
<b>C. KOMPONEN KEGRAFIKAN</b>							
a.	Kulit booklet mencerminkan tema pencemaran lingkungan	3	3	3	4	4	4
b.	Isi booklet disajikan dalam bentuk teks dan gambar secara komunikatif	3	4	4	4	4	4
c.	Keterbacaan (pemilihan huruf, format, dan bahasa sudah sesuai)	3	3	3	4	4	4
d.	Kualitas cetakan (kejelasan, kerataan dan warna cetakan sudah sesuai)	2	2	3	3	3	4
e.	Kekuatan fisik booklet (kertas isi, bahan kulit, dan sistem penjiilidan sudah sesuai)	2	3	3	4	4	4
Total		37	47	48	54	53	56
Persentase		66,07	83,93	85,71	96,43	94,64	100
Kriteria		Layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak
Rerata keseluruhan		78,57			97,02		
Kriteria keseluruhan		Layak			Sangat layak		

**Keterangan:**

Validator 1 : Fidia Fibriana, S.Si., M.Sc.

Validator 2 : Arka Yanitama, S.Si., M.Si.

Validator 3 : Drs. Mubarak

### ANALISIS ANGKET VALIDASI KELAYAKAN MATERI

No.	Butir Penilaian	Tahap 1			Tahap 2		
		Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3
<b>A. KOMPONEN ISI</b>							
1. Cakupan dan kesesuaian materi							
a.	Keluasan materi	3	4	4	3	4	4
b.	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	4	4	4	4	4	4
2. Keakuratan materi							
a.	Keakuratan fakta	3	3	3	3	4	4
b.	Kebenaran konsep	4	3	3	4	4	4
3. Materi pendukung pembelajaran							
a.	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	3	2	3	3	3	4
b.	Kontekstual	4	3	4	4	4	4
<b>B. KOMPONEN KEBAHASAAN</b>							
1. Komunikatif							
a.	Keterpahaman siswa terhadap pesan	3	2	4	3	4	3
b.	Tidak menimbulkan ambiguitas	3	3	3	4	4	4
2. Lugas							
a.	Ketepatan struktur kalimat	3	4	3	4	4	4
b.	Kebakuan istilah	4	4	3	4	4	4
c.	Konsistensi penggunaan istilah	4	3	4	4	4	4
<b>C. KOMPONEN PENYAJIAN</b>							
1. Teknik penyajian							
a.	Kelogisan penyajian	3	3	4	3	4	3
b.	Keruntutan konsep	3	3	4	4	4	4
2. Pendukung penyajian materi							
a.	Penyajian tabel/gambar disertai dengan rujukan/sumber	3	3	3	4	4	4
b.	Identitas gambar/tabel	3	3	3	4	4	4
c.	Ketepatan penomoran dan penamaan gambar/tabel	4	4	3	4	4	4
Total		54	49	55	59	63	62
Persentase		84,38%	79,69	85,94	92,19	98,44	96,88

Kriteria	Sangat layak	Layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak	Sangat layak
Rerata keseluruhan	83,34			95,84		
Kriteria keseluruhan	Sangat layak			Sangat layak		

**Keterangan:**

Validator 1 : Erna Noor Savitri, S.Si., M.Pd.

Validator 2 : Andin Vita Amalia, S.Si., M.Sc.

Validator 3 : Pidji Astuti, S.Pd.

Lampiran 17. Kisi-kisi Angket Keterbacaan

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN KETERBACAAN *BOOKLET*  
PENCEMARAN LINGKUNGAN BERBASIS MODEL INKUIRI  
TERBIMBING**

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Tampilan	Kejelasan teks	1
		Kejelasan gambar	2, 3, 4
		Kemenarikan gambar	5
		Kesesuaian gambar dengan materi	6
2.	Penyajian materi	Penyajian materi	7, 8, 9, 10, 11
		Kemudahan memahami materi	12
		Ketepatan sistematika penyajian materi	13, 14
		Kejelasan kalimat	15, 16
		Kejelasan simbol dan lambang	17
		Kejelasan istilah	18
		Kesesuaian contoh dengan materi	19
3.	Manfaat	Kemudahan belajar	20, 21
		Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbentuk <i>booklet</i>	22
		Peningkatan motivasi belajar	23, 24, 25
<b>Jumlah Butir</b>			<b>25</b>

## Lampiran 18. Lembar Angket Keterbacaan

**LEMBAR KETERBACAAN *BOOKLET* PENCEMARAN LINGKUNGAN  
BERBASIS MODEL INKUIRI TERBIMBING  
UNTUK SISWA (SKALA KECIL)**

**Identitas Responden**

Nama : Varadis Salsabela  
 Kelas : VII B  
 Sekolah : SMP NEGERI 23 JEMARANG

**Petunjuk Umum**

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memilih jawaban.
4. Jika ada yang tidak Anda mengerti, bertanyalah pada Guru atau Peneliti.

**Petunjuk Penilaian**

- Isilah dengan tanda *check* (✓) pada pilihan yang telah disediakan sesuai jawaban Anda.
- Kriteria Penilaian  
 SS: Sangat Setuju  
 S : Setuju  
 TS: Tidak Setuju  
 STS : Sangat Tidak Setuju
- Atas kesediaan Anda untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

## A. ASPEK TAMPILAN

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Teks atau tulisan pada <i>booklet</i> ini mudah dibaca.	✓			
2.	Gambar yang disajikan jelas atau tidak buram.		✓		
3.	Gambar yang disajikan sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit).	✓			
4.	Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam <i>booklet</i> ini.	✓			
5.	Gambar yang disajikan menarik.	✓			
6.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓			

## B. ASPEK PENYAJIAN MATERI

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
7.	<i>Booklet</i> ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	✓			
8.	<i>Booklet</i> ini menggunakan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	✓			
9.	Jika dalam proses pembelajaran menggunakan modul ini saya menghadapi masalah, maka saya berani bertanya dan mengemukakan masalah yang saya hadapi kepada guru.	✓			
10.	Penyajian materi dalam <i>booklet</i> ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.	✓			
11.	Penyajian materi dalam <i>booklet</i> ini berkaitan dengan materi IPA yang lain dalam pemecahan masalah dan penerapannya.	✓			
12.	Saya sulit memahami materi dalam <i>booklet</i> ini.			✓	
13.	Materi yang disajikan dalam <i>booklet</i> ini runtut.				
14.	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah.	✓			
15.	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini.	✓			
16.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda pada <i>booklet</i> ini.	✓			
17.	Saya dapat memahami lambang atau simbol yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini.		✓		
18.	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini.	✓			
19.	Contoh soal yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini tidak sesuai dengan materi.				✓

### C. ASPEK MANFAAT

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
20.	Saya dapat memahami materi pencemaran lingkungan menggunakan <i>booklet</i> ini dengan mudah.		✓		
21.	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan <i>booklet</i> ini.	✓			
22.✓	Saya tidak tertarik menggunakan <i>booklet</i> ini.			✓	
23.	Dengan menggunakan <i>booklet</i> ini saya lebih tertarik dalam belajar IPA.	✓			
24.	Dengan adanya ilustrasi disetiap awal materi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi pencemaran lingkungan.	✓			
25.	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan <i>booklet</i> ini.	✓			

#### Komentar dan Saran

Guna memperbaiki *booklet* ini, tuliskan komentar dan saran Anda terhadap kualitas *booklet* dari segi kemanfaatan, tampilan, dan keefektifannya.

---



---


#### Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan melingkari jawaban yang Anda pilih:

1. Apakah Anda tertarik dengan *booklet* ini? Ya/ Tidak
2. Menurut Anda *booklet* ini:
  - a. Sangat baik digunakan dalam pembelajaran IPA (tanpa perbaikan).
  - b. Baik digunakan dalam pembelajaran IPA, namun masih perlu diadakan perbaikan.
  - c. Kurang baik jika digunakan dalam pembelajaran IPA.

Semarang, 21 Agustus 2019

Siswa

  
 Varadis Falsabela

## A. ASPEK TAMPILAN

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Teks atau tulisan pada <i>booklet</i> ini mudah dibaca.	✓			
2.	Gambar yang disajikan jelas atau tidak buram.		✓		
3.	Gambar yang disajikan sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit).	✓			
4.	Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam <i>booklet</i> ini.	✓			
5.	Gambar yang disajikan menarik.		✓		
6.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi		✓		

## B. ASPEK PENYAJIAN MATERI

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
7.	<i>Booklet</i> ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	✓			
8.	<i>Booklet</i> ini menggunakan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.		✓		
9.	Jika dalam proses pembelajaran menggunakan modul ini saya menghadapi masalah, maka saya berani bertanya dan mengemukakan masalah yang saya hadapi kepada guru.	✓			
10.	Penyajian materi dalam <i>booklet</i> ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.		✓		
11.	Penyajian materi dalam <i>booklet</i> ini berkaitan dengan materi IPA yang lain dalam pemecahan masalah dan penerapannya.	✓			
12.	Saya sulit memahami materi dalam <i>booklet</i> ini.				✓
13.	Materi yang disajikan dalam <i>booklet</i> ini runtut.		✓		
14.	Saya dapat mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah.		✓		
15.	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini.	✓			
16.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda pada <i>booklet</i> ini.	✓			
17.	Saya dapat memahami lambang atau simbol yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini.		✓		
18.	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini.	✓			
19.	Contoh soal yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini tidak sesuai dengan materi.				✓



### C. ASPEK MANFAAT

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
20.	Saya dapat memahami materi pencemaran lingkungan menggunakan <i>booklet</i> ini dengan mudah.		✓		
21.	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan <i>booklet</i> ini.	✓			
22.	Saya tidak tertarik menggunakan <i>booklet</i> ini.			✓	
23.	Dengan menggunakan <i>booklet</i> ini saya lebih tertarik dalam belajar IPA.	✓			
24.	Dengan adanya ilustrasi di setiap awal materi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi pencemaran lingkungan.	✓			
25.	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan <i>booklet</i> ini.	✓			

#### Komentar dan Saran

Guna memperbaiki *booklet* ini, tuliskan komentar dan saran Anda terhadap kualitas *booklet* dari segi kemanfaatan, tampilan, dan keefektifannya.

---



---

#### Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan melingkari jawaban yang Anda pilih:

1. Apakah Anda tertarik dengan *booklet* ini? Ya/ Tidak
2. Menurut Anda *booklet* ini:
  - a. Sangat baik digunakan dalam pembelajaran IPA (tanpa perbaikan).
  - b. Baik digunakan dalam pembelajaran IPA, namun masih perlu diadakan perbaikan.
  - c. Kurang baik jika digunakan dalam pembelajaran IPA.

Semarang, 29 Agustus 2019

Siswa



(Balqis Aulia Rahmah)

**LEMBAR KETERBACAAN *BOOKLET* PENCEMARAN LINGKUNGAN  
BERBASIS MODEL INKUIRI TERBIMBING  
UNTUK GURU**

**Identitas Responden**

Nama : PIOJI ASTUTI, S.Pd.  
NIP : 195907311983012003  
Asal Instansi : SMP NEGERI 23 SEMARANG

**Petunjuk Umum**

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan *Booklet* Pencemaran Lingkungan Berbasis Model Inkuiri Terbimbing.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memilih jawaban.

**Petunjuk Penilaian**

- Isilah dengan tanda *check* (✓) pada pilihan yang telah disediakan sesuai jawaban Anda.
- Kriteria Penilaian  
SS: Sangat Setuju  
S : Setuju  
TS: Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju
- Atas kesediaan Anda untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

**A. ASPEK TAMPILAN**

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Teks atau tulisan pada <i>booklet</i> ini mudah dibaca.	✓			
2.	Gambar yang disajikan jelas atau tidak buram.	✓			
3.	Gambar yang disajikan sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit).	✓			
4.	Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam <i>booklet</i> ini.	✓			
5.	Gambar yang disajikan menarik.		✓		
6.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓			

**B. ASPEK PENYAJIAN MATERI**

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
7.	<i>Booklet</i> ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	✓			
8.	<i>Booklet</i> ini menggunakan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	✓			
9.	<i>Booklet</i> ini mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat.	✓			
10.	Penyajian materi dalam <i>booklet</i> ini mendorong siswa untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.	✓			
11.	Penyajian materi dalam <i>booklet</i> ini berkaitan dengan materi IPA yang lain dalam pemecahan masalah dan penerapannya.	✓			
12.	Materi dalam <i>booklet</i> ini mudah dipahami.	✓			
13.	Materi yang disajikan dalam <i>booklet</i> ini runtut.	✓			
14.	<i>Booklet</i> ini mampu membuat siswa mengikuti kegiatan belajar tahap demi tahap dengan mudah.	✓			
15.	Kalimat dalam <i>booklet</i> ini mudah dipahami.	✓			
16.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda pada <i>booklet</i> ini.	✓			
17.	Lambang atau simbol yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini mudah dipahami.	✓			
18.	Istilah-istilah yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini mudah dipahami.		✓		
19.	Contoh soal yang digunakan dalam <i>booklet</i> ini sudah sesuai dengan materi.	✓			

**C. ASPEK MANFAAT**

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
20.	Materi pencemaran lingkungan dalam <i>booklet</i> ini		✓		

	mudah dipahami.				
21.	<i>Booklet</i> ini memudahkan siswa dalam belajar.	✓			
22.	<i>Booklet</i> ini menarik untuk digunakan.	✓			
23.	<i>Booklet</i> ini mampu menarik minat siswa untuk belajar IPA.		✓		
24.	Dengan adanya ilustrasi disetiap awal materi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi pencemaran lingkungan.	✓			
25.	Siswa lebih rajin belajar dengan menggunakan <i>booklet</i> ini.	✓			

### Komentar dan Saran

Guna memperbaiki *booklet* ini, tuliskan komentar dan saran Anda terhadap kualitas *booklet* dari segi kemanfaatan, tampilan, dan keefektifannya.

---



---



---



---

### Kesimpulan

Pilih salah satu jawaban dengan melingkari jawaban yang Anda pilih:

1. Apakah Anda tertarik dengan *booklet* ini? Ya/ Tidak
2. Menurut Anda *booklet* ini:
  - a. Sangat baik digunakan dalam pembelajaran IPA (tanpa perbaikan).
  - b. Baik digunakan dalam pembelajaran IPA, namun masih perlu diadakan perbaikan.
  - c. Kurang baik jika digunakan dalam pembelajaran IPA.

Semarang, 29 Agustus 2019

Guru.

PIRJI ASTUTI, S.Pd

NIP. 19790731 198201 2003

## Lampiran 19. Lembar Validasi Silabus

**INSTRUMEN VALIDASI SILABUS**

Satuan pendidikan : SMP Negeri 23 Semarang  
 Materi : Pencemaran Lingkungan  
 Mata pelajaran : IPA  
 Kelas/ Semester : VII/2

Petunjuk pengisian:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/ Ibu berilah tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar/saran/ langsung pada naskah.

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kelengkapan komponen silabus					✓
2.	Kesesuaian antara KI, KD, dan Indikator				✓	
3.	Kesesuaian pemilihan metode pembelajaran				✓	
4.	Penggunaan bahasa dan tata tulis buku				✓	
5.	Kesesuaian antara penilaian dan indikator yang digunakan				✓	
6.	Silabus sudah mengandung pembelajaran yang saintifik dan menggunakan model Inkuiri Terbimbing				✓	
Jumlah skor yang diperoleh		25				
Jumlah skor maksimal		30				

Pedoman penilaian kelayakan instrumen silabus

$$\text{Nilai kelayakan instrumen silabus} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{6}$$

Perhitungan kelayakan instrumen silabus

$$\text{Nilai kelayakan instrumen silabus} = \frac{25}{30} = 0,83$$

Keterangan kriteria kelayakan instrumen silabus:

Nilai	Keterangan
4,5-5,0	Sangat Layak
4,0-4,4	Layak
3,25-3,99	Cukup layak
2,75-3,24	Kurang Layak
1,0-2,74	Sangat Kurang Layak

Berdasarkan penilaian diatas, maka instrument ini termasuk:

(~~Sangat Kurang Layak/ Kurang Layak/ Cukup Layak/ Layak/ Sangat Layak~~)

\*Coret yang tidak perlu


Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

SARAN

..... Instrumen siap digunakan  
 .....  
 .....  
 .....

Semarang, 21 Juni 2019

Validator,

  
 (Erna N.S.)

## Lampiran 20. Lembar Validasi RPP

**INSTRUMEN VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN**

Satuan pendidikan : SMP Materi : Pencemaran Lingkungan

Mata pelajaran : IPA Kelas/Semester: VII/2

Petunjuk pengisian:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda check (✓) pada kolom yang telah tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tuliskan pada lembar komentar/ suara/ langsung pada naskah.

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I.	Format:				
	1. Kejelasan materi			✓	
	2. Sistematika penulisan			✓	
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓	
II.	Bahasa:				
	1. Kebenaran tata bahasa			✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	3. Kejelasan struktur kalimat			✓	
	4. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	
III.	Isi:				
	1. Kebenaran materi/ isi			✓	
	2. Pengelompokkan dalam materi-materi yang logis			✓	
	3. Kesesuaian pembelajaran IPA dengan model Inkuiri Terbimbing			✓	
IV.	Penilaian:				
	1. Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator yang ingin dicapai			✓	
	2. Kelengkapan instrument (soal, kunci jawaban dan rubrik penilaian)			✓	
	Jumlah skor yang diperoleh				

Perhitungan kelayakan instrumen RPP

Nilai kelayakan instrumen RPP = Jumlah skor yang diperoleh

Nilai kelayakan RPP = .....

Perhitungan kelayakan instrument RPP

Nilai kelayakan instrument RPP = Jumlah skor yang diperoleh

Nilai kelayakan RPP = 36

Keterangan kriteria kelayakan intrumen RPP:

Nilai	Keterangan
$39 < x \leq 48$	Sangat layak
$30 < x \leq 39$	Layak
$21 < x \leq 30$	Cukup layak
$12 < x \leq 21$	Kurang Layak

Berdasarkan penilaian di atas, maka instrument ini termasuk:

(~~Kurang Layak~~/Cukup Layak/ Layak/ Sangat layak)

Untuk digunakan sebagai instrument pembelajaran.

*\*Coret yang tidak perlu*

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

SARAN

Instrument siap digunakan

.....

.....

.....

.....

Semarang, 27 Juni 2019

Validator,

  
(..Erna N.S..)



## Lampiran 21. Dokumentasi Penelitian



Proses pembelajaran



Praktikum pencemaran air



Praktikum pencemaran udara



Praktikum pencemaran tanah



Diskusi hasil praktikum



Pengerjaan soal

## Lampiran 22. Surat Keterangan Penelitian



**PEMERINTAH KOTA SEMARANG  
DINAS PENDIDIKAN  
SMP NEGERI 23 SEMARANG**

Jl. RM. Hadi Soebeno Mijen Kota Semarang Telp. 024-7711053 Kode Pos 50215  
Email: [smpn23smg@gmail.com](mailto:smpn23smg@gmail.com) web : <http://smpn23-semarang.sch.id>

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 420/856

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 23 Semarang:

Nama : ANWAR KUMAIDI, S. Pd. M.Pd  
NIP : 19630703 198803 1 011  
Pangkat/Golongan : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala SMP Negeri 23 Semarang

Dengan ini menyatakan telah melaksanakan Penelitian

Nama : USWATUN HASANAH  
NIM : 4001415036  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang  
Fakultas : Matematika dan IPA  
Program Studi : Pendidikan IPA  
Judul : Pengembangan Booklet Pencemaran Lingkungan Berbasis Model  
Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP  
Pada waktu : Bulan Agustus 2019

Demikian surat keterangan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2 September 2019  
Kepala SMP Negeri 23 Semarang



Anwar Kumaidi, S.Pd., M.Pd.  
NIP: 19630703 198803 1 011