

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERUPA LEMBAR KERJA PESERTA
DIDIK (LKPD) BERBASIS KONTEKSTUAL DI MADRASAH
TSANAWIYAH NEGERI 8 MUARO JAMBI/SEDERAJAT**

SKRIPSI



**NETRI KARMILA
NIM.207172994**

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERUPA LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS KONTEKSTUAL DI
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 8 MUARO
JAMBI/SEDERAJAT**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan



**NETRI KARMILA
NIM.207172994**

**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

KEMENTERIAN AGAMA RI
UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Jambi-Ma. Bulian Km.16 Simp.Sungai Duren Kab. Muaro Jambi 36363

PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Kode Dokumen	Kode Formulir	Berlaku Tanggal	No Revisi	Tanggal Revisi	Halaman
In. 08-PP-05-01	In.08-FM-PP-05-03	2022	R-0	-	1 dari 1

Hal : **Nota Dinas**

Lampiran : -

Kepada

Yth. Ibu Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Di-

Tempat

Assalamualaikum Wr.Wb.

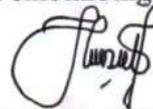
Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Netri karmila
NIM : 207172994
Prodi : Tadris Biologi
Judul : pengambagan bahan ajar berupalemba kerja peserta didik (LKPD) berbasis kontekstual di sekolah menengah pertama/ sederajat

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Agama Islam Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu.

Dengan ini kami harapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Jambi, 1 Juli 2022
Pembimbing I



Suraida, M.Si
NIP. 197812202009122002



KEMENTERIAN AGAMA RI
UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Jambi-Ma. Bulian Km.16 Simp.Sungai Duren Kab. Muaro Jambi 36363

PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Kode Dokumen	Kode Formulir	Berlaku Tanggal	No Revisi	Tanggal Revisi	Halaman
In. 08-PP-05-01	In.08-FM-PP-05-03	2021	R-0	-	1 dari 1

Hal : **Nota Dinas**

Lampiran : -

Kepada

Yth. Ibu Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Di-

Tempat

Assalamualaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Netri karmila

NIM : 207172994

Prodi : Tadris Biologi

Judul : pengambangan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis kontekstual di sekolah menengah pertama/ sederajat

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Agama Islam Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu.

Dengan ini kami harapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Jambi, 21 juni 2022

Pembimbing II



Diandara Oryza, M.Pd

NIP. 199204082020122015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulthan Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulthan Jambi

KEMENTERIAN AGAMA RI
UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl.Jambi-Ma. BulianKm.16Simp.SungaiDurenKab. MuaroJambi36363

PENGESAHAN/PERBAIKAN SKIRIPSI

Nomor : B.249/D.1/KP.009/ 05 /2023

Skripsi/Tugas akhir dengan judul : **Pengembangan Bahan Ajar Berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kontekstual Di Madrasah Tsanawiyah Negeri 8 Muaro Jambi/Sederajat**

Yang telah dimunaqosahkan oleh sidang Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi pada:

Hari/Tanggal : Senin, 14 november 2022

Jam : 08.00- 09.30

Tempat : Ruang sidang FTK

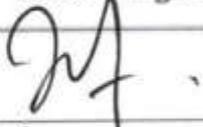
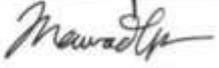
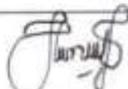
Nama : Netri Karmila

NIM : 207172994

Nilai Munaqasyah :80.00(A)

Telah diperbaiki sebagaimana hasil sidang diatas dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan pengesahan perbaikan skripsi.

PENGESAHAN PERBAIKAN SKIRIPSI

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Tuti Indriyani, M.Pd.I (Ketua sidang)		10-2-23.
2.	Fevi Mawaddah Putri, M.Si (Sekretaris sidang)		9/02/2023
	Suraida, M.Si (Pembimbing I)		9/02/2023
	Diandara Oriza, M.Pd (Pembimbing II)		13/02/2023
	Reny Safita, S.Pt., M.Pd (Penguji I)		07/02/2023
	Defita Permata Sari, M.Pd (Penguji II)		07/02/2023

Jambi, Januari 2023

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



Dr. Hj. Fadhilah, M.Pd.I

NIP.196707111992032004

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang telah saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi seluruhnya merupakan karya saya sendiri.

Penulisan skripsi pada bagian-bagian tertentu yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebahagian skripsi bukan hasil karya saya sendiri atau terindikasi adanya unsur plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Jambi, 1 September 2022



Netri Karmila
207172994

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Yaa Allah..

Engkau telah menganugerahkan setitik ilmu kepada hamba-Mu ini

Sebagai ungkapan terima kasihku

Ku persembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang aku sayangi terutama Ayahandaku Zaini dan Ibundaku Jaini yang telah mendidik dan mengasuh sertamencurahkan rasa cinta dan kasih.

Sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan dapat meraih gelar SarjanaStrata Satu (S1)di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi

Terima kasihku juga ku ucapkan kepada kakakku Indah Permata Sari,,S.Kep danabangku Januardi serta adikku Nadia dan orang terdekat ku Ferry Ropi Guswari yang selalu setia mendampingi dan memberikan bantuan dan motivasi.

Untuk sahabat- sahabat yang tidak bisa ku sebutkan satu persatu , Serta semuatemam Tadris Biologi A Angkatan 2017,

Terima kasih telah memberikan dukungan dan motivasi.Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kalian.

Aamiin....

MOTTO

السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا مِنْ رَحْمَتِهِ زَلْنَا يَدَيَّ أُرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ وَهُوَ الَّذِي (48)

أَنْعَامًا وَأَنْسَابًا كَثِيرًا بِهِ بَلَدَةٌ مَيِّتًا وَنُسْقِيَهُ مِمَّا خَلَقْنَا لِنُحْيِيَ (49)

“Dialah yang meniupkan angin (sebagai) pembawa kabar gembira dekat sebelum kedatangan rahmat-nya (hujan); dan Kami turunkan dari langit air yang amat bersih, agar Kami menghidupkan dengan air itu negeri (tanah) yang mati, dan agar Kami memberi minum dengan air itu sebagian besar dari makhluk Kami, binatang-binatang ternak dan manusia yang banyak”(Q.S. Al-Furqan: 48-49).

[\(terjemahan-dan-tafsir-al-quran/\)](#)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi saya dapat terselesaikan. Shalawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW semoga kelak di hari pembalasan kita mendapatkan syafa'at. Aamiin.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Penulis sepenuhnya menyadari bahwa penulisan skripsi ini melibatkan pihak-pihak yang telah memberikan motivasi serta dukungan baik secara moril maupun materiil. Untuk itu, penulis menyampaikan penghargaan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Su'aidi, MA., Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
2. Ibu Dr. Hj. Fadlillah, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
3. Ibu Dwi Gusfarenie, M.Pd dan Ibu Dr. Tuti Indriyani, M.Pd.I selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Tadris Biologi.
4. Ibu Suraida, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu DiandaraOryza, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun serta menyelesaikan skripsi.
5. Kepala Sekolah MTs N 8 Muaro Jambi beserta jajarannya atas dukungan dan izin dalam penelitian.

Penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi penulis.

Jambi 1 September 2022



Netri karmila

ABSTRAK

Nama : Netri Karmila
Jurusan : Tadris Biologi
Judul : Pengembangan Bahan Ajar Berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kontekstual Di Sekolah Menengah Pertama/Sederajat

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis kontekstual pada materi pencemaran lingkungan Di Kelas VII Madrasah Tsanawiyah (Mts) Negeri 8 muaro Jambi. Penelitian ini merupakan penelitian *Research And Development (R&D)* dengan menggunakan model 4-D yang terdiri dari 4 tahap yaitu, pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*desseminate*),. penelitian dibatasi hanya pada tahap Develop(pengembangan) saja dikarenakan waktu, biayadan tenaga yang tidak memungkinkan untuk tahap Disseminate (penyebaran). Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, angket dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisis data dengan menggunakan skala likert. Hasil penelitian ini berupa LKPD yang layak berdasarkan hasil penelitian ahli desain, ahli materi dan ahli bahasa yaitu masing-masing sebesar 86,7%, 80% dan 88% sehingga masuk dalam kategori valid/layak.Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa bahan ajar LKPD yang dikembangkan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dilihat dari respon guru IPA dan siswa kelas VII terhadap pengembangan LKPD. Respon guru IPA memperoleh persentase sebesar 98,75% dengan kriteria praktis dan respon siswa kelas VII memperoleh persentase sebesar 93.33% dengan kriteria sangat praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik(LKPD) yang dikembangkan valid/layak dan praktis untuk digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam pembelajaran IPA kelas VII untuk tingkatan SMP/SEDERAJAT.

Kata Kunci : LKPD, 4-D, Pencemaran lingkungan

ABSTRACT

Name : Netri Karmila
Department : Biology Education
Title : *Development of Teaching Materials in the Form of Contextual-Based Student Worksheets (LKPD) in Junior High/Equivalent Schools.*

This study aims to develop contextual-based learning materials for student worksheets (LKPD) on environmental pollution material in Class VII Madrasah Tsanawiyah (Mts) Negeri 8 Muaro Jambi. This research is a Research And Development (R&D) research using a 4-D model consisting of 4 stages, namely, define, design, develop, disseminate,. The research is limited to the Develop (development) stage only because of the time, cost and effort that do not allow for the Disseminate stage (dissemination). Data was collected by observation, interviews, questionnaires and documentation. While the data analysis technique using a Likert scale. The results of this study are LKPD that are feasible based on the results of research by design experts, materials experts and linguists, which are 86.7%, 80% and 88%, respectively, so that they fall into the valid/feasible category. The results also show that the LKPD teaching materials developed are practical for use in learning. This can be seen from the response of science teachers and seventh grade students to the development of LKPD. The science teacher response got a percentage of 98.75% with practical criteria and the seventh grade student response got a percentage of 93.33% with very practical criteria. Thus, it can be concluded that the teaching materials in the form of Student Worksheets (LKPD) which were developed are valid/feasible and practical to be used as one of the teaching materials in science learning for class VII for SMP/Equivalent levels.

Keywords: *LKPD, 4-D, environmental pollution*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
NOTA DINAS	ii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah	7
E. Tujuan dan Kegunaan pengembangan	7
F. Spesifikasi produk yang diharapkan	8

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Konsep Pengembangan	10
1. Pengertian penelitian dan pengembangan	10
2. Pengembangan Model 4-D	12
3. Bahan ajar	17
B. Kajian Teoritik	14
1. Bahan Ajar	14
2. Lembar Kerja Peserta Didik	21
3. Pendekatan Kontekstual	26
4. Komponen pendekatan kontekstual	27
5. Prinsip pendekatan kontekstual	28
6. LKPD Berbasis Kontekstual	30
C. Penelitian yang Relevan	32

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	33
B. Model Pengembangan produk	33
C. Rancangan Pengembangan	34
D. Prosedur pengembangan	34
1. Prosedur pengembangan	34

2. Instrumen Pengumpulan Data	39
3. Teknik Analisis Data.....	46
E. Jadwal Penelitian.....	49

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan	50
B. Pembahasan.....	67

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	71
B. Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Study Relevan	38
Tabel 3.1. Kisi-Kisi Lembar Analisis Kebutuhan Siswa	46
Tabel 3.2. Kisi-kisi Analisis Kebutuhan guru	47
Tabel 3.3. Kisi-kisi Lembar Penilaian Ahli Materi Pembelajaran	48
Tabel 3.4. Kisi-kisi Lembar Penilaian Ahli Media Pembelajaran.....	49
Tabel 3.5.Kisi-kisi Lembar Penilaian Ahli Bahasa	50
Tabel 3.6. Kisi-kisi Lembar Penilaian guru	51
Tabel 3.7. Kisi-kisi Uji Coba Siswa.....	52
Tabel 3.8.Kriteria penilaian <i>ideal skala likert</i>	54
Tabel 3.10.Jadwal Penelitian.....	55
Tabel 4.1. Wawancara Analisis Kebutuhan Guru	58
Tabel 4.2. Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	60
Tabel 4.4. Daftar nama validator.....	64
Tabel 4.5. Hasil Validasi Ahli Desain.....	64
Tabel 4.6. Hasil Validasi Ahli Materi	66
Tabel 4.7. Hasil Validasi Ahli Bahasa	68
Tabel 4.13. Hasil Penilaian Praktikalitas oleh Guru	74
Tabel 4.14. Hasil Penilaian Praktikalitas oleh Siswa	76

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Sebelum <i>Develop</i>	5
Gambar 1.2. Sesudah <i>Develop</i>	5
Gambar 2.1. bagan prosedur penelitian.....	41
Gambar 4.2. Materi sebelum revisi	66
Gambar 4.3. Materi sesudah revisi.....	69
Gambar 4.4. Desian sebelum revisi.....	70
Gambar 4.5. Desain sesudah revisi	70
Gambar 4.6. Desain sebelum revisi.....	71
Gambar 4.7. Desain sesudah revisi	71
Gambar 4.8. Desain sebelum revisi.....	71
Gambar 4.9. Desain sesudah revisi	71
Gambar 4.10 Bahasa sebelum revisi	72
Gambar 4.11 Bahasa sesudah revisi.....	72
Gambar 4.12 Bahaa sebelum revisi.....	73
Gambar 4.13 Bahasa sesudah revisi.....	73

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang masalah

Peran pendidikan dalam kehidupan sangatlah penting, setiap manusia memiliki hak untuk mendapatkan pendidikan. Pendidikan merupakan kebutuhan manusia, pendidikan selalu mengalami perubahan, perkembangan dan perbaikan sesuai dengan perkembangan disegala bidang kehidupan. Perubahan dan perbaikan dalam bidang pendidikan meliputi berbagai komponen yang terlibat didalamnya baik itu pelaksana pendidikan, mutu manajemen pendidikan serta metode dan strategi pembelajaran yang inovati. Sistem pendidikan nasional senantiasa harus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan yang terjadi baikdi tingkat lokal, nasional, maupun global (Mulyasa,2016:4).

Pendidikan merupakan salah satu faktor penunjang yang sangat penting bagi perkembangan peradaban manusia dalam suatu bangsa. Bangsa yang mempunyai peradaban maju adalah bangsa yang mempunyai sumber daya manusia yang berkualitas. Oleh karena itu, agar bangsa Indonesia saat ini memiliki sumber daya manusia yang berkualitas, tentunya harus dilakukan suatu usaha untuk meningkatkan mutu atau kualitas pendidikan. Salah satu di antaranya melakukan evaluasi kualitas sistem pendidikan secara menyeluruh (Bahri,2011:31).

Pendidikan juga merupakan sebuah aktifitas yang memiliki maksudatau tujuan tertentu yang diarahkan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki manusia baik sebagai manusia maupun sebagai masyarakat dengan sepenuhnya. Pendidikan juga merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting dalam usaha untuk mengembangkan dirinya dalam kehidupan. Melalui pendidikan diharapkan menghasilkan generasi yang terampil dan mampu memanfaatkan segala sumber yang ada untuk pembangunan. Dengan dasar ini pendidikan hendaknya dikelola secara maksimal baik kualitas maupun kuantitasnya. Dari sekian banyak bidang kajian dalam pendidikan salah satu ilmu yang dikembangkan adalah ilmu biologi (Nurholis, 2013:2)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Biologi merupakan salah satu pelajaran dalam bidang IPA yang menyediakan berbagai proses pengalaman belajar sains. Konsep IPA berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan menekankan pada tema utama secara jelas sehingga memberikan informasi keterkaitan konsep. IPA merupakan suatu pendekatan yang menekankan pada proses ilmiah dalam mengkaji alam sebagai pengetahuan ilmiah dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari sebagai sebuah pengalaman belajar. Jadi dapat dikatakan bahwa kegiatan pembelajaran diharapkan berorientasi pada keaktifan peserta didik di kelas dan pembelajarannya dititik beratkan pada prosesnya, bukan pada hasil yang dicapainya. Hal ini kontras dengan proses pembelajaran IPA yang dilakukan kebanyakan masih berorientasi pada hasil dan penuntasan materi pelajaran saja tanpa melatih peserta didik untuk lebih mengembangkan keterampilan berpikirnya (Sukmasari & Rosana, 2017:2). Pembelajaran IPA Biologi umumnya sangat erat kaitannya dengan keadaan disekitar kita, sehingga diperlukan kemampuan pada siswa untuk dapat mengaitkan setiap materi atau topik pembelajaran dengan kehidupan nyata. Salah satu pilihan yang tepat adalah melakukan pembelajaran IPA Biologi dengan pendekatan kontekstual.

Esensi kurikulum 2013 salah satunya adalah pembelajaran kontekstual dan pendidikan karakter. Menurut mulyasa (2009:217) pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi siswa sehari-hari. Menurut Sanjaya (2014:255) pembelajaran kontekstual adalah suatu strategipembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi, artinya proses pembelajaran lebih menekankan pada proses pengalaman. Kurikulum sebagai praksis kontekstual yaitu perluasan dari konsep kurikulum sebagai proses dengan penambahan komitmen bersama menyepakati (antara pelaku pendidikan) kegiatan- kegiatan yang diperlukan (sebagai dari proses pembelajaran) untuk mencapaitarget tertentu yang telah diterapkan, pentingnya peran guru dalam menghasilkan komitmen dari siswa untuk mencapai target tertentu yang telah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

diterapkan dan perlunya penambahan pendekatan melalui tema pembelajaran yang kontekstual dengan sekitar untuk memastikan praksis relevan. (kependidikan & kebudayaan 2014:21).

Pendekatan Kontekstual adalah keterkaitan setiap materi atau topik pembelajaran dengan kehidupan nyata. Pembelajaran kontekstual bertujuan untuk membantu peserta didik memahami materi pembelajaran yang sedang mereka pelajari dengan menghubungkan pokok materi pelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Yamin,2003:47). Pendekatan kontekstual siswa diharapkan dapat mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi nyata. Selain itu siswa juga didorong untuk membuat hubungan pengetahuan dengan penerapan dalam kehidupan. Sementara itu, dalam pembelajaran IPA Biologi hal tersebut juga sesuai dengan diri siswa, dengan kata lain pembelajaran IPA Biologi dengan pendekatan kontekstual diasumsikan mampu memenuhi tujuan pendidikan yang ditetapkan. Upaya menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien, maka guru perlu memperhatikan prinsip-prinsip mengajar diantaranya menggunakan bahan ajar yang membuat siswa mau memperhatikan pokok bahasan yang dijelaskan.

Menurut Lestari(2013:1) Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau sub kompetensi dengan segala kompleksitasnya. Dalam hal ini bahan ajar sangat mempengaruhi hasil belajar siswa, bahan ajar yang seharusnya dimiliki siswa adalah bahan ajar yang bisa merangsang siswa untuk berpikir tingkat tinggi, menarik, dan mampu membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar dengan adanya bahan ajar tersebut. Hal ini dapat ditunjang dengan adanya berbagai bahan ajar dalam proses pembelajaran, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar kerja peserta didik (LKPD) atau dulu nya dinamakan lembar kerja siswa (LKS) atau *woeksheet* merupakan suatu media pembelajaran



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar siswa baik secara individual ataupun kelompok dapat membangun sendiri pengetahuan mereka dengan berbagai sumber belajar (sari dan agil,2016:42). Guru lebih berperan sebagai berperan sebagai fasilitator, dan salah satu tugas guru adalah menyediakan perangkat pembelajaran (termasuk LKPD) yang sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pentingnya LKPD bagi siswa merupakan sebagai alat bantu untuk membangun pengetahuan mereka, LKPD yang digunakan akan disiapkan oleh guru.

Permasalahan yang terdapat dalam dunia pendidikan di Indonesia salah satunya adalah masih terbatasnya bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik dalam memperkaya pengalaman, membangun pengetahuan keaktifan peserta didik, dan menunjang kemampuan pemecahan masalah. Keterbatasan perangkat pembelajaran tersebut tentunya akan berpengaruh pada kualitas pembelajaran, khususnya pembelajaran biologi. Bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang digunakan salah satunya adalah lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Penggunaan LKPD dalam pembelajaran dapat memberikan kesempatan untuk mengembangkan proses berpikirnya (Wati *dkk*, 2017:3).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di MTs N 8 Muaro Jambi , 19 Maret 2021 bahwa bahan ajar yang layak digunakan yaitu bahan ajar yang mudah diterima oleh siswa, simpel, menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Karakteristik bahan ajar yang baik dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran biologi yaitu yang disesuaikan dengan kemampuan siswa karena kemampuan siswa berbeda-beda dan Berdasarkan hasil observasi dengan guru mata pelajaran IPA MTs N 8 Muaro Jambi, menyatakan bahwa guru sudah menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran meliputi buku paket dan LKPD. LKPD yang digunakan belum menggunakan pendekatan kontekstual dan masih terfokus pada materi saja. Dalam proses belajar siswa menggunakan LKPD yang kurang memotivasi siswa karena materi hanya disajikan berupa kalimat dan kurang inovatif tanpa adanya



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

gambar yang memperjelas pemahaman siswa sehingga siswa tidak termotivasi ketika pembelajaran dikelas. Gambar yang menarik sangat berperan penting dalam proses belajar karena dapat memperjelas konsep dan materi pembelajaran, untuk itu melakukan pengembangan LKPD berbasis kontekstual khususnya yang memuat materi pencemaran lingkungan. Pada materi pencemaran lingkungan misalnya macam-macam pencemaran yang di dalamnya terdapat pencemaran biologis, pencemaran fisik dan pencemaran kimiawi dan dilakukan tugas kelompok contohnya pada masing-masing pencemaran, siswa belajar dengan alam untuk melihat mengetahui dampak pencemaran yang ada disekitar mereka. Pemilihan materi tersebut di latar belakang oleh keterkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil angket yang disebarkan pada siswa sebanyak 26 lembar pada kelas VII, 26 peserta didik menyatakan bahwa pada proses pembelajaran sudah menggunakan LKPD dan Peserta didik juga kurang termotivasi untuk membaca buku paket sehingga guru perlu menerapkan cara mengajar yang beragam supaya termotivasi dan mendorong peserta didik aktif selama proses pembelajaran. Peserta didik terkadang bosan ketika mengikuti pembelajaran karena hanya menggunakan metode ceramah yang membuat peserta didik kurang termotivasi untuk mencatat penjelasan dari guru dengan alasan guru terlalu cepat saat menjelaskan materi. Sehingga peserta didik membuat ringkasan-ringkasan materi sendiri agar mereka paham terhadap materi.

Berikut adalah tampilan sebelum LKPD yang dikembangkan



Gambar 1.1 sebelum *develop*



Gambar 1.2 *sesudah develop*

Pengembangan ini bertujuan untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik sesuai dengan karakteristik *setting* lingkungannya (Najuah,dkk 2020:16).Dari latar belakang diatas yang perlu dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di sekolah tersebut perlu dikembangkan LKPD untuk membantu peserta didik menjadi aktif, kreatif, serta mudah mempelajari materi. Pengembangan LKPD diharapkan akan lebih memudahkan konsep materi yang disampaikan oleh guru. Selain itu LKPD diharapkan dapat memotivasi guru untuk memberikan pembelajaran yang menarik bagi peserta didik, sehingga materi dapat mudah tersampaikan dengan baik.

Hasil observasi inilah peneliti melakukan pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD). Penerapan model pembelajaran ini menuntut siswa memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut serta dapat mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang diatas, sehingga judul penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut **“Pengembangan Bahan Ajar Berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kontekstual Di Madrasah Tsanawiyah Negeri 8 Muaro Jambi/Sederajat”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang ditemukan dapat di identifikasikan permasalahan yang akan diteliti dalam penulisan ini, yaitu:

1. Kurangnya bahan belajar yang menuntun siswa untuk mandiri.
2. Belum dikembangkannya media bahan ajar berupa LKPD berbasis kontekstual.
3. Masih kurangnya modifikasi dari bahan ajar.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki peneliti, agar peneliti lebih terarah dan tidak terlalu luas pembahasannya, perlu adanya batasan masalah yaitu:

1. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi.
2. Materi yang dikembangkan dalam LKPD yaitu Pencemaran Lingkungan.
3. Mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi yang valid dan praktis yang dapat digunakan guru maupun siswa dalam proses pembelajaran.

D. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis kontekstual untuk siswa kelas VII MTs N 8 Muaro Jambi?
2. Bagaimana praktikalitas pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) biologi pada siswa kelas VII MTs N 8 Muaro Jambi?

E. Tujuan dan Kegunaan pengembangan

1. Tujuan penelitian
Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penelitian pengembangan ini adalah:
 - a. Untuk mengetahui validitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis pendekatan kontekstual.
 - b. Untuk mengetahui kepraktisan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis pendekatan kontekstual.
2. Kegunaan Penelitian
 - a. Untuk menambah pengetahuan dalam bidang pendidikan khususnya bagaimana pengembangan lembar kerja peserta didik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- b. Hasil penelitian pengembangan ini berupa produk media pembelajaran lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan kontekstual yang dapat dijadikan sumber belajar bagi sekolah menengah pertama untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dan efektif.
- c. Adanya pengembangan lembar kerja peserta didik biologi Pencemaran Lingkungan sebagai penunjang pembelajaran untuk peserta didik dapat meningkatkan motivasi pendidik untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih baik dan disukai peserta didik.
- d. Untuk memotivasi pendidik untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih baik dan disukai peserta didik.
- e. Sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Satu (S1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Thaha SaifuddinJambi.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Bahan ajar yang dikembangkan merupakan lembar kerja peserta didik (LKPD).
2. Format LKPD disusun berdasarkan prosedur pembuatan sumber belajar dengan baik dan benar dikembangkan dengan mengikuti langkah pembelajaran.
3. Isi dalam bahan ajar berupa LKPD pada pokok bahasan pencemaran lingkungan ini meliputi bagian depan (cover, kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKPD, dan peta konsep), bagian isi (materi, rangkuman, latihan, pertanyaan untuk diskusi dan umpan balik), dan bagian penutup (uji kompetensi, glosarium, dan daftar pustaka) disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa, serta merujuk pada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk SMP/Sederajat.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

4. Bahan ajar LKPD pada pembelajaran biologi yang dihasilkan fisiknya yaitu: ukuran LKPD A4(Kuarto).
5. Unsur dalam bahan ajar berupa LKPD pada pokok bahasan pencemaran lingkungan ini berbentuk teks, gambar, dan soal.
6. Sumber belajar biologi ini membahas tentang pencemaran lingkungan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Konsep pengembangan

1. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifannya (Sugiono, 2017:297). Sejalan dengan Setyosari dalam (Rayanto, 2020:20) bahwa pengembangan diartikan sebagai kajian secara terstruktur untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal. Hal tersebut bermakna bahwa penelitian pengembangan merupakan upaya menghasilkan suatu produk secara sistematis, nantinya dapat digunakan dalam proses pembelajaran sehingga tercapai efektif sesuai dengan keadaan perkembangan pendidikan.

Jenis model penelitian termasuk model penelitian pengembangan (*Research and Development*) (Iyono, 2004:297) menjelaskan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keaktifan produk tersebut. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian pengembangan karena menghasilkan sebuah sumber belajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) biologi pada materi pencemaran lingkungan.

Dalam pendidikan, penelitian dan pengembangan atau yang dikenal istilah *Research and Development* (R&D) adalah proses pengembangan dan validasi pendidikan. Produk pendidikan yang dihasilkan melalui penelitian itu tidak terbatas pada bahan-bahan pembelajaran seperti buku teks, film pendidikan dan lain sebagainya, tetapi juga bisa berbentuk prosedur atau proses seperti metode pengajaran atau metode mengorganisasikan pembelajaran. Tahapan proses penelitian pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk

menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan melalui langkah desain awal produk, uji coba produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, perbaikan kelemahan, diuji coba kembali diperbaiki sampai ditemukan produk yang dianggap ideal (Sanjaya, 2013:129).

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model konseptual dan model teoritik. Dalam hal ini model pengembangan yang digunakan penulis yaitu model pengembangan prosedural. Penelitian yang peneliti lakukan merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model prosedural. Dipilihnya model 4D dikarenakan model ini merupakan dasar untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran, dimana tahapan-tahapan pelaksanaan dikaji secara detail dan sistematis (Ishak, 2012:4).

Tujuan utama penelitian dan pengembangan bukan untuk merumuskan atau menguji teori, tetapi untuk mengembangkan produk-produk yang efektif untuk digunakan di sekolah-sekolah. Produk-produk yang dihasilkan oleh peneliti dan pengembangan mencakup: materi pelatihan guru, materi ajar, seperangkat tujuan perilaku, materi media, dan sistem-sistem manajemen. Penelitian dan pengembangan secara umum berlaku secara luas pada istilah-istilah tujuan, personal dan waktu sebagai pelengkap produk dikembangkan untuk mengetahui kebutuhan tertentu dengan spesifikasi yang detail. Ketika menyelesaikan, produk dites di lapangan dan direvisi sesuai tingkat efektivitas awal tertentu, (Emzir, 2007:263-264).

Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau yang kita kenal dengan istilah *Research and Development* (R&D) adalah proses pengembangan dan validasi pendidikan. Produk pendidikan yang dihasilkan melalui penelitian itu tidak terbatas pada bahan-bahan pembelajaran seperti buku teks, film pendidikan dan lain sebagainya. Akan tetapi juga bisa berbentuk prosedur atau proses seperti metode pengajaran atau metode mengorganisasi pembelajaran. Tahapan proses penelitian dan pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan melalui langkah desain awal produk, ujicoba



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, perbaikan kelemahan, di uji coba kembali diperbaiki sampai ditemukan produk yang dianggap ideal (Sanjaya, 2013:129).

Dasar Pengembangan Perlu mengembangkan sumber belajar di satuan pendidikan didasari oleh pertimbangan berikut ini:

- a. Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni begitu cepat sehingga bahan pelajaran yang ada dalam buku teks pelajaran tidak dapat mengikutinya pada waktu yang bersamaan.
- b. Waktu yang tersedia untuk belajar secara tatap muka antara pembelajaran terbatas dan tidak cukup mencakup semua pokok bahasan secara tuntas sehingga tidak mencapai kompetensi yang ditetapkan.
- c. Masing-masing pembelajar memiliki gaya belajar yang berbeda-beda dan tidak mungkin dipenuhi semuanya di dalam kelas.
- d. Pembelajar perlu dilatih mencari, menemukan, mengelola dan menggunakan informasi secara mandiri.
- e. Sumber belajar yang ada perlu dimanfaatkan secara terintegrasi dan teroptimal dengan proses pembelajaran di kelas untuk efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Pusat sumber belajar dapat dijadikan sebagai penggerak dalam mengatasi berbagai masalah belajar dan membelajarkan dengan cara yang kreatif dan inovatif dengan berorientasi pada kepentingan pembelajar (Sitepu, 2014:177).

2. Pengembangan Model 4-D

Model pengembangan 4-D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Sammel. Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap utama yaitu:

1. *Define* (pembatasan), 2. *Design* (perancangan), 3. *Develop* (pengembangan) dan 4. *Desseminate* (penyebaran). Atau diadaptasi menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Secara garis besar ada empat tahapan dalam upaya pengembangan model 4-D adalah sebagai berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 1) Tahap pendefinisian (*define*). Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu: (a) analisis ujung depan, (b) analisis siswa, (c) analisis tugas, (d) analisis konsep, dan (e) perumusan tujuan pembelajaran.
- 2) Tahap perencanaan (*design*). Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah yaitu, (a) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap define dan tahap desingn. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus (kompetensi dasar dalam kurikulum 2013). Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar, (b) pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran, (c) pemilihan format. Di dalam pemilihan format ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang dikembangkan di negara-negara yang lebih maju.
- 3) Tahap pengembangan (*develop*). Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, (b) simulasi yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pengajaran, dan (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan (c) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan siswa yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.
- 4) Tahap penyebaran (*Diseiminate*). Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM (Triono,2007:65-68).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

B. Kajian Teoritik

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar (Daryanto, 2014:171). Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau sub kompetensi dengan segala kompleks (Widodo,2008:42).Menurut Prastowo (2013:138). bahan ajar secara umum ialah semua bahan (teks, alat, informasi) yang dirangkap secara teratur dengan menyajikan sosok utuh dari kompetensi yang akan dipahami oleh siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan dan pengamatan implementasi pembelajaran.

National center foreducation Research Ltd/National Center For Competency Based Traning Dalam Prastowo (2013) Menjelaskan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan guru/sruktrutur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan dimaksud tersebut adalah bahan tertulis maupun tidak tertulis.

Guru harus memiliki bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum, karakteristik sasaran, tuntutan pemecahan masalah belajar (Awaluddine,2013:28). Bagi guru, pengembangan bahan ajar digunakan untuk keperluan pembelajaran yang akan dilakukan, oleh karena itu sebelumnya perlu dilakukan analisis terhadap karakteristik yang berkaitan dengan keadaan peserta didik, potensi sekolah dan lingkungan, sumber belajar yang tersedia, serta dukungan lainnya (Tim Pengembang Ilmu Pendidikan,2007:208).

Berdasarkan sebagian pengertian di atas peneliti menyimpulkan yaitu bahan ajar merupakan semua bahan (teks, alat, informasi) yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri yang disusun secara sistematis dan menampilkan sosok utuh dari kompetensi dan sub kompetensi yang akan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

dikuasai oleh siswa melalui proses pembelajaran yang mendorong keterlibatan siswa secara aktif menyenangkan, yakni tidak semata-mata mendorong siswa untuk mengetahui, tetapi juga untuk melakukan, untuk menjadi, dengan tujuan untuk perencanaan dan pengamatan implementasi pembelajaran.

a. Fungsi bahan ajar

Fungsi bahan ajar bagi siswa

- 1) Membantu siswa untuk belajar sendiri tanpa harus ada pendidik atau siswa yang lainnya.
- 2) Membantu siswa untuk dipakai kapan saja yang ia kehendaki.
- 3) Membantu siswa belajar sesuai kecepatan masing-masing.
- 4) Membantu siswa belajar berdasarkan susunan yang dipilihnya sendiri.
- 5) Membantu potensi siswa untuk menjadi pelajar/mahasiswa yang mandiri.
- 6) Membantu siswa mengendalikan seluruh aktivitas dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasai

Fungsi bahan ajar bagi pendidik:

- a) Menghemat waktu pendidik dalam mengajar.
- b) Mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator.
- c) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.
- d) Pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik.
- e) Alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran (Prastowo, 2013:139)

b. Jenis Bahan Ajar

Menurut Daryanto (2014:173) jenis-jenis bahan ajar yakni:

- 1) Bahan ajar pandang (visual) yakni lembar kerja siswa, modul, buku, brosur, gambar, *wallchart*, maket.
- 2) Bahan ajar dengar (audio) yakni compact disk audio, kaset, dan radio



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 3) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti, film, dan *vidio compact disk*
- 4) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti *Compact Disk* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, berbasis web (*web based learning materials*, dan CAI (*Computer Assisted Instruction*))

3. Lembar kerja peserta didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

Menurut Prastowo dalam (Amali *dkk.*, 2019) , LKPD adalah bahan ajar cetak yang berupa lembaran-lembaran berisi materi, ringkasan dan petunjuk yang Mengacu kepada kemampuan dasar peserta didik yang harus dicapai. Berdasarkan pemahaman Di atas, LKPD dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran berfokus pada peserta didik. LKPD selain bias digunakan sebagai bahan ajar untuk memudahkan peserta Peserta didik memahami materi pembelajaran dan memudahkan pendidik dalam membantu peserta didik proses pembelajaran. LKPD adalah alat penting yang dapat digunakan pendidik dalam proses pembelajaran, karena dapat menjadi alat untuk mempromosikan kegiatan belajar dan membentuk interaksi yang efektif antaraguru dan peserta didik, sehingga LKPD dapat menjadikan pembelajaran peserta didik lebih menarik dan relevan dengan situasi dan kondisi Lingkungan sekitarnya.

Lembar kerja peserta didik merupakan jenis yang dimaksudkan untuk membantu siswa belajar secara terarah. LKPD juga merupakan buku pegangan bagi guru di samping buku lainnya. Pembelajaran dipegaruhi oleh dua faktor yaitu, faktor internal berupa faktor awal siswa dan faktor eksternal berupa pendekatan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan media LKPD. Cara penyajian materi dalam LKPD meliputi penyampaian materi kegiatan yang melibatkan siswa secara aktif misalnya latihan soal, diskusi dan percbaan sedehana (Slameto, 2003:45).

Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

pembelajaran. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi (Triyanto,2008:148).

Lembar kerja peserta didik adalah peserta didik yang digunakan untuk melakukan penyidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja peserta didik (*student work sheet*) adalah lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kerja peserta didik biasanya berupa petunjuk, langkahlangkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kerja peserta didik harus jelas KD yang akan dicapainya. Lembar kerja peserta didik dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstras Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKPD biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Lembar Kerja Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah (Triyanto, 2008:148-149).

b. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut (Prastowo, 2011:205) fungsi LKPD sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan ajar yang dapat berperan mendidik, tetapi lebih aktif bagi peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan latihan yang ringkas.
- 4) dan memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

Berdasarkan pemaparan diatas, Fungsi LKPD meliputi media untuk membantu peserta didik meningkatkan pemahamannya terhadap materi dengan urutan langkah yang telah dirancang sebelumnya dan peserta didik dapat mengekspresikan kemampuannya dalam memecahkan masalah.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Sedangkan fungsi LKPD dalam proses belajar mengajar ada dua, yaitu:

- a) Sebagai sarana belajar bagi peserta didik baik di kelas, di ruang praktek maupun di luar kelas sehingga peserta didik berpeluang besar untuk mengembangkan kemampuan, menerapkan pengetahuan, melatih keterampilan,memperoses sendiri untuk mendapatkan perolehannya.
- b) LKPD membantu pendidik/guru menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar sudah menerapkan metode “membelajarkan peserta didik” dengan kadar SAL (*Student Active Learning*) yang tinggi. Intervensi yang diberikan guru bukan dalam bentuk jawaban atas pertanyaan peserta didik, tetapi berupa panduan bagi peserta didik untuk memecahkan masalah.(Ahmad,2017:22).

c. Tujuan penyusunan LKPD

Terdapat empat poin yang menjadi tujuan dalam penyusunan LKPD yaitu sebagai berikut:

- 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih kemandirian belajar peserta didik.
- 4) Memudahkan peserta didik dalam memberikan tugas kepada peserta didik (Prastowo ,2015:206).

d. Aspek-aspek yang terdapat dalam pengembangan LKPD

Kita harus memperhatikan beberapa aspek agar dapat menghasilkan bahan ajar LKPD yang baik diantaranya yaitu:

- 1) Aspek didaktik yaitu aspek yang berhubungan dengan asas-asas pembelajaran efektif (memperhatikan adanya pembelajaran individu siswa, menekankan proses bagi siswa dalam menentukan suatu konsep, memilih variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa yang terdapat dalam LKPD yang dibuat dapat mengembangkan komunikasi sosial, moral dan estetika pada siswa).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 2) Aspek kontruksi yaitu aspek yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD.
- 3) Aspek teknik yaitu aspek yang berhubungan dengan tulisan, gambar dan penampilan LKPD (Darwono, 1992:41)
Kriteria LKPD yang baik terdiri atas sepuluh aspek utama yaitu:
 - 1) Aspek pendekatan penulisan meliputi: menekankan keterampilan proses, mengajak siswa aktif dalam pembelajaran, dan menghubungkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kehidupan.
 - 2) Aspek kebenaran konsep IPA meliputi: kesesuaian konsep dengan konsep yang ditemukan oleh ahli IPA dan kebenaran susunan materi tiap bab dan prasarat yang digunakan.
 - 3) Aspek kedalaman konsep meliputi: membuat latar belakang sejarah penemuan konsep, hukum atau fakta dan kedalaman materi sesuai dengan kompetensi siswa berdasarkan kurikulum.
 - 4) Aspek keluasan konsep meliputi: kesesuaian konsep dengan materi pokok dalam kurikulum, hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari dan informasi yang dikemukakan mengikuti perkembangan zaman.
 - 5) Aspek kejelasan kalimat meliputi: kalimat yang ada tidak menimbulkan makna ganda dan kalimat yang digunakan mudah untuk dipahami.
 - 6) Aspek kebahasaan meliputi: bahasa yang dignakan mengajak siswa interaktif, dan bahasa yang digunakan baku dan menarik.
 - 7) Aspek penilaian hasil belajar meliputi: dapa mengukur kemampuan kognitif, efektif dan psikomotorik siswa, dan dapat mengukur siswa secara mendalam berdasarkan standa kompetensi yang ditentukan oleh kurikulum.
 - 8) Aspek kegiatan siswa/percobaan IPA meliputi: pemberian pengalaman langsung mendorong siswa menyimpulkan konsep, hukum atau fakta, serta kesesuaian kegiatan siswa atau percobaan dengan materi pelajaran dalam kurikulum.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 9) Aspek keterlaksanaan materi meliputi: materi pokok sesuai dengan alokasi waktu sekolah, dan kegiatan siswa atau percobaan dapat dilaksanakan.
- 10) Aspek penampilan fisik meliputi: desain yang meliputi kosistensi, format, organisasi, dan daya tarik buku baik kejelasan tulisan dan gambar, serta penampilan fisik buku dapat mendorong minat baca dan minat belajar siswa. (Widjajanti,2008:5-6).

e. Tujuan penggunaan LKPD.

Untuk penggunaan pengamatan, mengamati proses terjadinya sesuatu,berpikir kritis serta mampu menarik kesimpulan. Manfaat yang diperoleh dengan menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) antar lain:

- 1) Memudahkan peserta didik dalam mengelola proses belajar, misalnya mengubah kondisi belajar dari suasana “guru sentrik” menjadi “siswa sentrik”.
- 2) Membantu pendidik mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja.
- 3) Dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat peserta didik terhadap alam sekitarnya.
- 4) Memudahkan pendidik memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai sasaran belajar. Siswa akan memahami materi dengan baik apabila siswa belajar materi tersebut secara mandiri. Salah satu alternatif bahan ajar yang dapat dikembangkan untuk mengarahkan pola pikir siswa dan membangun kemandirian siswa adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD berisi tugas dan langkah-langkah yang menuntun siswa mengelola pola pikir secara terarah. Peran guru sebagai fasilitator pun dapat dimaksimalkan. Dengan LKPD diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri, memahami dan menjalankan suatu secara tertulis (Salirawati, 2010:2).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

f. Karakteristik LKPD

Adapun karakteristik lembar kerja peserta didik (LKPD) yang baik antara lain:

- 1) Aktivitas yang ditunjukkan peserta didik: kesesuaian aktivitas peserta didik dengan tujuan (indikator penyampaian hasil belajar), aktivitas peserta didik sesuai dengan prosedur urutan kerja, memberi manfaat terhadap pembelajaran, kejelasan bahasa, dan LKPD mampu mengaktifkan peserta didik dalam belajar.
- 2) Materi yang disajikan: kebenaran isi/materi, isi LKPD merupakan materi/tugas esensial, materi dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis, materi sesuai dengan pembelajaran langsung, penyajian materi mampu mendorong peserta didik dalam menemukan konsep/prosedur dengan cara mereka sendiri.
- 3) Bahasa: kebenaran tata bahasa, kesesuai kalimat dengan tingkat perkembangan peserta didik, mendorong minat peserta didik untuk bekerja, kesederhanaan struktur kalimat, kalimat soal tidak mengandung arti ganda, kejelasan petunjuk/ arahan, sifat komunikatif bahasa yang digunakan (Triyanto, 2007:177)

g. Syarat-syarat penyusunan LKPD

Syarat-syarat yang harus dimiliki dalam menyusun LKPD sebagai berikut:

- 1) Syarat-Syarat Didaktik
 - a. LKPD sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses pembelajaran haruslah memenuhi persyaratan didaktik, artinya ia harus mengikuti asas-asas pembelajaran yang efektif.
 - b. LKPD memperhatikan adanya perbedaan kemampuan individu siswa, sehingga dapat digunakan baik oleh siswa yang lamban, sedang, maupun pandai.
 - c. LKPD menekankan pada proses untuk menemukan prinsip/konsep sehingga berfungsi sebagai petunjuk bagi siswa untuk mencari informasi dan bukan sebagai alat pemberi tahu informasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- d. LKPD memiliki variasi stimulus melalui berbagai kegiatan siswa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menulis, menggambar berdialog, dengan temannya dan lain sebagainya.
- e. LKPD dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial dan emosional pada diri anak sehingga tidak hanya ditujukan untuk mengenal fakta dan konsep akademis saja. Bentuk kegiatan yang ada memungkinkan siswa dapat berhubungan dengan orang lain dan mengkomunikasikan pendapat serta hasil kerjanya (Darmojo, 1992:21).

2) Syarat-Syarat Konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran dan kejelasan yang pada hakikatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak penggunaan yaitu anak didik (Darmojo,1992:19).

- a. LKPD menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.
- b. LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- c. LKPD memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak.
- d. LKPD menghindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka, yang dianjurkan adalah isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari pembendaharaan pengetahuan yang tidak terbatas.
- e. LKPD tidak mengacu pada buku sumber yang diluar kemampuan dan keterbacaan siswa.
- f. LKPD menyediakan ruangan/tempat yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang ingin siswa sampaikan dengan memberi tempat menulis dan menggambar jawaban.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- g. LKPD menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. Kalimat yang panjang tidak menjamin kejelasan isi namun kalimat yang terlalu pendek juga dapat mengundang pertanyaan.
 - h. LKPD menggunakan kalimat komunikatif dan interaktif. Penggunaan kalimat dan kata sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sehingga dapat dimengerti oleh siswa yang lamban maupun yang cepat.
 - i. LKPD memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi belajar.
- 3) Syarat-Syarat Teknis
- Tulisan, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
- a. Menggunakan huruf yang jelas dan mudah dibaca, meliputi jenis dan ukuran huruf.
 - b. Menggunakan huruf yang tebal yang agak besar untuk topik.
 - c. Perbandingan ukuran huruf dan ukuran gambar serasi. Gambar-gambar yang baik dapat menyampaikan pesan secara efektif pada pengguna LKPD untuk mendukung kejelasan konsep.
- 4) Penampilan dibuat menarik
- Kemenarikan penampilan LKPD akan menarik perhatian siswa, tidak menimbulkan kesan jenuh dan membosankan. LKPD yang menarik adalah LKPD yang memiliki kombinasi antara gambar, warna dan tulisan yang sesuai. (Darmojo,1992:20).
- Berdasarkan beberapa kriteria yang diungkapkan para ahli diatas LKPD yang akan dikembangkan disusun sedemikian rupa sehingga akan menghasilkan suatu bahan ajar yang baik. Bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum yang dapat menjawab atau memecahkan masalah dan kesulitan belajar siswa (Prastoyo,2015:205).
- h. Macam-macam bentuk LKPD**
- Terdapat lima macam bentuk LKPD yaitu sebagai berikut:
(Prastowo, 2015:208)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

1. LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep. Suatu prinsip konstruktivisme, seseorang akan belajar jika dia aktif mengontruksi pengetahuan didalam otaknya, salah satu cara mengimplementasikannya di kelas adalah dengan mengemas materi pembelajaran dalam bentuk LKPD. Yang memiliki ciri-ciri mengetengahkan terlebih suatu penomena yang bersifat konkret, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Berdasarkan hasil pengamatan mereka, selanjutnya peserta didik kita ajak untuk mengonstruksikan pengetahuan yang mereka dapat tersebut. LKPD jenis ini memuat apa yang (harus) dilakukan peserta didik, meliputi melakukan, mengamati dan menganalisis.

Oleh karena itu, kita perlu merumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan peserta didik, kemudian kita minta peserta didik untuk mengamati penomena hasil kegiatannya. Selanjutnya, kita berikan pertanyaan-pertanyaan analisis yang membantu peserta didik mengaitkan fenomena yang mereka amati dengan konsep yang mereka bangun dalam benak mereka Contohnya, materi pembelajaran dalam LKPD (diberi label, LKPD kegiatan penyelidikan) adalah ciri-ciri penegakan HAM. Tidak perlu diceramahkan, karena materi pembelajaran ini dapat dikemas dalam bentuk LKPD, dan peserta didik diharapkan menemukan sendiri ciri- ciri penegakan HAM. Dalam penggunaannya, tentu saja LKPD ini didampingi oleh sumber belajar lain, seperti buku yang digunakan untuk bahan verifikasi bagi siswa, (misalnya) apakah masih ada lagi ciri-ciri penegakan HAM yang belum teridentifikasi.

2. LKPD yang membantu peserta didik menekankan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan. Di dalam sebuah pembelajaran, setelah peserta didik berhasil menemukan konsep, peserta didik selanjutnya kita latih untuk menetapkan konsep yang telah dipelajari tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Berikut ini adalah contoh LKPD yang membantu peserta didik menetapkan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

konsep demokrasi dalam kehidupan sehari-hari. Caranya dengan memberikan tugas kepada mereka berlatih memberikan kebebasan berpendapat yang bertanggung jawab. Dengan peserta didik dilatih untuk belajar menghormati pendapat orang lain dan berpendapat seara bertanggung jawab, maka hal ini telah memberikan sebuah jalan bagi terimplementasinya nilai-nilai demokrasi dalam diri peserta didik.

3. LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar. LKPD bentuk ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada didalam buku. Peserta didik akan dapat mengerjakan LKPD tersebut jika mereka membaca buku, sehingga fungsi utama LKPD ini adalah membantu peserta didik menghafal dan memahami materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku. LKPD ini juga sesuai untuk keperluan remediasi.
4. LKPD yang berfungsi sebagai penguatan. LKPD bentuk ini diberikan setelah peserta didik mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas didalam LKPD ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat didalam buku pembelajaran. Selain sebagai pembelajaran pokok, LKPD ini juga cocok untuk pengajaran.
5. LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum. Dalam LKPD bentuk ini, petunjuk praktikum merupakan salah satu isi (contet) dari LKPD.

1. Langkah-Langkah Pengembangan LKPD

Untuk mengembangkan LKPD yang menarik dan dapat digunakan secara maksimal oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, ada empat langkah yang dapat ditempuh, yaitu:

- a. Menentukan tujuan pembelajaran yang akan di-*breakdown* dalam LKPD. Kita harus menentukan desain menurut tujuan pembelajaran



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

yang kita acu. Perhatikan variabel ukuran, kepadatan halaman, penomoran halaman dan kejelasan.

- b. Pengumpulan materi. Dalam pengumpulan materi, hal yang perlu dilakukan adalah menentukan materi dan tugas yang akan dimasukkan ke dalam LKPD. Pastikan bahwa materi dan tugas yang diberikan sejalan dengan tujuan pembelajaran. Kumpulkan bahan atau materi dan buat rincian yang harus dilaksanakan oleh peserta didik. Bahan yang akan dimuat dalam LKPD dapat dikembangkan sendiri atau dapat memanfaatkan materi yang sudah ada. Tambahkan pula ilustrasi atau bagan yang dapat memperjelas penjelasan naratif yang kita sajikan.
- c. Penyusunan elemen atau unsur-unsur. Pada bagian ini, kita mengintegrasikan desain (hasil dari langkah pertama) dengan tugas sebagai hasil dari langkah kedua (Prastowo, 2011:220).

4. Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching And Learning*)

a. Pengertian kontekstual

Pendekatan kontekstual (*Contextual teaching And Learning*) merupakan konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Pendekatan kontekstual sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan fasilitas kegiatan belajar siswa untuk mencari, mengolah dan menemukan pengalaman belajar yang lebih bersifat konkret (terkait dengan kehidupan nyata) melalui keterlibatan aktivitas siswa dalam mencoba, melakukan dan mengalami sendiri. Dengan demikian pembelajaran tidak dilihat dari sisi produk, akan tetapi yang terpenting adalah proses (Rusman, 2011:190).

Landasan filosofis kontekstual adalah konstruktivisme, yaitu filosofi dalam belajar yang menekankan bahwa proses belajar tidak hanya sekedar menghafal, tetapi merekonstruksikan atau membangun pengetahuan dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

keterampilan baru lewat fakta-fakta atau proposisi yang mereka alami dalam kehidupannya atau pengalaman dilingkungan sekitar (Muslich, 2007:41).

Menurut Rusman (2011:191) sebelum melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual tentu saja terlebih dahulu guru harus membuat desain/skenario pembelajaran sebagai pedoman umum dan sekaligus sebagai alat kontrol dalam pelaksanaannya. Pada intinya pengembangan setiap komponen pendekatan kontekstual dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan pemikiran siswa untuk melakukan kegiatan belajar lebih bermakna, apakah dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri dan konstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru yang akan dimilikinya.
- 2) Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inquiry untuk semua topik yang diajarkan.
- 3) Mengembangkan sifat ingin tahu siswa melalui memunculkan pertanyaan-pertanyaan.
- 4) Menciptakan masyarakat belajar, seperti melalui kegiatan kelompok berdiskusi, tanya jawab.
- 5) Menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran misalnya melalui ilustrasi, model dan media yang sebenarnya.
- 6) Membiasakan anak untuk melakukan refleksi dari setiap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- 7) Melakukan penelitian secara objektif, yaitu menilai kemampuan yang sebenarnya pada setiap siswa.

b. Komponen Pendekatan Kontekstual

Menurut Rusman (2011:192) Komponen pendekatan kontekstual meliputi:

- 1) Menjalin hubungan yang bermakna (*making meaningful connectios*).
- 2) Mengerjakan pekerjaan-pekerjaan yang berarti (*doing significant work*).
- 3) Melakukan proses belajar yang diatur sendiri (*selfregulated learning*).
- 4) Mengadakan kolaborasi (*collaborating*).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 5) Berpikir kritis dan kreatif (*criticaland creative thinking*). Memberikan pelayanan secara individual (*naturing the individual*).
- 6) Mengupayakan pencapaian standar yang tinggi (*reaching highstandards*).
- 7) Menggunakan assesmen autentik (*using authentic assessment*).

c. Prinsip Pendekatan Kontekstual

Menurut Rusman (2011:193) Ada tujuh prinsip pendekatan kontekstual yang harus dikembangkan oleh guru, yaitu:

1) Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berfikir (filosofi) dalam pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus membangun pengetahuan itu memberi makna melalui pengalaman yang nyata. Batasan Konstruktivisme di atas memberikan penekanan bahwa konsep bukanlah tidak penting sebagai bagian integral dari pengalaman sebagai bagian integral dari pengalaman belajar yang harus dimiliki oleh siswa, akan tetapi bagaimana dari setiap konsep atau pengetahuan yang dimiliki siswa ini dapat memberikan pedoman nyata terhadap siswa untuk diaktualisasikan dalam kondisi nyata.

2) Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan kegiatan inti dari pendekatan kontekstual, melalui upaya menemukan akan memberi penegasan bahwa pengetahuan keterampilan serta kemampuan-kemampuan lain yang diperlukan bukan merupakan hasil dari mengingat seperangkat fakta-fakta tetapi hasil menemukan sendiri. Kegiatan pembelajaran yang mengarah pada upaya menemukan, telah lama diperkenalkan pula dalam pembelajaran inquiry and discovery (mencari dan menemukan).

3) Bertanya (*Questioning*)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Kebiasaan dan kemampuan untuk bertanya merupakan karakteristik utama pendekatan kontekstual. Pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari bertanya. Oleh karena itu, bertanya merupakan strategi utama dalam pendekatan kontekstual. Penerapan unsur bertanya dalam pendekatan kontekstual harus difasilitasi oleh guru, kebiasaan siswa untuk bertanya atau berkemampuan guru dalam menggunakan pertanyaan yang baik akan mendorong pada peningkatan kualitas dan produktivitas pembelajaran. Melalui penerapan bertanya, pembelajaran akan lebih hidup, akan mendorong proses dan hasil pembelajaran yang lebih luas dan mendalam, dan akan banyak ditemukan unsur-unsur terkait yang sebelumnya tidak terpikirkan baik oleh guru maupun oleh siswa. Oleh karena itu cukup beralasan jika dengan pengembangan bertanya produktivitas pembelajaran akan lebih tinggi karena dengan bertanya, maka:

- a.) Dapat menggali informasi, baik administrasi maupun akademis;
- b.) Mengecek pemahaman siswa;
- c.) Membangkitkan respon siswa;
- d.) Mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa;
- e.) Mengetahui hal-hal yang diketahui siswa;
- f.) Memfokuskan perhatian siswa;
- g.) Membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa;
- h.) Menyegarkan kembali pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Maksud dari masyarakat belajar adalah membiasakan siswa untuk melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman-teman belajarnya. Seperti yang disarankan dalam Learning Community, bahwa hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain melalui berbagai pengalaman (*sharing*). Melalui sharing ini anak akan dibiasakan untuk saling memberi dan menerima, sifat ketergantungan yang positif dalam Learning Community dikembangkan.

5) Pemodelan (*Modelling*)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Maksud dari pemodelan adalah pembelajaran dilakukan dengan menampilkan model yang bisa dilihat, dirasa bahkan bisa ditiru oleh siswa. Dalam praktiknya guru bukan satu-satunya model.

6) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah cara berfikir tentang apa yang baru terjadi atau baru saja dipelajari. Dengan kata lain refleksi adalah berfikir kebelakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan dimasa lalu, siswa mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru yang merupakan pengayaan atau revisi pada pengetahuan sebelumnya.

7) Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Tahap terakhir dari pembelajaran kontekstual adalah melakukan penilaian. Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data dan informasi yang bisa memberikan gambaran atau petunjuk terhadap pengalaman belajar siswa. Dengan terkumpulnya berbagai data dan informasi yang lengkap sebagai perwujudan dari penerapan penilaian, maka akan semakin akurat pula pemahaman guru terhadap proses dan hasil pengalaman belajar setiap siswa.

d. LKPD Berbasis Kontekstual

LKPD berbasis kontekstual adalah salah satu media belajar berupa lembaran-lembaran yang berisi aktivitas peserta didik dimana isi dari LKPD tersebut dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata peserta didik, sehingga mereka dapat mengetahui penerapan materi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pemanfaatan LKPD dalam pembelajaran akan membuat kegiatan belajar lebih terarah sehingga akan menggali pemahaman peserta didik dalam menemukan suatu konsep maupun menyelesaikan permasalahan. Penggunaan LKPD dalam pembelajaran IPA akan membantu peserta didik dalam memahami materi pencemaran lingkungan. Peserta didik juga akan lebih mudah memahami jika permasalahan IPA (Biologi) merupakan peristiwa nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik akan merasakan manfaat dari pembelajaran IPA yang mereka dapatkan. Selain itu, pendekatan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

kontekstual memberikan dampak yang signifikan atau kuat untuk membangun pemahaman konsep peserta didik (Yudha dkk., 2019:170:173).

Pengajaran dan pembelajaran yang menerapkan LKPD berbasis kontekstual akan lebih menarik karena peserta didik dapat merasakan manfaat dari pembelajaran yang mereka dapatkan (Azmarita dkk., 2019:37-42). Penerapan LKPD dalam proses pembelajaran akan melibatkan peserta didik untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajari, mengaitkan dan menerapkan dalam kehidupan sehari-hari, serta merangsang kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Tabel 2.1 Studi Penelitian Relevan

No	Nama/Judul	Hasil	Persamaan	Pebedaan
1.	Riyo arie pertama “Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis <i>Scaffolding</i> materi kalor untuk melatih pemahaman konsep peserta didik”	Hasil penelitian ini pengembangan telah menghasilkan perangkat pembelajaran dengan ingat kevalitan 94,3% dengan kriteria valid.	sama-sama meneliti tentang pengembangan lembar kerja peserta didik	Lokasi penelitian yang berbeda serta, materi yang dikaji juga berbeda, serta metode juga berbeda.
2.	Annisa firanti dkk”pengembangan lembar kerja peserta didik pembelajaran biologi berbasis masalah dan efektivitasnya terhadap kemampuan berfikir kreatif dan refleksi”	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD biologi berbasis masalah yang dikembangkan berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kreatif dan reflektif peserta didik.	Sama-sama meneliti tentang pengembangan lembar kerja peserta didik	Lokasi penelitian yang berbeda serta, materi yang dikaji juga berbeda, serta metode juga berbeda.
3.	Fitria nurbaiti pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis <i>contextual teaching and learning</i> “	Hasil dari penelitian bahwa pengembangan LKPD ini dilihat dari hasil belajar nilai rata-rata peserta didik adalah 87 yang berarti hasil belajar peserta didik tergolong dalam katogori baik.	Sama-sama meneliti tentang pengembangan lembar kerja peserta didik	Lokasi penelitian yang berbeda serta, materi yang dikaji juga berbeda, serta metode juga berbeda.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTS NEGERI 8 MUARO JAMBI dikelas VII. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022.

B. Model Pengembangan Produk

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D. Model ini terdiri atas 4 tahap pengembangan yaitu: (1) *Define* (pembatasan), (2) *Design* (perancangan), (3) *Develop* (pengembangan), dan (4) *Dissiminate* (penyebaran) (kurniawan,2013:6-7). Model pengembangan 4-D dipilih karena model ini lebih rinci dan tahapan- tahapan yang akan dilakukan lebih sistematis sehingga akan memudahkan dalam pengembangan produk. Berikut penjelasan tahapan 4D:

1. Tahap pendefinisian (*Define*). Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya dan analisis kemampuan siswa yang dilakukan dengan studi dokumentasi sertamengkaji teori perkembangan intelektual. Hasil ini digunakan sebagai bahan untuk merancang LKPD Biologi pada materi Jaringan tumbuhan di kelas VII.
2. Tahap perancangan (*Design*), pada tahap ini akan dilakukan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik yang merupakan panduan bagi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Materi akan disusun berdasarkan kurikulum biologi yang berlaku dan dilandasi dengan beberapa buku acuan. LKPD akan dilengkapi dengan informasi materi dan soal-soal latihan terkait materi yang akan dibahas dan nantinya akan digunakan sebagai evaluasi untuk mengukur keefektifan buku ajar yang akan disusun. Karakteristik LKPD akan dikembangkan yaitu materi pencemaran lingkungan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

3. Tahap pengembangan (*Develop*), tujuan tahap ini yaitu untuk menghasilkan bahan ajar yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar khususnya dosen pembimbing. Tahap ini memvalidasi bahan ajar oleh para pakar diikuti dengan revisi, (b) simulasi, yaitu kegiatan pengoperasionalkan rencana bahan ajar, (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya.
4. Tahap penyebaran (*Dissiminate*). Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM.

C. Rancangan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan R & D (Research and Development) yang dimaksud dengan penelitian pengembangan (Research and Development) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011:407). Menurut Sukmadinata (2005:164) penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau penyempurnaan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Berdasarkan pengertian diatas sasaran pada penelitian ini yaitu untuk menghasilkan Bahan Ajar berupalemba kerja peserta didik materi jaringan tumbuhan untuk kelas VII yang valid, praktis dan efektif digunakan oleh siswa dan guru disekolah.

D. Prosedur Pengembangan

1. Prosedur pengembangan

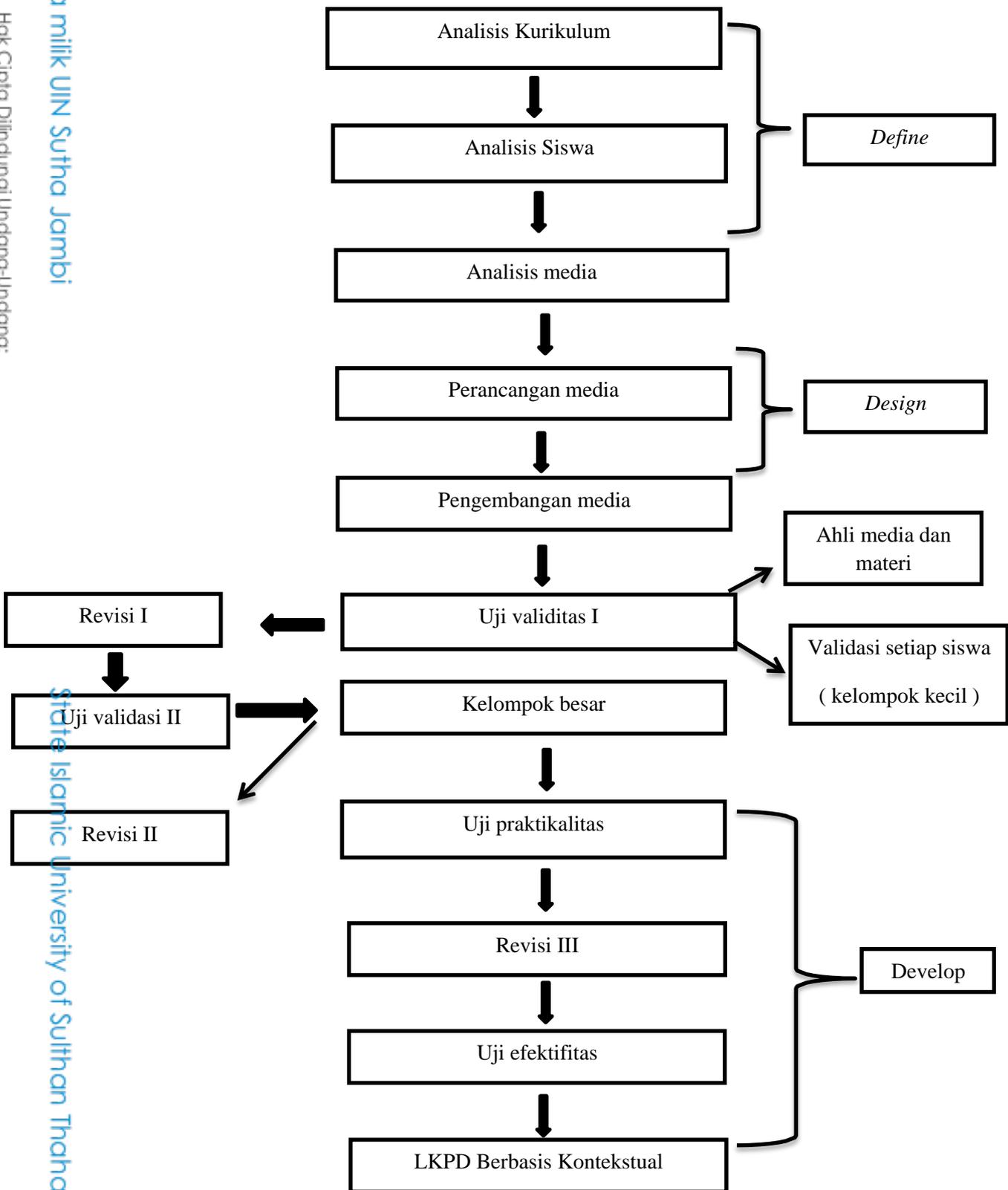
Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *research and development* (R&D) atau penelitian pengembangan. Pengembangan yang dimaksud ialah pengembangan lembar kerja peserta didik materi pencemaran lingkungan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutba Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutba Jambi



Gambar 3.1 Bagan prosedur penelitian pengembangan LKPD berbasis kontekstual 4-D dimodifikasi (Triono,2011:66)

Model penelitian yang digunakan adalah model 4-D (*four D model*) penjabaran tahap-tahapan dari model tersebut diuraikan sebagai berikut :

e. Tahap pendefisian (*Define*)

Tahap pendefisian atau *Define* merupakan tahapan untuk menetapkan atau mendefisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini meliputi 4 langkah pokok, yaitu:

1) Analisis Kurikulum

Pada tahap ini peneliti melakukan analisa terhadap kurikulum 2013, berdasarkan silabus mata pelajaran IPA Terpadu (Biologi) MTs Negeri 8 Muaro Jambi pada materi pencemaran lingkungan

2) Analisis Awal Analisis

awal bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi MTs sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar LKPD. Dari hasil wawancara terhadap guru bidang studi biologi memperoleh hasil bahwa LKPD yang digunakan dalam proses belajar menggunakan LKPD yang haanya berisi materi saja sehingga siswa kurang tertarik, materi hanya disajikan berupa kalimat dan kurang informatif tanpa adanya gambar yang dapat memperjelas pemahaman siswa.

a. Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan karakteristik siswa yang meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan dan tingkat perkembangan kognitif siswa sebagai gambaran untuk mengembangkan LKPD materi pencemaran lingkungan.

b. Analisis Materi pencemaran lingkungan

Dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah LKPD berbasis pendekatan kontekstual pada materi jaringan tumbuhan dari beberapa materi pokok yang ada dalam silabus, penulis memilih materi jaringan tumbuhan karena sub materi sulit untuk dipahami siswa, sehingga membuat penulis ingin menggunakan materi ini.



3) Analisis akhir

Pada langkah ini dilakukan analisis hasil kelayakan LKPD yang dikembangkan berdasarkan validasi yang telah dilakukan oleh validator materi dan media

4) Spesifikasi tujuan

Tujuan pembelajaran dapat digunakan sebagai pedoman dan panduan kegiatan belajar siswa, dengan tujuan belajar dapat memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.

Langkah terakhir dalam tahap Define ini adalah dengan membuat spesifikasi secara jelas tentang produk yang dihasilkan dan disesuaikan dengan tujuan penulis dalam mengembangkan produk LKPD berbasis pendekatan kontekstual.

f. Tahap Perancangan (*Design*)

1) Tahap design bertujuan untuk merancang LKPD berbasis Kontekstual. Tahap design terdiri atas beberapa langkah berikut ini.

- a) Pembuatan Desain Media, pembuatan desain dilakukan dengan menggunakan gambar-gambar dan warna yang menarik sehingga menghasilkan desain media LKPD berbasis kontekstual materi Jaringan tumbuhan.
- b) Validasi Desain, setelah desain selesai, maka selanjutnya akan di Validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa.
- c) Revisi Desain, revisi dilakukan melihat penilaian oleh ahli media dan ahli materi sebelumnya terhadap desain media.

2) Rancangan Awal

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan terhadap rancangan produk LKPD yang dikembangkan yaitu:

- a) Perancangan desain awal Lembar Kerja peserta didik (LKPD) dalam merancang sampul LKPD dapat dilakukan dengan mencari informasi dari berbagai sumber terkait dengan cara contoh sampul LKPD lainnya yang telah ada. Rancangan sampul LKPD berguna agar LKPD menarik sehingga

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

siswa tertarik untuk menggunakan LKSPD sebelum melihat isi dari LKPD tersebut.

b) Perancangan desain isi Lembar Kerja peserta didik (LKPD) pada langkah ini penulis membuat rancangan isi LKPD disesuaikan dengan struktur LKPD yang digunakan yaitu menentukan :

- (1) Cover LKPD/judul LKPD,
- (2) KD dan tujuan pembelajaran,
- (3) Materi/isi LKPD yang dijabarkan secara rinci informasi mengenai materi pencemaran lingkungan,
- (4) Tugas kelompok,
- (5) Uji kompetensi, dan
- (6) Kunci jawaban.

g. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan pendekatan kontekstual yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa kelas VII SMP pada materi pencemaran lingkungan. Pada tahap ini, dilakukan validasi ahli media dan ahli materi. Validasi oleh tim ahli merupakan proses penilaian rancangan produk yang dilakukan dengan memberi penilaian berdasarkan pemikiran rasional. Validasi dilakukan oleh dua orang validator. Validasi ahli dilakukan dengan cara seseorang atau beberapa ahli pembelajaran menilai bahan ajar menggunakan instrument validasi. memberi masukan perbaikan bahan ajar yang dikembangkan (Akbar, 2013:37).

h. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Thiagarajan (1974) membagi tahap *disseminate* dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing, packaging, diffusion and adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi

belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan packing (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (difusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka.

Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap *dissemination* dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada pendidik dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas..

2. Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan menggunakan angket (*questionnaire*). Angket berisi sebuah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab dan direspon oleh responden. Menurut Sugiyono (2013:142) yang menyatakan angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada respon untuk di jawabnya. Angket yang digunakan ditujukan pada guru dan siswa. Angket untuk guru digunakan sebagai penilaian guru mengenai LKPD dan berisikan saran umum untuk perbaikan selanjutnya. Sedangkan angket untuk siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa tentang LKPD berbasis kontekstual. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data ini adalah menggunakan lembar validasi, analisis kebutuhan siswa dan guru kepada ahli media, ahli materi dan ahli bahasa memberikan angket praktikalitas kepada pendidik bidang studi dan peserta didik. Berikut adalah kisi-kisi yang digunakan untuk masing-masing ahli materi dan ahli media pembelajaran:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Tabel.3.1.*Kisi-kisi Lembar Analisis Kebutuhan siswa*

no	Pertanyaan	Respon/persentase
1	Apakah guru anda menggunakan bahan ajar baik cetak maupun non cetak ? a. Ya b. Tidak	
2	Jika menggunakan, bahan ajar apa yang digunakan?	
3	Apakah anda menyukai materi pencemaran lingkungan ? a. Ya b. Tidak	
4	Bagaimana menurut anda ketika belajar materi tentang pencemaran lingkungan? a. Mudah b. Sulit	
5	Jika sulit, kesulitan apa yang anda hadapi ? a. Kurangnya contoh dan gambar sehingga sulit dipahami b. Bahan ajar yang ada kurang menarik dan sulit untuk dipahami	
6	Jika sulit, bagaimana sebaiknya proses pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan. a. Menggunakan bahan ajar buku b. Menggunakan sumber belajar yang lebih menarik berbasis kontekstual	
7	Apakah anda pernah menggunakan bahan ajar LKPD ketika belajar ? a. Ya b. Tidak	
8	Jika pernah, setujuhkah anda jika terdapat pengembangan berupa bahan ajar LKPD? a. Ya b. Tidak	
9	LKPD seperti apa yang anda inginkan?	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- a. LKPD berupa teks aja
- b. LKPD berupa teks dan disertai contoh berupa gambar

Tabel 3.2 Kisi-kisi Analisis Kebutuhan guru

No	Pertanyaan	Jawaban	Analisis spesifikasi produk yang diharapkan
1	Apakah bapak/ibu menggunakan bahan ajar dalam proses pembelajaran (cetak maupun non cetak)		
2	Apakah bapak bapak/ibu menggunakan komputer/laptop dan proyektor ketika mengajar?		
3	Apakah sumber belajar tersebut dapat mendukung kebutuhan siswa dalam memahami materi?		
4	Berapa KKM (kriteria kelulusan maksimal) pada mata pelajaran IPA?		
5	Apakah siswa dapat memahami dengan baik pelajaran IPA khususnya biologi pada materi pencemaran lingkungan		
6	Berapa persentase siswa yang dapat mencapai KKM pada materi pencemaran lingkungan		
7	Apakah bapak/ibu setuju jika adanya pengembangan bahan ajar yang telah		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

bapak\ibu gunakan
khususnya pada materi
pencemaran
lingkungan

Tabel 3.3.*Kisi-kisi Penilaian Ahli Materi*

No.	Indikator Penilaian	Butir Penilaian
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan materi 2. Kedalaman materi (BSNP, 2017)
2.	Keakuratan Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keakuratan konsep dan definisi 2. Keakuratan data dan fakta 3. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi 4. Keakuratan istilah-istilah 5. Keakuratan acuan pustaka(BSNP,2017)
3.	Kemutakhiran materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu. 2. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari 3. Mendorong rasa ingin tahu (BSNP, 2017)
4.	Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar 2. Keruntutan konsep 3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar 4. Kunci jawaban soal latihan 5. Kata pengantar 6. Daftar pustaka 7. Rangkuman



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

8. Keterlibatan peserta didik (BSNP, 2017).

Tabel 3.4.*Kisi-kisi Penilaian Ahli Media Pembelajaran*

No.	Indikator Penilaian	Butir Penilaian
1.	Ukuran LKPD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO. 2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPD(BSNP, 2017)
2.	Desain sampul LKPD (<i>Cover</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka dan belakang secara harmonis dan memiliki kesatuan yang konsisten. 2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi. 3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca. 4. Tidak terlalu menggunakan banyak kombinasi jenis huruf (BSNP, 2017)
3.	Desain isi modul	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keharmonisan dan konsistensi tata letak. 2. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman. 3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi

4. Tidak terlalu menggunakan banyak jenis huruf.
5. Lebar susunan teks normal.
6. Kreatif dan dinamis (BSNP, 2017)

Tabel 3.5. *Kisi-kisi Lembar Penilaian Ahli Bahasa*

No.	Indikator Penilaian	Butir Penilaian
1.	Lugas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan struktur kalimat. 2. Keefektifan kalimat 3. Kebakuan istilah (BSNP, 2017).
2.	Komunikatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemudahan memahami pesan atau informasi (BSNP, 2017).
3.	Dialogis dan interaktif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan memotivasi peserta didik. 2. Kemampuan mendorong berpikir kritis (BSNP, 2017)
4.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan tata bahasa. 2. Ketepatan ejaan (BSNP, 2017).
5.	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsistensi penggunaan istilah. 2. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon (BSNP, 2017).

Tabel 3.6. *Kisi-kisi penilaian guru*

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan dan penggunaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemilihan latar (<i>background</i>) 2. Tata letak 3. Komposisi warna 4. Kualitas gambar 5. Keterbacaan teks



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

		6. Pemilihan jenis huruf (<i>font</i>)
		7. Desain luar produk (<i>cover and casing</i>)
		8. Mudah dan efektif untuk digunakan sebagai sumber belajar.
2.	Materi	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD
		2. Materi sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
		3. Materi sesuai dengan Indikator pembelajaran
		4. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
		5. Materi disajikan secara lengkap dan sistematis.
3.	Pembelajaran	1. Soal sebagai evaluasi mandiri disesuaikan dengan materi
		2. Soal yang disajikan mudah dipahami
		3. Tingkat kesukaran soal bervariasi (Prima, 2020:34-35).

Tabel 3.7. kisi-kisi penilaian siswa

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan	1. Kesesuaian pemilihan jenis huruf dan keterbacaan teks
		2. Komposisi warna
		3. Desain luar produk (<i>cover</i>)
2.	Materi	1. Kejelasan penggunaan petunjuk belajar
		2. Materi yang disajikan jelas dan mudah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

		dipahami
		3. Kesesuaian materi dengan contoh yang diberikan
		4. Kejelasan petunjuk dalam mengerjakan soal dan kualitas latihan soal
3.	Motivasi	1. Kemandirian belajar dengan sumber belajar
		2. Keinginan untuk terus belajar dengan sumber belajar (Anikan, 2014:46).

3. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian pengembangan ini adalah data yang diambil dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari tim validasi yaitu ahli materi dan ahli media serta penilaian guru bidang studi IPA pada saat ujicoba berupa isian angket yang berisikan saran dan tanggapan dalam perbaikan media pada materi pencemaran lingkungan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari siswa (responden) mengenai penilaian terhadap media yang dikembangkan. Datayang didapat dari tim ahli dan penilaian terhadap pengembangan produk (tanggapan siswa) dalam bentuk angket dianalisis dan diolah secara deskriptif menjadi data interval dengan menggunakan skala Likert.

1. Analisis Validitas Bahan Ajar

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah hasil validasi bahan ajar. Data kualitas bahan ajar berupa LKPD berdasarkan standar isi diambil dari hasil uji ahli media pembelajaran, ahli materi pembelajaran dan ahli bahasa, serta uji coba siswa di cari rata-rata empirisnya kemudian diubah ke dalam bentuk skor standar seratus, untuk mengetahui kualitas sumber belajar kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala *Likert*. Langkah-langkah analisis data sumber belajar yang dilakukan adalah sebagai berikut (Anikan, 2014:47).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Mengubah penilaian huruf menjadi skor dengan menggunakan skala *Likert* dengan ketentuan (Anikan, 2014,:47):

SK (Sangat kurang)	= 1	K(Kurang)	= 2
C (Cukup)	= 3	B (Baik)	= 4
SB (Sangat baik)	= 5		

Setelah data terkumpul kemudian menghitung skor rata-rata dengan rumus (Anikan, 2014:48):

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \text{Skor Rata-Rata}$$

$$\sum x = \text{Jumlah Skor}$$

$$N = \text{Jumlah Penilai}$$

$$\text{Rata-rata Hasil} = \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Kriteria penilaian ideal pengembangan sumber belajar berupa LKPD (Anikan, 2014:48) :

Tabel 3.8. Kriteria Penilaian Ideal Skala Likert

No.	Rentang Skor	Kategori
1	$X > 90$	Sangat Baik
2	$80 < X \leq 89$	Baik
3	$70 < X \leq 79$	Cukup
4	$50 < X \leq 69$	Kurang
5	$X \leq 49$	Sangat kurang

Untuk mengetahui kualitas produk sumber belajar berupa LKPD yang dikembangkan adalah dengan cara mengumpulkan data yang berupa kuesioner. Pembagian nilai skor menggunakan skala *Likert*. Setiap butir pernyataan dibagi menjadi lima skala, yaitu: SK (Sangat kurang) 1, K (Kurang) 2, C (Cukup) 3, B (Baik) 4, SB (Sangat baik) 5. Skor rata-rata yang diperoleh kemudian diubah ke dalam bentuk skor standar seratus. Dasar penentuan skala kualitas sumber belajar yang dikembangkan, yaitu sumber belajar dinyatakan layak apabila skor rata-rata akhir minimal berjumlah 70.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Namun, apabila skor rata-rata akhir kurang dari 70 maka sumber belajar dinyatakan kurang layak (Anikan, 2014:48).

2. Uji Praktikalitas

Kelayakan suatu media yang dibuat dalam bentuk bahan ajar dilihat dari data angket yang telah diisi oleh siswa dan guru. Angket tersebut disusun dalam bentuk skala likert. Skala likert disusun dengan kategori positif sesuai dengan pernyataan Sudjana (2009:109). Kuesioner (Angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiono, 2009:142). Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kelayakan dan praktikalitas sumber belajar berupa LKPD Biologi yang diberikan kepada para ahli bahasa, ahli materi, ahli media, guru biologi, dan siswa sebagai subjek uji coba.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu produk bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*Four-D*). Tahapan model pengembangan 4-D terdiri dari 4 tahap yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Pada penelitian ini sampai tahap *develop* (pengembangan), tahap *Disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan dikarenakan tahap penyebaran membutuhkan sekolah dalam skala besar, waktu yang lebih lama, biaya serta tenaga yang lebih besar.

1. Tahapan *Define* (pendefinisian)

Pada tahap *Define* (pendefinisian), dilakukan observasi awal dan wawancara bekerja sama dengan guru IPA untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam membuat bahan ajar LKPD Biologi. Hal-hal yang perlu dianalisis yaitu analisis LKPD yang digunakan di salah satu SMP/Sederajat di Muaro Jambi yaitu MTs N 8 muaro jambi, analisis kurikulum dan analisis kebutuhan.

a) Analisis LKPD yang digunakan di salah satu SMP/Sederajat di Muaro Jambi Analisis LKPD yang digunakan bertujuan untuk mengetahui apa saja kekurangan-kekurangan yang perlu dikembangkan atau diperbaharui agar lebih mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Setelah peneliti menganalisis LKPD yang digunakan maka didapati bahwa LKPD yang digunakan hasil rancangan guru, LKPD juga masih sangat sederhana yang mana hanya terdapat materi pada LKPD, sehingga peserta didik tidak tertraik dan sulit untuk memahami materi, LKPD tidak berwarna dan tidak ada gambar sehingga siswa kurang tertarik untuk menggunakan LKPD. Maka dari itu perlu adanya pengembangan LKPD yang digunakan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

a) Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan mempertimbangkan materi biologi yang akan dikembangkan dalam bahan ajar LKPD Biologi, menyesuaikan dengan Kompetensi inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator pencapaian peserta didik yang harus dicapai sesuai dengan materi pokok. Adapun kurikulum yang digunakan di Sekolah MTs N 8 Muaro Jambi yaitu Kurikulum 2013 (K13). Perancangan Bahan Ajar LKPD Biologi ini telah disesuaikan dengan Standar Kompetensi, dan Kompetensi Dasar pada kurikulum 2013 sehingga diharapkan mampu untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan meliputi studi pendahuluan dan identitas. Berdasarkan yang telah dipaparkan pada latar belakang masalah bahwa perlu adanya pengembangan bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi IPA khususnya pada Materi Pencemaran Lingkungan, dimana ditandai dengan LKPD yang digunakan oleh siswa MTs N 8 Muaro Jambi penampilan LKPD yang masih serdehana dan hanya berisi materi saja tanpa adanya gambar sehingga siswa kurang memahami materi, LKPD kurang berwarna sehingga siswa kurang tertarik untuk menggunakan LKPD. Maka dari itu perlu adanya pengembangan LKPD yang valid dan praktis dan membawa materi lokal yang dapat mempermudah peserta didik untuk memahami materi.

Tabel.4.2. *Wawancara Analisis Kebutuhan Guru*

No.	Pertanyaan	Jawaban	Analisis spesifikasi produk yang diharapkan
1.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan bahan ajar dalam pertanyaan	Iya, di dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan bahan jawaban	Sumber belajar dapat membantu siswa dalam analisis spesifikasi produk yang diharapkan

	Proses (cetak maupun non cetak)?	PPT, sumber belajar cetak berupa buku paket, LKPD.	Memahami suatu matri
2.	Apakah Bapak/Ibu menggunakan komputer/ laptop dan proyektor ketika mengajar?	Iya, di dalam proses pembelajaran menggunakannya.	
3.	Apakah bahan ajar tersebut dapat mendukung kebutuhan siswa dalam memahami materi?	Belum sepenuhnya terpenuhi karena pada saat proses pembelajaran masih terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan.	Sumber belajar yang dapat mendukung kebutuhan siswa serta sesuai dengan tujuan pembelajaran.
4.	Berapa KKM (Kriteria Kelulusan Maksimal) pada mata pelajaran biologi?	KKM (Kriteria Kelulusan Maksimal) pada mata pelajaran biologi adalah 65.	
5.	Apakah siswa dapat memahami dengan baik pelajaran IPA pada materi pencemaran lingkungan?	Tidak sepenuhnya memahami dan tidak menerapkan di kehidupan sehari-hari untuk menjaga lingkungan	Sumber belajar tersebut dapat menjelaskan materi pencemaran lingkungan yang dapat dipahami dengan mudah oleh siswa.
6.	Berapa persentase siswa yang dapat mencapai KKM pada materi pencemaran	$\pm 65\%$ siswa yang dapat mencapai KKM.	Bahan ajar tersebut dapat dipahami dengan baik oleh siswa sehingga persentase siswa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

	lingkungan?		yang mencapai KKM dapat meningkat.
7.	Apakah Bapak/Ibu setuju jika adanya pengembangan bahan ajar yang telah Bapak/Ibu gunakan khususnya pada materi pencemaran lingkungan ?	Sangat setuju, supaya terdapat variasi di dalam mengajar sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa	Sumber belajar tersebut menarik dan mudah digunakan serta memuat materi yang mudah dipahami sehingga siswa dapat termotivasi untuk belajar.

Tabel 4.3. *Angket Analisis Kebutuhan Siswa*

No.	Pertanyaan	Respon/ persentase
1.	Apakah guru Anda menggunakan bahan ajar baik cetak maupun non cetak? a. Ya b. Tidak	1. Ya : 88% 2. Tidak : 11,5 %
2.	Jika menggunakan bahan ajar apa yang digunakan	Buku paket ,LKPD, internet
3.	Apakah anda menyukai materi tentang pencemran lingkungan ?	a.Ya : 84,6% b.Tidak : 15,3%
4.	Bagaimana menurut Anda ketika belajar materi tentang pencemaran lingkungan? a. Mudah b. Sulit	a. Mudah : 19,2% b. Sulit : 80,7%
5.	Jika sulit, kesulitan apa yang Anda hadapi? a. Kurangnya contoh dan gambar sehingga sulit dipahami b. Sumber belajar yang ada kurang menarik dan sulit untuk dipahami	a. Kurangnya contoh dan gambar sehingga sulit dipahami :59,3% b. Sumber belajar yang ada kurang menarik dan sulit untuk dipahami : 44,4%
6.	Jika sulit, bagaimana sebaiknya proses pembelajaran pada materi pencemran	a. Menggunakan sumber belajar buku : 15,3%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

	lingkungan? a. Menggunakan bahan ajar buku b. Menggunakan bahan ajar yang lebih menarik berbasis kontekstual.	b. Menggunakan sumber belajar yang lebih menarik : 84,6%
7.	Apakah anda pernah menggunakan bahan ajar LKPD ketika belajar ? a. Ya b. Tidak	a. Ya : 100% b. Tidak : 0 %
8.	Jika pernah, Setuju kah anda jika terdapat pengemangan berupa bahan ajar LKPD ? a. Ya b. Tidak	a. Ya : 92,3% b. Tidak : 7,6%
9.	LKPD seperti apa yang anda inginkan? a. Bahan ajar berupa teks saja b. Bahan ajar berupa teks dan disertai banyak contoh berupa gambar	a. Bahan ajar berupa teks saja : 11,5% b. Bahan ajar berupa teks dan disertai banyak contoh berupa gambar : 88,4%

2. Tahapan *Design* (perancangan)

Pada tahap *design* dilakukan penyusunan desain LKPD, perencanaan penyajian pada materi pembelajaran dan perancangan instrumen-instrumen yang akan digunakan dalam tahap pengembangan. Pada tahap perancangan materi disesuaikan dengan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap *Define*. Desain LKPD menggunakan aplikasi *Ms Office Word*. Setelah itu membuat instrumen yang akan digunakan dalam validasi dan angket untuk uji coba di lapangan.

- a. Penyusunan desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Penyusunan desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini yaitu dengan menyusun kerangka yang terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan penggunaan LKPD, Peta konsep, Materi Pelajaran, Rangkuman, Uji Kompetensi, Bahan diskusi, Glosarium, dan Daftar Pustaka. Desain Lembar Kerja



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Peserta Didik (LKPD) ini menggunakan *Ms Office Word*.

b. Perencanaan penyajian pada materi pembelajaran

Materi yang dikembangkan adalah pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, pencemaran tanah yang diambil dari berbagai referensi seperti buku ilmu pengetahuan alam, indikator pencemaran lingkungan, modul pembelajaran ipa, E-modul IPA dan pencemaran lingkungan. Penyajian LKPD ini disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang ditetapkan di sekolah MTs Negeri 8 Muaro Jambi.

c. Perancangan instrumen penilaian, Instrumen adalah sebuah lembar penilaian yang berisikan pernyataan-pernyataan yang ditujukan kepada para ahli, guru, dan peserta didik guna mengetahui tingkat kelayakan, praktikalitas, dan efektivitas produk yang telah dibuat (Pixyoriza, 2018:46). Perancangan instrumen pada LKPD ini terdiri dari instrumen penilaian ahli bahasa, ahli materi, ahli media, penilaian guru dan penilaian siswa. Instrumen penilaian ahli bahasa, ahli materi, ahli media digunakan untuk mengetahui kelayakan sumber belajar yang akan dikembangkan. Kemudian angket respon guru dan siswa digunakan untuk mengetahui praktikalitas sumber belajar. Instrument memiliki lima skala *likert* dengan daftar isian skor untuk setiap indikator atau pernyataan. Instrumen disusun berdasarkan aspek tujuan penilaian. Instrumen penilaian untuk para ahli dapat dilihat pada itabel berikut ini

3. Tahapan *Develop* (pengembangan)

Setelah dilakukan proses perancangan desain bahan ajar yang dikembangkan, maka dilakukan tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan. Tahap Development (pengembangan) dilakukan untuk melihat kelayakan atau validitas dan kepraktisan dari bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LPKD) yang dikembangkan sehingga dapat menghasilkan bahan ajar berupa LKPD yang valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran, melalui angket yang telah disediakan yang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

terdiri dari 3 ahli Validator, guru ibiologi, dan siswa kelas VII.

1. Uji kevalidan

Validasi dilakukan dengan tujuan untuk mengkonsultasikan tentang bahan ajar yang dikembangkan kepada para ahli. Validasi adalah mengisi lembar instrumen yang terkait dengan ahlinya. Pertama validator ahli Desain dengan aspek yang dinilai adalah kegrafikan dan penyajian, kedua validator ahli Materi dengan aspek yang dinilai adalah kebenaran konsep materi dan aspek materi. Ketiga validator ahli bahasa dengan aspek yang dinilai adalah kesesuaian bahasa dan aspek keterbacaan sehingga dapat menghasilkan bahan ajar LKPD yang valid.

Tabel 4.1.Daftar nama validator LKPD yang dikembangkan

No	Nama	Bidang	Validasi
1	Diandara Oryza,M.Pd	Validator	Desain
2	Devie Novallyan,S.Si.,M.Pd	Validator	Materi
3	Yulia Oktarina,M.Pd	Validator	Bahasa

Adapun hasil penilaian Validasi bahan ajar berupa Lembar Kerja PesertaDidik (LKPD) pada materi pencemaran lingkungan adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli Desain

Validasi desain dilakukan untuk mengetahui penyajian dan desain dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah dibuat dengan menggunakan *Ms Office Word*. Validator desain pada LKPD ini adalah Ibu Diandara Oryza, M.Pd. Berikut adalah hasil validasi dari ahli desain.

Tabel 4.2.Hasil Validasi Ahli Desain

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor
1.	Ukuran LKPD	1. Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO.	5
		2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPD	5
2.	Desain sampul LKPD (<i>Cover</i>)	1. Penampilan unsur tataletak pada sampul muka dan belakang secara harmonis dan memiliki kesatuan yang konsisten	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

		2.. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	4
		3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	5
		4. Tidak terlalu menggunakan banyak jenis huruf	4
3.	Desain isi LKPD	1. Keharmonisan dan konsistensi tata letak.	4
		2. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	4
		3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4
		4. Tidak terlalu menggunakan banyak jenis huruf.	4
		5. Lebar susunan teks normal.	5
		6. Kreatif dan dinamis	4
	Jumlah skor	52	
	Total skor	60	
	Persentase	86,7%	
	Kategori	Sangat baik	

Berdasarkan tabel 4.7, menunjukkan bahwa hasil validasi desain/media memperoleh persentase sebesar 86,7% dengan kriteria “sangat baik/layak”. Berdasarkan hasil tersebut maka LKPD pencemaran lingkungan berbasis kontekstual telah layak digunakan serta diuji cobakan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Namun sebelumnya harus melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan catatan yang telah diberikan oleh ahli desain/media.

b. Validasi ahli materi

Validasi materi dilakukan untuk mengetahui cakupan materi, kesesuaian materi dengan KI dan KD maupun penyajian materi. Validator materi pada LKPD ini adalah Ibu Devie Novallyan, S.Si.,M.Pd. Berikut adalah hasil validasi dari ahli materi.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi	4
		2. Kedalaman materi	4
2.	Keakuratan Materi	1. Keakuratan konsep dan definisi	4
		2. Keakuratan data dan fakta	4
		3. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	4
		1. Keakuratan istilah-istilah	4
		2. Keakuratan acuan pustaka	4
		3. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu.	4
3.	Kemutakhiran materi	2. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4
		3. Mendorong rasa ingin tahu	4
		1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	4
4.	Penyajian	2. Keruntutan konsep	4
		3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	4
		4. Kunci jawaban soal latihan	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

	5. Kata pengantar	4
	6. Rangkuman	4
	7. Keterlibatan peserta didik	4
Jumlah skor	68	
Total skor	85	
Persentase	80%	
Kategori	Sangat baik	

Berdasarkan tabel 4.8, menunjukkan bahwa hasil validasi materi memperoleh persentase sebesar 80% dengan kriteria “sangat baik/layak”. Berdasarkan hasil tersebut maka LKPD Pencemaran Lingkungan berbasis aplikasi kontekstual telah layak digunakan serta diuji cobakan. Namun sebelumnya harus melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan catatan yang telah diberikan oleh ahli materi.

c. Validasi ahli bahasa

Validasi bahasa dilakukan untuk mengetahui cakupan bahasa, kesesuaian materi dengan kaidah bahasa sesuai EYD dan penyajiannya. Validator bahasa pada LKPD ini adalah Ibu Yulia Oktarina, M.Pd. Berikut adalah hasil validasi dari ahli bahasa.

Tabel 4.4. Hasil Validasi Ahli Bahasa

No.	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor
1.	Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.	5
		2. Keefektifan kalimat	5
		3. Kebakuan istilah	4
2.	Komunikatif	1. Kemudahan memahami pesan atau informasi	5
3.	Dialogis dan interaktif	1. Kemampuan memotivasi peserta didik.	4
		2. Kemampuan mendorong berpikir kritis	4



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi

4.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	1. Ketepatan tata bahasa.	4
		2. Ketepatan ejaan	4
5.	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	1. Konsistensi penggunaan istilah.	5
		2. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon	4
Jumlah skor		44	
Total skor		50	
Persentase		88%	
Kategori		Sangat baik	

Berdasarkan tabel 4.9, menunjukkan bahwa hasil validasi bahasa memperoleh persentase sebesar 88% dengan kriteria “sangat baik/layak”. Berdasarkan hasil tersebut maka LKPD Pencemaran Lingkungan berbasis kontekstual telah layak digunakan serta diuji cobakan. Namun sebelumnya harus melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan catatan yang telah diberikan oleh ahli bahasa .

Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi pencemaran lingkungan berbasis aplikasi kontekstual ini melalui berbagaitahapan revisi/ perbaikan baik dari ahli materi dan desain/media. Berikut adalah beberapa saran serta revisi/perbaikannya :

1. Revisi materi

Validasi dengan ahli materi dilakukan sebanyak dua kali validasi. Adapun pada saat validasi pertama, validator memberikan kritik dan saran diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Penambahan materi tentang ciri-ciri umum pencemaran air dan gambar yang jelas.
- 2) Istilah asing hendaknya diperhatikan dan dicetak miring.

Setelah validasi pertama selesai, maka validasi kedua validator memberikan penilaian terhadap LKPD dengan kategori “sangat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

baik/layak”. Berikut adalah gambar LKPD pencemaran lingkungan sebelum dan sesudah revisi :

Sebelum revisi	Sesudah revisi	Keterangan
 <p data-bbox="384 987 523 1016">Gambar 4.2</p>	 <p data-bbox="839 987 978 1016">Gamabar 4.3</p>	<p data-bbox="1273 539 1474 741">Penambahan materi dan beberapa istilah asing yang harus di garis miring kan.</p>

2. Revisi desain/media

Validasi dengan ahli desain dilakukan sebanyak tiga kali validasi. Adapun pada saat validasi, validator memberikan kritik dan saran diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Validasi pertama : pilihlah gambar dengan resolusi yang baik,kombinasi warna hendaknya diperbaiki dan dapat dilihat di *colourlover*,*layout* diperbaiki dan dapat dilihat di *pinterest* atau *canva*, elemenkebanyakn kotak/ persegi sehingga kurang dinamis, perbaiki *cover*pada LKPD, ganti gambar dengan gambar asli/nyata.
- 2) Validasi kedua : perhatikan sumber gambar, jenis font harus satu jangan campur,tata letak judul serta penempatan logo UIN diubah.

Setelah validasi pertama dan kedua selesai, maka validasi ketiga validator memberikan penilaian terhadap LKPD dengan kategori “sangat baik/layak”.”. Berikut adalah gambar LKPD pencemaran lingkungan sebelum dan sesudah revisi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntha Jambi

Sebelum revisi	Sesudah revisi	Keterangan
<p>Gambar 4.4</p>	<p>Gambar 4.5</p>	<p>Perbaiki cover dengan pemilihan gambar yang tampak nyata atau dalam kehidupan sehari-hari. 2 serta perbaiki dalam penulisan judul pada cover depan, Menggunakan kata LKPD harus dengan kepanjangan dari LKPD tersebut.</p>
<p>Gambar 4.5</p>	<p>Gambar 4.7</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki pada pemilihan background yang lebih senada dengan warna 2. pemilihan font yang lebih jelas 3. perbaiki bagian tulisan halaman yang lebih menarik
<p>Gambar 4.8</p>	<p>Gambar 4.9</p>	<p>perbaiki untuk bentuk yang lebih cocok atau selaras dengan warna biar tampak lebih cerah dan tidak membosankan.</p>



3. Revisian ahli bahasa

Validasi dengan ahli desain dilakukan sebanyak dua kali validasi. Adapun pada saat validasi, validator memberikan kritik dan saran diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Istilah asing hendaknya diperhatikan dan dicetak miring dan tata cara penulisan isi kata pengantar yang benar
- 2) Jarak antara spasi di bagian glosarium dan perhatikan titik, koma .

Setelah validasi pertama selesai, maka validasi kedua validator memberikan penilaian terhadap LKPD dengan kategori “sangat baik/layak”. Berikut adalah gambar LKPD pencemaran lingkungan sebelum dan sesudahrevisi :

Sebelum revisi	Sesudah revisi	Keterangan
		<p>perbaikan dalam penulisan salam dan bahasa yang lebih baik serta singkatan-singkatan seperti SAW DAN SWT.</p>

Gambar 4.11

Gambar 4. 10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Sebelum revisi	Sesudah revisi	Keterangan
 <p style="text-align: center;">Gambar 4.12</p>	 <p style="text-align: center;">Gambar 4.13</p>	<p>Perbaikan spasi dan kerapian serta warna yang lebih menarik .</p>

2. Uji kepraktisan

Praktikalitas adalah tingkat keterpakaian dan keterlaksanaan bahan ajaroleh guru dan siswa yaitu melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang telah direvisi berdasarkan penilaian validator. Bahan ajar memiliki praktikalitas yang tinggi, apabila bersifat praktis dan mudah dalam pengaplikasiannya (Yanto, 2019:76). Praktikalitas dapat diketahui dengan memberikan angket penilaian kepada guru maupun peserta didik. Berikut adalah hasil angket penilaian kepraktisan sumber belajar kepada guru dan siswa :

a) Respon guru ipa terhadap LKPD yang dikembangkan Uji kepraktikalitasan bahan ajar LKPD ini dari angket respon guru mata pelajaran Biologi kelas VII MTs Negeri 8 Muaro Jambi. Angket tersebut diisi oleh guru mata pelajaran biologi kelas VII MTs Negeri 8 Muaro Jambi yaitu Ibu Ika Susmanti, S.Pd.I hasil angket respon praktikalitas guru dapat dilihat pada tabel 4.12 dibawah ini:

Tabel 4.12 Hasil Penilaian Praktikalitas Oleh Guru

No.	Aspek	Indikator	Skor
1.	Tampilan dan penggunaan	1. Pemilihan latar (<i>background</i>)	5
		2. Tata letak	5
		3. Komposisi warna	5
		4. Kualitas gambar	5
		5. Keterbacaan teks	5
		6. Pemilihan jenis huruf (<i>font</i>)	5
		7. Desain luar produk (<i>cover and casing</i>)	5
		8. Mudah dan efektif untuk digunakan sebagai sumber belajar.	5
2.	Materi	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	5
		2. Materi sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	5
		3. Materi sesuai dengan Indikator pembelajaran	5
		4. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	4
		5. Materi disajikan secara lengkap dan sistematis.	5
3.	Pembelajaran	1. Soal sebagai evaluasi mandiri disesuaikan dengan materi	5
		2. Soal yang disajikan mudah dipahami	5
		3. Tingkat kesukaran soal bervariasi	5
Jumlah skor		79	
Total skor		80	
Persentase		98,75%	
Kategori		Sangat Praktis	

Berdasarkan tabel 4.12, dapat diketahui bahwa hasil penilaian guru IPA di MTs Negeri 8 Muaro Jambi terhadap LKPD berbasis kontekstual

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

memperoleh persentase 98,75% dengan kategori “Sangat Praktis”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis aplikasi kontekstual pada materi pencemaran lingkungan bersifat sangat praktis sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar.

c) Respon siswa kelas VII terhadap LKPD yang dikembangkan Selain dari respon guru mata pelajaran IPA, LKPD ini juga diuji praktikalitasnya dari respon siswa kelas VII yang terdiri dari 26 siswa. hasil angket respon praktikalitas siswa dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13. Hasil Penilaian Praktikalitas Oleh Siswa

No.	Aspek	Indikator	Persentase
1.	Tampilan	1. Kesesuaian pemilihan jenis huruf dan keterbacaan teks	90%
		2. Komposisi warna	90%
		3. Desain luar produk (<i>cover</i>)	94%
2.	Materi	1. Kejelasan penggunaan petunjuk belajar	96%
		2. Materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami	95%
		3. Kesesuaian materi dengan contoh yang diberikan	94%
		4. Kejelasan petunjuk dalam mengerjakan soal dan kualitas latihan soal	93%
3.	Motivasi	1. Kemandirian belajar dengan sumber belajar	95%
		2. Keinginan untuk terus belajar dengan sumber belajar	93%
Persentase total		93,33%	
Kategori		Sangat Praktis	

Berdasarkan tabel 4.13, dapat diketahui bahwa hasil penilaian dari uji coba kelompok kecil pada 26 siswa kelas VII MTs Negeri 8 Muaro Jambi terhadap

LKPD berbasis kontekstual memperoleh persentase 93,3% dengan kategori “Sangat Praktis”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis kontekstual pada materi pencemaran lingkungan bersifat praktis dan dapat digunakan sebagai bahan ajar siswa.

B. Pembahasan

Jenis penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model 4-D yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang valid dan praktis. Pengembangan ini berdasarkan analisis kebutuhan guru dan siswa, Analisis ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa yang akan dijadikan patokan dalam proses pengembangan sumber belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Cahyadi (2019:36), bahwa analisis bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa yang beragam. Dan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui Kevalidan/Kelayakan dan Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berdasarkan Uji Validitas dan Uji Praktikalitas yang dilakukan.

1. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang digunakan untuk menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu produk. Menurut Riduwan (2008:216), kevalidan dalam bahan ajar dikatakan valid oleh validator apabila bahan ajar yang dibuat sesuai dengan materi yang disajikan. Bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi pencemaran lingkungan sebelum diujicobakan ke lapangan maka terlebih dahulu di validasi oleh tim para ahli yaitu terdiri dari ahli Desain, ahli Materi dan ahli Bahasa. adapun hasil Validasi dari ketiga ahli tersebut menyatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan dikategorikan valid/layak untuk digunakan dan diuji cobakan ke lapangan. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dinyatakan sudah valid/layak di ujicobakan hal ini dikarenakan LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi beberapa aspek penilain. Aspek validitas yang dinilai yaitu kelayakan Desain, Materi dan Bahasa sebagaimana yang dinyatakan oleh Widjajanti (2008:4-6) mengungkapkan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

bahwa LKPD yang baik harus memenuhi tiga syarat, yaitu syarat dikdaktik (Isi/Materi), syarat Konstruksi (bahasa), dan syarat teknis (Desain/penampilan/penyajian). LKPD dikatakan valid/layak apabila persentase hasil penilaian diatas 70% (Anikan, 2014:48).

Aspek kelayakan Desain yang telah dinilai oleh ahli desain memperoleh skor dengan kategori sangat Valid/Layak (Tabel 4.2) dikarenakan LKPD yang dikembangkan diduga sudah memenuhi syaratkelayakan LKPD yang baik yang dapat dilihat dari aspek ukuran LKPD, desain sampul dan desain isi (purwono,2008) dan sesuai dengan proporsi gambar dan tulisan yang disajikan dalam LKPD (Pawestri dan Zulfati,2020:912). penjabaran setiap aspek yaitu dari segi kegrafikan dan penyajian. Kegrafikan dilihat dari unsur warna yang digunakan sudah tepat, tata letak unsur sudah tepat, tifografi huruf sudah sesuai, kualitas gambar bagus, pemilihan latar background sudah tepat dan penampilan desain LKPD menarik. Sedangkan pada aspek penyajian dilihat dari unsur materi yang disajikan sesuai dengan sistematika penyajian, gambar yang disajikan sesuai dengan materi dan ketepatan pemberian keterangan pada gambar sebagaimana yang dinyatakan oleh Widjajanti (2008:5-6) bahwa aspek penyajian memiliki teknik sangat penting karena menjadi daya tarik pertamabagi peserta didik dan dapat memotivasi peserta didik.

Aspek kelayakan materi yang telah dinilai oleh ahli materi memperoleh skor dengan kategori valid/layak dikarenakan LKPD yang dirancang sudah memenuhi aspek kebenaran konsep materi dilihat dari kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan tujuan pembelajaran. dan materi-materi yang disajikan dalam LKPD memenuhi kebutuhan kemampuan belajar siswa yang beragam, penyajian materi dengan materi dengan bantuan gambar yang menarik bertujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi, siswa dengan kemampuan belajar pada level bantuan dan frustasi akan lebih terbantu dengan penyajian materi berupa bantuan gambar-gambar yang dapat memberikan keterangan lebih jelas tidak hanya sebatas tulisan saja (Pawestri dan Zulfati,2020:912).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Selain itu, materi yang disajikan juga mudah dipahami, penggunaan istilah biologi sudah konsisten dan metode yang disajikan dalam materi sudah akurat. Sedangkan untuk aspek kelayakan bahasa yang telah dinilai oleh ahli bahasa memperoleh skor dengan kategori valid/layak (Tabel 4.4). dikarenakan bahwa bahasa yang digunakan pada LKPD sudah sesuai kaidah bahasa indonesia yang baik. Dilihat dari unsur kesusaian bahasa dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), EYD mencakup penggunaan dalam 12 hal, yaitu penggunaan huruf besar (kapital), tanda koma, tanda baca, tanda titik, tanda hubung, tanda titikkoma, tanda tanya, tanda petik, tanda titik dua, tanda tutup kurung, tanda elips, dan tanda aris miring (sugiarto, 2012:1-2). dan juga bahasa yang digunakan sesuai dengan umur dan tingkatan SMP/Sederajat.

2. Uji Praktikalitas

Setelah LKPD dinyatakan Valid/Layak, maka dapat diujicobakan kelapangan untuk melihat praktikalitas dari LKPD yang dikembangkan. Kepraktisan LKPD dilihat berdasarkan aspek penilaian pada angket yang telah dibuat. Adapun aspek penilai praktikalitas LKPD yang dikembangkan meliputi aspek kemudahan guru dan siswa dalam menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Adapun tahap uji praktikalitas ini dilakukan di salah satu Sekolah di Muaro Jambi yaitu MTs N 8 Muaro Jambi yang dilihat dari respon guru mata pelajaran IPA yaitu ibu Ika Susmanti S.Pd.I dan siswa kelas VII yang berjumlah 26 orang. Berdasarkan hasil Respon Guru IPA terhadap pengembangan LKPD menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan dikategorikan praktis. Hal ini dikarenakan bahwa menurut guru IPA LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi aspek penilaian baik dari segi Desain, Materi maupun Bahasa dan LKPD yang dikembangkan dapat membantu dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi khususnya materi Pencemaran Lingkungan. Sebagaimana menurut Arikunto (2012:123) mengartikan kepraktisan dalam evaluasi pendidikan merupakan kemudahan yang ada pada instrumen evaluasi baik dalam mempersiapkan,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

menggunakan, menginterpretasi/memperoleh hasil, maupun kemudahan dalam menyimpannya.

Sedangkan dari Respon siswa kelas VII terhadap pengembangan LKPD menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan dikategorikan sangat praktis. Menurut siswa LKPD ini dikatakan Sangat Praktis dikarenakan sudah memenuhi syarat-syarat LKPD yang baik dari segi Desain, dimana Desain yang digunakan pada LKPD menarik, kemudian materi pada LKPD juga mudah dipahami serta bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkatan SMP/Sederajat dan sesuai dengan umur.

Depdiknas (2008:23) menyatakan bahwa praktikalitas suatu bahan ajar dikatakan praktis apabila bahan ajar tersebut mudah dipahami dan menarik, senang menggunakannya, serta efisien yang dapat meminimalisir waktu dalam penggunaan dari suatu bahan ajar cetak. Melalui hasil respon guru IPA dan siswa kelas VII terhadap LKPD yang dikembangkan, maka peneliti dapat menyatakan bahwa bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi Pencemaran Lingkungan berbasis kontekstual sudah Valid/layak dan Praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran biologi untuk memudahkan dan membantu siswa dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi SMP/Sederajat yang dikembangkan ini pada kategori valid/layak. Kelayakan/kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dapat dilihat melalui penilaian 3 pakar ahli yaitu ahli Desain memperoleh persentase sebesar 86,7%, ahli Materi memperoleh persentase sebesar 80%, dan ahli Bahasa memperoleh persentase sebesar 88%.
2. Bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi SMP/Sederajat yang dikembangkan ini pada kategori sangat praktis. Kepraktisan LKPD diperoleh berdasarkan Respon Guru dan siswa kelas X terhadap pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Adapun persentase Respon Guru sebesar 98,75% dan persentase Respon siswakelas VII sebesar 93,33%.

B. Saran

Saran peneliti terhadap penelitian selanjutnya diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan uji efektivitas sumber belajar untuk mengetahui tingkat keefektifan dari sumber belajar karena penelitian ini hanya sebatas uji kevalidan dan praktikalitas.
2. Uji coba produk hanya dilakukan pada uji coba kelompok kecil dengan sampel 30 siswa kelas VII MTs N 8 Muaro Jambi. Untuk hasil yang optimal, sebaiknya sampel penelitian harus berjumlah lebih besar
3. Perlu dilakukan pengembangan bahan ajar LKPD dengan materi yang berbeda agar menambah sumber belajar.

4. Pada saat desain sebaiknya menggunakan aplikasi lain yang mendukung pada saat proses desain seperti *Canva* maupun *Pinterest* agar hasil desain produk yang dihasilkan lebih menarik.

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUTHAN THAHA SAIFUDDIN
J. A. M. N. I.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Kurniawan, A. D. D. (2013). Pengembangan Buku Siswa Untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Kompetensi Dasar Cornflake Cookies Pada Siswa Tunagrahita SMA-LB Negeri Gedangan, Sidoarjo. *Jurnal Tata Boga*, 2(1).
- Amali, K., Kurniawati, Y., dan Zulhiddah. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Anikan, Danang. 2014. *Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Melalui Flip Book sebagai Media Pembelajaran Mandiri pada Mata Pelajaran Seni Tari untuk Siswa SMA/MA*. Skripsi, Fakultas Bahasa dan Seni. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arikunto, S. 2012. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Ebook.Jakarta : Rineka Cipta
- Azmarita, T., Helmi, dan Azis, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Luar Kelas Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Literasi Sains XI MIPA SMAN 8 Maros. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 15(1), 37–42.
- Basri, Qalbiah, St. Syamsudduha, dan Ainul Uyuni Taufiq,(2017). *Pengembangan Penelitian Kinerja Teknik Peer Assessment Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI di MA madani alauddin*, vol. 5, no 2, h,22, <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/artikel/view/4277>
- Bahri, S. 2011. *Pengembangan Kurikulum Dasar dan Tujuannya*. Islam futura XI.
- Chomsin S.Widodo dan Jasmadi,(2008).. *Panduan Menyusun Bahan Ajar BerbasisKompetensi*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- Daryanto, Aris Dwicahyo,(2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, Rpp, Phb, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). 2008. *Panduan Pengembangan Sumber belajar*. Depdiknas. Jakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Emzir. 2007. *Metode Penelitian pendidikan*,. Jakarta: PT Raja Gravindo persada.

Iif Khoiru Ahmadi, Sofan Amri, dan Tatik Elisah.,(2011). *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Ika lestari. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai Dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Padang: Akademi Permata

Mulyasa. 2013. *Penngembangan dan implementasi kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.

Najuah, Pristi Suhendro L dan Winna Wirianti. 2020. *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.

Oemar Hamalik,(2012). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Punaji Setyosari. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana

Prastowo Andi. 2015. *Panduan Kreatip Membuat Bahan Ajar Inovatif*, yogyakarta: Diva Press.

Prastowo Andi. 2013. *Panduan Kreatip Membuat Bahan Ajar Tematik* , yogyakarta: Diva Press

Pixyoriza. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Digital Book Menggunakan Kvisoft Flipbook Berbasis Problem Solving*. Skripsi,Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.Bandung : Universitas Raden Intan.

Riduwan, 2013. *Skala Pengukuran variabel-variabel Penelitian*.Bandung: Alfabeta

Rusman, 2011. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sanjaya, Wina. 2014. *Strategi Pemebelajaran: Berorientasi Standar Proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Sari, A. P. P., dan Lepiyanto, A. (2016). Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (lkpd) berbasis scientific approach siswa sma kelas x pada materi fungsi. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(1).Sitepu. 2014. *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Rajawali Press.

Slemeto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Asdi

Sardiman.(2012). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta:Rajagrafindo Persada.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Sudrajat, Ahmad ajad,(2017) “*Pengembangan LKPD Tematik Berbasis Problem Based Learning Pada Subtema Peninggalan-Peninggalan Kerajaan Islam Di Indonesia Untuk Kelas V Sd*”, Skripsi. Lampung: FKIP Universitas Lampung.

Sugiarto, eko. 2012. *Master EYD*.yogyakarta: publishing .

Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukmasari, V., & Rosana, D. (2017). Pengembangan Penilaian Proyek Pembelajaran IPA Berbasis Discovery Learning untuk Mengukur Keterampilan Pemecahan masalah. *Jurnal inovasi pendidikan IPA*, 3(1), 101-110. Doi://dx.doi.org/10.21831.v3i.10468

Trianto, 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Triyanto, 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konrktivistik*. Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher.

Wati, D., Susilawati.,Sri., Hartati. 2017.*Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Larning Pada Pokok Bahasan Makromolekul*.2(1).

Widjajanti, Endang. 2008. Kualitas lembar kerja siswa (online), (staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang.../kualitas-lks.pdf, diakses pada 1 juni 2021)

Yamin, M. 2003, *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*, Jakarta : gaung persada press

Yudha, A., Sufianto, S., Engga, B., Damara, P., Taqwan, B., & Haji, S. (2019). *The Impact of Contextual Teaching and Learning (CTL) Ability in Understanding Mathematical Concepts*. 295(ICETeP 2018), 170–173

Yudi hari rianto.2020.*Penelitian Pengembangan Model ADDIE Dan R2D2:Teori Dan Praktek*.Lembaga Academic & Research Institue: Pasuruan

LAMPIRAN

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran1. Angket validasi bahasa

@ Hak cipta milik UIN Suttha Jambi

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi

"ANGKAT VALIDASI AHLI BAHASA"

Instrumen penilaian kualitas LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa menengah pertama (SMP/Sederajat).

Penelitian dan Pengembangan : Netri Karmila

Nama Validator : Yulia Oktarina, M.Pd

Tanggal Pengisian :

- Petunjuk Pengisian : Beri tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pilihan berikut ini :

Keterangan : SB (Sangat Baik)	: skor 5
B (Baik)	: skor 4
C (Cukup)	: skor 3
K (Kurang)	: skor 2
SK (Sangat Kurang)	: skor 1
- Apabila ada catatan atau komentar dapat diisi pada kolom yang sudah disediakan

No.	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor	Komentar/Catatan
1.	Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.	5	
		2. Keefektifan kalimat	5	
		3. Kebakuan istilah	4	
2.	Komunikatif	1. Kemudahan memahami pesan atau informasi	5	
3.	Dialogis dan interaktif	1. Kemampuan memotivasi peserta didik.	4	
		2. Kemampuan mendorong berpikir kritis	4	
4.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	1. Ketepatan tata bahasa.	4	
		2. Ketepatan ejaan	4	Perbaiki daftar periksa



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SAIFUDDIN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

5. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	1. Konsistensi penggunaan istilah.	5	
	2. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon	4.	

Jambi, 25-2-2022



Yulia Oktarina, M.Pd
NIP 199110092020122016

Lampiran 2. angket validasi materi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Instrumen penilaian kualitas LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa menengah pertama (SMP/Sederajat).

Penelitian dan Pengembangan : Netri Karmila

Nama Validator : Devic Novallyan, S.Si., M.Pd

Tanggal Pengisian :

- Petunjuk Pengisian : Beri tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pilihan berikut ini :

Keterangan : SB (Sangat Baik)	: skor 5
B (Baik)	: skor 4
C (Cukup)	: skor 3
K (Kurang)	: skor 2
SK (Sangat Kurang)	: skor 1
- Apabila ada catatan atau komentar dapat diisi pada kolom yang sudah disediakan

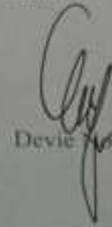
No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor	Komentar/Catatan
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi	4	
		2. Kedalaman materi	4	
2.	Keakuratan Materi	1. Keakuratan konsep dan definisi	4	
		2. Keakuratan data dan fakta	4	
		3. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	4	
		1. Keakuratan istilah-istilah	4	
		2. Keakuratan acuan pustaka	4	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

3. Kemutakhiran materi	1. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu.	4	
	2. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4	
	3. Mendorong rasa ingin tahu	4	
4. Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	4	
	2. Keruntutan konsep	4	
	3. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	4	
	4. Kunci jawaban soal latihan	4	
	5. Kata pengantar	4	
	6. Rangkuman	4	
	7. Keterlibatan peserta didik	4	

Jambi, 2022



Devie Anvallyan, S.Si., M.Pd

Lampiran 3. angket validasi desain

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

"ANGKET VALIDASI AHLI DESAIN"

Instrumen penilaian kualitas LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa menengah pertama (SMP/Sederajat).

Penelitian dan Pengembangan : Netri Karmila

Nama Validator : Diandara Oryza, M.Pd

Tanggal Pengisian :

- Petunjuk Pengisian : Beri tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pilihan berikut ini :
 - Keterangan : SB (Sangat Baik) : skor 5
 - B (Baik) : skor 4
 - C (Cukup) : skor 3
 - K (Kurang) : skor 2
 - SK (Sangat Kurang) : skor 1
- Apabila ada catatan atau komentar dapat diisi pada kolom yang sudah disediakan

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor	Komentar/Catatan
1.	Ukuran LKPD	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO.	5	
		2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPD	5	
2.	Desain sampul LKPD (Cover)	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka dan belakang secara harmonis dan memiliki kesatuan yang konsisten.	4	Perbaiki letak Judul
		2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	4	
		1. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	5	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

		2. Tidak terlalu menggunakan banyak jenis huruf	4	
3.	Desain ini LKPD	1. Keharmonisan dan konsistensi tata letak.	4	
		2. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	4	
		3. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4	
		4. Tidak terlalu menggunakan banyak jenis huruf.	4	
		5. Lebar susunan teks normal.	5	
		6. Kreatif dan dinamis	4	

Jambi,



Diandara Oryza, M.Pd

Lampiran 4. angket penilain guru

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

"ANGKET PENILAIAN GURU"

Instrumen penilaian kualitas LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa MTs N 8 Muara Jambi

Nama Guru : Ika Susmanti S.Pd.I

Petunjuk Pengisian : Berilah skor pada kolom penilaian sesuai dengan pilihan berikut ini.

Keterangan : SB (Sangat Baik) : skor 5
 B (Baik) : skor 4
 C (Cukup) : skor 3
 K (Kurang) : skor 2
 SK (Sangat Kurang) : skor 1

- Apabila ada catatan atau komentar dapat diisi pada kolom yang sudah disediakan

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Tampilan dan Penggunaan	1. Pemilihan latar (background)	5
		2. Tata letak	5
		3. Komposisi warna	5
		4. Kualitas gambar	5
		5. Keterbacaan teks	5
		6. Pemilihan jenis huruf (font)	5
		7. Desain luar produk (cover and casing)	5
		8. Mudah dan efektif untuk digunakan sebagai sumber belajar	5
2	Materi	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	5
		2. Materi sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	5
		3. Materi sesuai dengan indikator pembelajaran	5
		4. Materi sesuai dengan pembelajaran	4
		5. Materi disajikan secara lengkap dan sistematis	5

3	Pembelajaran	1. Soal sebagai evaluasi mandiri disesuaikan dengan materi	5
		2. Soal yang disajikan mudah dipahami	5
		3. Tingkat kesukaran soal bervariasi	5

Jambi,



Ika Susmanti S.Pd.I
NIP.197812102011012006

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 5.angket penilaian siswa

"ANGKET PENILAIAN SISWA"

Instrumen penilaian kualitas LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa menengah pertama (SMP/Sederajat)

Nama : Nabila Maulidina

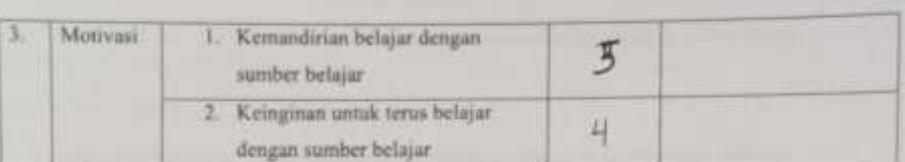
- **Petunjuk Pengisian :** Berilah skor pada kolom penilaian sesuai dengan pilihan berikut ini.
Keterangan : SB (Sangat Baik) : skor 5
 B (Baik) : skor 4
 C (Cukup) : skor 3
 K (Kurang) : skor 2
 SK (Sangat Kurang) : skor 1
- **Apabila ada catatan atau komentar dapat diisi pada kolom yang sudah disediakan**

No.	Aspek	Indikator	skor	Komentar/Catatan
1.	Tampilan	1. Kesesuaian pemilihan jenis huruf dan keterbacaan teks	4	Ada beberapa tulisan yg sedikit kurang jelas (kabur)
		2. Komposisi warna	5	
		3. Desain luar produk (cover)	5	
2.	Materi	1. Kejelasan penggunaan petunjuk belajar	5	
		2. Materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami	4	
		3. Kesesuaian materi dengan contoh yang diberikan	4	
		4. Kejelasan petunjuk dalam mengerjakan soal dan kualitas latihan soal	5	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi





3.	Motivasi	1. Kemandirian belajar dengan sumber belajar	5	
		2. Keinginan untuk terus belajar dengan sumber belajar	4	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 6.angket penilaian siswa

"ANGKET PENILAIAN SISWA"

Instrumen penilaian kualitas LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa menengah pertama (SMP/Sederajat)

Nama: Siti Marsyarah (7B)

- Petunjuk Pengisian : Berilah skor pada kolom penilaian sesuai dengan pilihan berikut ini.
Keterangan : SB (Sangat Baik) : skor 5
B (Baik) : skor 4
C (Cukup) : skor 3
K (Kurang) : skor 2
SK (Sangat Kurang) : skor 1
- Apabila ada catatan atau komentar dapat diisi pada kolom yang sudah disediakan

No.	Aspek	Indikator	skor	Komentar/Catatan
1.	Tampilan	1. Kesesuaian pemilihan jenis huruf dan keterbacaan teks	4	
		2. Komposisi warna	4	
		3. Desain luar produk (cover)	5	
2.	Materi	1. Kejelasan penggunaan petunjuk belajar	5	
		2. Materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami	5	
		3. Kesesuaian materi dengan contoh yang diberikan	5	
		4. Kejelasan petunjuk dalam mengerjakan soal dan kualitas latihan soal	4	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

3.	Motivasi	1. Kemandirian belajar dengan sumber belajar	5	
		2. Keinginan untuk terus belajar dengan sumber belajar	5	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 7. angket penilaian siswa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

"ANGKET PENILAIAN SISWA"

Instrumen penilaian kualitas LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa menengah pertama (SMP/Sederajat)

Nama : Putei (76)

- Petunjuk Pengisian : Berilah skor pada kolom penilaian sesuai dengan pilihan berikut ini.
 Keterangan : SB (Sangat Baik) : skor 5
 B (Baik) : skor 4
 C (Cukup) : skor 3
 K (Kurang) : skor 2
 SK (Sangat Kurang) : skor 1
- Apabila ada catatan atau komentar dapat diisi pada kolom yang sudah disediakan

No.	Aspek	Indikator	skor	Komentar/Catatan
1.	Tampilan	1. Kesesuaian pemilihan jenis huruf dan keterbacaan teks	4	
		2. Komposisi warna	4	terdapat 8-10 warna. Sederet warna dengan ukuran. (tidak membuat kesan kloter) bagus.
		3. Desain luar produk (cover)	5	
2.	Materi	1. Kejelasan penggunaan petunjuk belajar	5	
		2. Materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami	5	
		3. Kesesuaian materi dengan contoh yang diberikan	3	
		4. Kejelasan petunjuk dalam mengerjakan soal dan kualitas latihan soal	4	



3.	Motivasi	1. Kemandirian belajar dengan sumber belajar	5	
		2. Keinginan untuk terus belajar dengan sumber belajar	5	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 8. angket penilaian siswa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

"ANGKET PENILAIAN SISWA"

Instrumen penilaian kualitas LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa menengah pertama (SMP/Sederajat)

Nama : M. A. S. G.

- Petunjuk Pengisian : Berilah skor pada kolom penilaian sesuai dengan pilihan berikut ini.
Keterangan : SB (Sangat Baik) : skor 5
B (Baik) : skor 4
C (Cukup) : skor 3
K (Kurang) : skor 2
SK (Sangat Kurang) : skor 1
- Apabila ada catatan atau komentar dapat diisi pada kolom yang sudah disediakan

No.	Aspek	Indikator	skor	Komentar/Catatan
1.	Tampilan	1. Kesesuaian pemilihan jenis huruf dan keterbacaan teks	5	
		2. Komposisi warna	4	
		3. Desain luar produk (cover)	5	
2.	Materi	1. Kejelasan penggunaan petunjuk belajar	5	
		2. Materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami	5	
		3. Kesesuaian materi dengan contoh yang diberikan	5	
		4. Kejelasan petunjuk dalam mengerjakan soal dan kualitas latihan soal	5	

3.	Motivasi	1. Kemandirian belajar dengan sumber belajar	5	
		2. Keinginan untuk terus belajar dengan sumber belajar	5	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 9. anket penilaian siswa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

"ANGKET PENILAIAN SISWA"

Instrumen penilaian kualitas LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa menengah pertama (SMP/Sederajat)

Nama : Lutfi Alfatez

- Petunjuk Pengisian : Berilah skor pada kolom penilaian sesuai dengan pilihan berikut ini.

Keterangan : SB (Sangat Baik) : skor 5 $\rightarrow 7$
 B (Baik) : skor 4 $\rightarrow 2$
 C (Cukup) : skor 3
 K (Kurang) : skor 2
 SK (Sangat Kurang) : skor 1

- Apabila ada catatan atau komentar dapat diisi pada kolom yang sudah disediakan

No.	Aspek	Indikator	skor	Komentar/Catatan
1.	Tampilan	1. Kesesuaian pemilihan jenis huruf dan keterbacaan teks	skor 5	bentuk huruf nya sngt jelas dan teratur
		2. Komposisi warna	skor 4	warnanya bagus dan agak tajam
		3. Desain luar produk (cover)	skor 4	covernya bagus dan warnanya tajam.
2.	Materi	1. Kejelasan penggunaan petunjuk belajar	skor 5	Pengelasannya lengkap dan baik
		2. Materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami	skor 5	Mudah di pahami dan pengelasannya lengkap
		3. Kesesuaian materi dengan contoh yang diberikan	skor 5	Materinya sesuai dengan judul.
		4. Kejelasan petunjuk dalam mengerjakan soal dan kualitas latihan soal	skor 5	Kualitas soal baik dan mudah dipahami

3.	Motivasi	1. Kemandirian belajar dengan sumber belajar	Skor 5	Materi yg diberikan sangat baik
		2. Keinginan untuk terus belajar dengan sumber belajar	Skor 5	Materinya Unik dan mudah dipahami

@ Hak cipta milik UIN Sutba Jambi

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutba Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutba Jambi

DOKUMENTASI



Gambar 1. Foto bersama Waka Kurikulum MTs N 8 Muaro Jambi



Gambar 2. Foto uji coba bahan ajar di dalam kelas



Gambar 3. Foto uji coba sumber belajar di dalam kelas

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Gambar 4. Foto uji coba sumber belajar di dalam kelas



Gambar 5. Foto uji coba sumber belajar di dalam kelas

DAFTAR RIWAYAT HIDUP (CURRICULUM VITAE)



NETRI KARMILA. Dilahirkan di kabupaten tanjung jabung timur tepatnya di desa sungai lokan kecamatan sadu pada tanggal 8 juni 1999. Anak ketiga dari empat bersaudara pasangan dari bapak zaini dan ibu jaini. Peneliti menyelesaikan pendidikan di sekolah dasar diSDN 49/X sungai sokan dikecamatan sadu pada tahun 2011. Pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan SMP Negeri 6 tanjung jabung timur dan tama

pada tahun 2014 kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di SMA negeri 6 tanjung jabung timur pada tahun 2014 dan selesai pada tahun 2017. Pada tahun 2017 peneliti melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi negeri, tepatnya di universitas islam negeri sulthan thaha saifuddin jambi fakultas tarbiyah pada program studi tadri biologi. Peneliti menyelesaikan kuliah stara satu (S1) pada tahun 2022.

Motto hidup

“Berbuat baiklah sekecil apapun tanpa perlu alasan “

Jambi, September 2021

Netri Karmila



2022



State Islamic University of Sunan Kalijaga Saifuddin Jambi

ciptanya milik UIN Sunan Kalijaga

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS VII
SMP/SEDERAJAT

NETRI KARMILA (207172994)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber aslinya.
 - a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunan Kalijaga.
2. Dilarang memperbanyak atau menggandakan dengan cara apapun, baik secara fisik maupun elektronik, tanpa izin UIN Sunan Kalijaga.



LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

PENCEMARAN LINGKUNGAN

KELAS VII SMP/SEDERAJAT

Penulis : Netri Karmila

Dosen Pembimbing : Suraida , M.Si
Diandara Oryza,M.Pd

Ahli Materi : Devie Novallyan, S.Si., M.Pd

Ahli Bahasa : Yulia Oktarina, M.Pd

Ahli Desain : Diandara Oryza, M.Pd

Program Studi Tadris Biologi UIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi Jln. Jambi-
Muara Bulian KM. 16 Simp. Sei Duren, Jambi Luar Kota, Muaro Jambi, Jambi
36361

Telp : +62-741-583183

Email : mail@uinjambi.ac.id

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumbernya.
 2. Dilarang memparbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi
- Penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Kompetensi Inti.....	1
Kompetensi Dasar.....	1
Indikator Pencapaian.....	2
Tata Tertib Penggunaan LKPD	2
Peta Konsep.....	3
Kegiatan 1. Pengertian pencemaran lingkungan	
Tujuan	4
Materi	5
Tugas Rumah.....	6
Kegiatan 2. Pencemaran air.....	7
Tujuan	7
Materi	8
Tugas Mandiri.....	15
Kegiatan 3. Pencemaran udara	16
Tujuan	16
Materi	17
Tugas mandiri.....	21
Kegiatan 4. Pencemaran tanah.....	22
Tujuan	22
Materi	23
Tugas kelompok.....	25
Tugas mandiri.....	28

Rangkuman	29
Uji Kompetensi	30
Glosarium	33
Daftar Pustaka.....	35

Hak Cipta Pendidikan dan Undang:

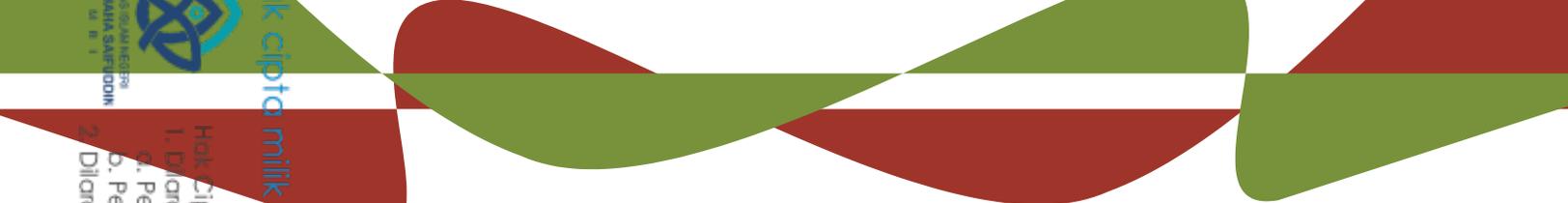
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

Kompetensi Inti

- KI.1.** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2.** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI.3.** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar

- 3.8** Menganalisis pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem
- 4.8** Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan



INDOKATOR PENCAPAIAN

1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.
2. Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan.
3. Menjelaskan pengertian pencemaran air.
4. Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap terhadap kondisi (pergerakan ikan)
5. Menjelaskan pengertian pencemaran udara
6. Menyebutkan faktor-faktor penyebab penemaran udara
7. Menjelaskan dampak pencemaran udara
8. Menjelaskan pengertian pencemaran tanah
9. Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah
10. Membuat laporan tentang penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi

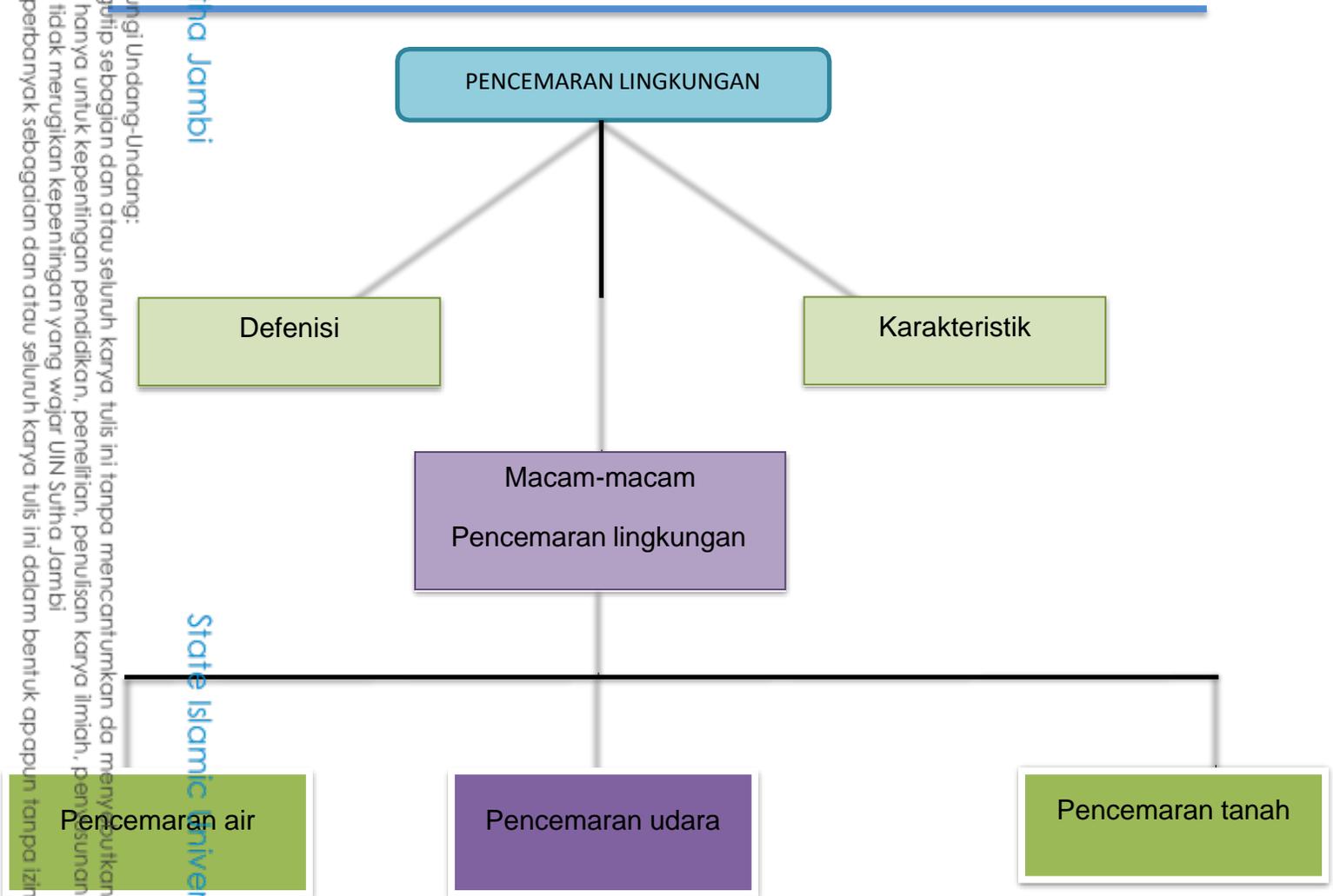


TATA TERTIB PENGGUNAAN LKPD

Untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal, dalam menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini yang perlu dilakukan antara lain :

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran menggunakan LKPD.
2. Pelajari terlebih dahulu daftar isi, peta konsep, karena daftar isi dan peta konsep dapat memberikan gambaran materi yang akan kamu pelajari
3. Untuk mempelajari LKPD ini harus berurutan, karena materi sebelumnya merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
4. Pelajarilah dengan seksama uraian-uraian materi yang terdapat pada LKPD.
5. Pelajarilah contoh-contoh soal yang disajikan dalam LKPD ini, agar dapat mempermudah pemahaman kamu mengenai materi yang disampaikan.
6. Kerjakanlah setiap latihan soal untuk mengetahui tingkat pemahaman materi yang telah diperoleh dari materi pembelajaran yang telah dipelajari dalam LKPD.

PETA KONSEP



Hak cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyertakan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

PENGERTIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN



Sumber: Serambijambi.id, 2018

Setelah mengikuti pembelajaran LKPD ini, peserta didik mampu menguasai kompetensi sebagai berikut :

1. dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan

2. mengetahui penyebab pencemaran lingkungan

3. dampak dari pencemaran lingkungan

PENCEMARAN LINGKUNGAN

A. Deskripsi singkat

Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan kita pelajari sekarang yang berjudul **Pencemaran Lingkungan**. Adapun tujuan kalian mempelajari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini, diharapkan kalian akan memahami penyebab, dampak, dan usaha yang dapat kalian lakukan untuk mengatasi pencemaran lingkungan. Manfaat mempelajari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini kalian dapat lebih mencintai lingkungan sekitar agar tetap bersih dan sehat.

Kegiatan manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya seringkali mengorbankan lingkungan. Coba apa contohnya? Misalnya dengan mendirikan pabrik-pabrik. Pengelolaan limbah pabrik yang tidak sesuai aturan pada akhirnya menimbulkan pencemaran lingkungan.

Tahukah kalian apa itu pencemaran lingkungan? Pencemaran lingkungan merupakan satu dari beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan (*environmental pollution*) merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Menurut UU RI Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan bahwa pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran biasa disebut sebagai polutan. Disebut polutan apabila keberadaan zat tersebut menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup.

Pencemaran lingkungan dapat terjadi karena kegiatan manusia dan faktor alam. Pencemaran dapat terjadi di udara, di air, maupun di tanah. Udara yang baik sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk bernapas. Kadar oksigen di udara mulai berkurang akibat aktivitas yang dilakukan oleh manusia. Adapun ciri-ciri udara yang tercemar adalah kadar karbondioksida tinggi, berwarna, berbau, pengap, dan

menyebabkan iritasi mata. Air dikatakan bersih apabila jernih, tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak berasa, dan tidak mengandung organisme yang berlebih. Air yang tercemar akan berbau, mengandung bahan pelarut dan endapan, derajat keasaman tidak netral, terdapat mikroorganisme yang berlebih, memiliki rasa, radioaktivitas air meningkat, suhu air berubah, dan berwarna. Tanah yang subur akan memberikan banyak manfaat bagi kehidupan. Sebaliknya, tanah yang tidak subur karena sudah tercemar akan menimbulkan banyak kerugian. Ciri-ciri tanah yang tercemar adalah derajat keasaman (pH) tanah sangat tinggi, kandungan mineral sangat sedikit, tanah mengandung plastik dan bahan lain yang tidak dapat diuraikan, pertumbuhan mikroorganisme dan jamur tidak ada, unsur hara tanah hilang.

kegiatan Rumah ①

lengkapi tabel berikut dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom Setuju atau Tidak Setuju sesuai dengan pemahaman kalian!

No	Pernyataan	Setuju	Tidak Setuju
1.	Sampah dapat mengakibatkan pencemaran air dan tanah!		
2.	Air yang bersih memiliki ciri tidak berbau dan tidak berasa!		
3.	Tanah yang subur memiliki derajat keasaman (pH) tanah sangat tinggi!		
4.	Tanah yang tercemar mengakibatkan pertumbuhan mikroorganisme dan jamur terganggu!		
5.	Air yang memiliki warna dan berbau boleh dikonsumsi/diminum!		

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

PENCEMARAN AIR



(Sumber: Dokumentasi pribadi,2020)

Setelah mempelajari materi pembelajaran kegiatan belajar ini diharapkan peserta didik dapat:

1 menjelaskan penyebab pencemaran air

2 menjelaskan dampak pencemaran air

3 menjabarkan usaha yang bisa dilakukan untuk mengatasi pencemaran air

Pencemaran Air

Dalam kehidupan sehari-hari, Semua makhluk hidup selalu membutuhkan air. Coba bagaimana kriteria atau syarat agar air layak kalian konsumsi? Air harus memenuhi syarat fisik, kimia maupun biologis untuk dapat dikonsumsi. Secara fisik air layak dikonsumsi jika tidak berbau, berasa, maupun tidak berwarna. Di samping itu, air tidak boleh mengandung racun maupun zat-zat kimia berbahaya (syarat kimia), dan tidak mengandung bakteri, protozoa ataupun kuman-kuman penyakit.

Pernahkah kalian memperhatikan selokan-selokan di sekitar sekolah atau rumahmu? Apakah menurutmu air yang ada di selokan tersebut masih bersih atau sudah tercemar? Coba kalian perhatikan gambar 1 ini



Gambar 1. Selokan Kotor
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Gambar tersebut banyak kita lihat terjadi di lingkungan perkotaan. Banyak selokan yang airnya tampak hitam dan bau. Hal itu menunjukkan bahwa air selokan tersebut sudah tercemar. Tentu tidak sehat dan tidak enak kita pandang.

Tahukah kalian apa itu pencemaran air? Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai peruntukannya. Pencemaran air dikatakan tercemar apabila air tersebut memiliki 6 indikator pencemaran air sebagai berikut:

1. Perubahan suhu pada air
2. Perubahan pH atau derajat keasaman
3. Perubahan warna, bau, dan suhu
4. Adanya endapan, koloid dan busa
5. Adanya mikroorganisme
6. Peningkatan radioaktivitas di badan air

1. PENYEBAB PENCEMARAN AIR

Pencemaran air dapat terjadi pada sumber mata air, sumur, sungai, rawa-rawa, danau, dan laut. Bahan pencemaran air dapat berasal dari limbah industri, limbah rumah tangga, dan limbah pertanian



gambar 2. Pencemaran Air
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

a. Limbah Industri

Kegiatan industri menghasilkan produk sampingan yang tidak terpakai, yaitu limbah. Jika limbah industri tersebut dibuang ke saluran air atau sungai, akan menimbulkan pencemaran air dan merusak atau memusnahkan organisme di dalam ekosistem tersebut. Limbah industri yang berupa logam berat sering dialirkan ke sungai, sehingga sungai menjadi tercemar. Jenis-jenis logam berat adalah raksa, timbal, dan kadmium di mana ketiganya sangat berbahaya bagi manusia apabila mengonsumsinya.

b. Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun. Limbah organik adalah limbah 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 bekascat, dan minyak wangi.

c. Limbah Pertanian

Sektor pertanian juga dapat menyebabkan pencemaran air. Kegiatan pertanian biasanya menggunakan obat-obatan pembasmi hama penyakit seperti pestisida, misalnya insektisida. Selain itu, kegiatan pertanian menggunakan pupuk, misalnya urea. Penggunaan pupuk yang berlebihan juga dapat menyebabkan suburnya ekosistem di perairan kolam, sungai, waduk, atau danau.

Limbah dari sisa detergen dan pestisida (misalnya DDT) dapat merangsang pertumbuhan kanker (bersifat karsinogen), menyebabkan gangguan ginjal, dan gangguan kelahiran. DDT (Dikloro Difenil Trikloretana) bersifat nonbiodegradabel yang artinya tidak dapat terurai secara alamiah. Karena itu jika dipergunakan dalam pemberantasan hama, DDT akan mengalami perpindahan melalui rantai makanan, akhirnya tertimbun dalam tubuh konsumen terakhir.

Makin tinggi tingkat trofi makin pekat kadar zat pencemarnya. Jika lingkungan yang tercemar DDT terjadi rantai makanan seperti pada gambar.

Coba apa akibat penggunaan racun dan bahan peledak dalam menangkap ikan? Penggunaan racun dan bahan peledak dalam menangkap ikan menimbulkan kerusakan ekosistem air. Bahan peledak dapat menghancurkan terumbu karang. Di samping merusak ekosistem terumbu karang, penggunaan bahan peledak juga merusak habitat dan tempat perlindungan ikan. Racun tidak hanya membunuh hewan sasaran yaitu ikan yang berukuran besar, tapi juga memutuskan daur hidup dan regenerasi ikan tersebut.

Tumpahan minyak di laut karena kebocoran tanker atau ledakan sumur minyak lepas pantai mengakibatkan kematian kerang, ikan, dan larva ikan di laut. Sebagian minyak dapat membentuk lapisan mengambang dan lengket yang menyebabkan burung-burung laut tidak dapat terbang karena lengketnya sayap. Lapisan minyak di permukaan air dapat menghalangi difusi oksigen ke air laut, sehingga berakibat terjadinya penurunan kadar oksigen terlarut. Hal ini akan membahayakan kehidupan di laut.

Apakah kalian telah memahami materi tentang dampak pencemaran air? Nah sekarang cobalah lihat di sekitar lingkungan tempat tinggal atau sekolahmu! Carilah daerah perairan, misalnya sungai, danau, selokan, waduk, laut, kolam, dll. Perhatikan kualitas perairan tersebut. Apakah masih bagus atau sudah rusak. Jika masih bagus, bagaimana kondisi organisme yang hidup didalamnya. Jika sudah rusak, amati apa dampak yang terjadi pada perairan tersebut. Diskusikan bersama teman kelompokmu, kemudian tuliskan hasil diskusimu di buku latihan. Setelah kalian memahami materi tentang dampak pencemaran air, selanjutnya, mari kita bahas bersama materi tentang usaha mengatasi pencemaran air.

2. USAHA MENGATASI PENCEMARAN

Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik biodegradable (yakni bahan organik yang dapat terurai oleh aktivitas makhluk hidup). Upaya yang dapat dilakukan untuk pencegahan dan penanggulangan pencemaran air yang dapat kita lakukan antara lain:

- a. Menggunakan deterjen yang ramah lingkungan dan tidak menggunakan deterjen secara berlebihan.
- b. Menggunakan pupuk organik dan kompos sebagai pengganti pupuk buatan pabrik. Hal ini merupakan alternatif tepat untuk mengurangi pencemaran air oleh nitrat dan pospat. Kompos dan pupuk organik di samping dapat memulihkan kandungan mineral dalam tanah juga dapat memperbaiki struktur dan aerasi tanah serta mencegah eutrofikasi. Demikian juga pemanfaatan musuh alami dan parasitoid dalam pemberantasan hama lebih aman bagi lingkungan. Hama pengganggu populasinya berkurang, tetapi tidak menimbulkan residu pestisida dalam tanah dan dalam tubuh tanaman. Pertanian organik sudah dikembangkan di negara-negara maju. Di samping menghasilkan produk yang aman bagi lingkungan dan kesehatan, produk pertanian organik memiliki nilai jual yang lebih tinggi.
- c. Menghindari penggunaan racun dan bahan peledak ketika menangkap ikan. Dengan demikian maka kelangsungan regenerasi ikan juga dapat berlangsung baik.
- d. Mengupayakan pencegahan kebocoran instalasi pengeboran minyak lepas pantai, kebocoran tengker minyak yang dapat menimbulkan tumpahan minyak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi



Gambar 4. Membersihkan tumpahan minyak
(Sumber:Tempo.co,2021)

- a. Melakukan perencanaan AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan) untuk pembangunan kawasan industri. Selain hal tersebut kawasan industri harus memenuhi syarat telah memiliki instalasi pengolahan limbah, jauh dari pemukiman warga, serta seminimal mungkin menghasilkan limbah. Limbah cair dari pabrik sebaiknya disaring, diencerkan, diendapkan dan dinetralkan dulu sebelum dibuang ke sungai. Demikian pula rumah sakit dan peternakan sebaiknya memiliki bak penampungan limbah (*septic tank*) untuk menampung limbah yang dihasilkan.
- b. Melakukan gerakan penghijauan, reboisasi, pembuatan jalur hijau, mempertahankan areal resapan air pada kawasan-kawasan penyangga untuk mencegah terjadinya banjir dan erosi lapisan tanah. Pembuatan sengkedan dan terasering pada lahan miring juga dapat memperkecil laju erosi, yang akhirnya dapat mengurangi tingkat pencemaran karena erosi lapisan tanah.

Kegiatan Rumah ②

1. Apa yang dimaksud dengan pencemaran air?
.....
2. Sebutkan 3 contoh langkah/cara penting untuk mengurangi pencemaran detergen di perairan!
.....
3. Usaha apa yang bisa kita lakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran air?
.....
4. Buatlah kesimpulan dari kegiatan yang telah kalian lakukan ini!
.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip, sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah;
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

PENCEMARAN UDARA



(Sumber:Jambiupdate.co,2012)

Setelah mengikuti pembelajaran LKPD ini, peserta didik mampu menguasai kompetensi sebagai berikut:

1

Menganalisis Penyebab Daripencemaran Udara

2

Mengetahui Apa Saja Dampak Dari Pencemaran Udara

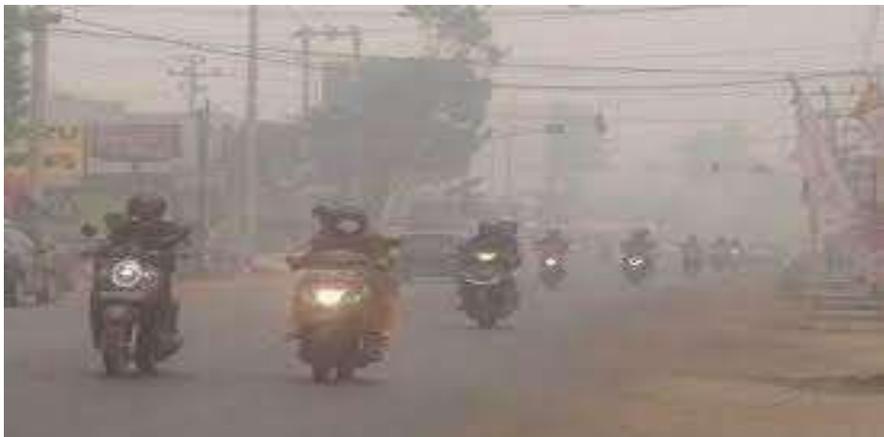
3

Dan Usaha Untuk Mengatasi Pencemaran Udara

Pencemaran Udara

kalian ingat benda yang menyebabkan polusi udara ada bermacam-macam, antara lain karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), nitrogen dioksida (NO₂), oksida belerang (SO₂ dan SO₃), debu, dan asap. Jika kalian perhatikan, bahan-bahan pencemar tersebut merupakan bahan-bahan yang dihasilkan dari pembakaran mesin kendaraan, mesin-mesin pabrik, dan pembakaran hutan.

Salah satu penyebab pencemaran udara adalah karbon monoksida. Dari manakah asal karbon monoksida? Karbon monoksida terbentuk dari pembakaran yang tidak sempurna.



Gambar 6: Pencemaran Udara
(Sumber : Media indonesia,2019)

Kendaraan dan mesin-mesin pabrik yang sudah tua menjadi tidak sempurna pembakarannya dan berakibat terbentuklah karbon monoksida. Salah satu karbon monoksida yang paling banyak mengganggu manusia adalah karbon monoksida yang berasal dari asap rokok. Bahan pencemar lain yang juga sangat berbahaya bagi kesehatan adalah belerang, asap, dan debu. Debu dan asap merupakan bahan-bahan padat kecil yang dapat mengganggu kesehatan pernapasan. Masih ingatkah kalian, beberapa waktu lalu terjadi kebakaran hutan di Sumatra dan Kalimantan yang asapnya mengganggu sampai daerah lain bahkan negara lain? Saat itu tentu

kita dengar, banyak penduduk yang menderita infeksi saluran pernapasan akibat asap kebakaran hutan.

MACAM-MACAM PENCEMARAN UDARA

Udara adalah komponen ekosistem abiotik yang berpengaruh besar pada komponen biotik (makhluk hidup). Apabila udara yang ada di lingkungan mengandung senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan, serta merusak keindahan alam serta kenyamanan disaat itulah udara mengalami pencemaran. Pencemaran udara dibagi menjadi 2 macam yaitu:

1. Pencemaran udara primer

Pencemaran udara primer merupakan pencemaran yang dimisalkan langsung dari sumbernya. Misalnya peningkatan kadar karbon dioksida yang disebabkan oleh aktivitas kebakaran oleh manusia

2. Pencemaran udara sekunder

Pencemaran ini terbentuk karena reaksi di udara antara berbagai zat.

DAMPAK PENCEMARAN UDARA

Pencemaran udara mengakibatkan kerugian bagi makhluk hidup. Mengapa demikian? rumah kaca, dan rusaknya lapisan ozon. Kalian mungkin pernah mengalami apa akibat abu vulkanik dari meletusnya gunung berapi? Abu vulkanik dari meletusnya gunung berapi membuat udara tercemar dan memicu terjadinya hujan asam. Abu vulkanik mengandung senyawa sulfur yang bersifat asam. Kondisi asam ini dapat mematikan tumbuhan, banyak tumbuhan yang rusak akibat hujan asam atau abu vulkanik. Coba kalian perhatikan gambar sebagai berikut:



Gambar 6. Tumbuhan tertutup abu vulkanik
(Sumber:Saputra,2021)

Selain akibat abu vulkanik, banyaknya zat belerang dan natrium di udara yang jika bertemu dengan uap air juga akan menyebabkan hujan asam. Salah satunya adalah asam sulfat atau yang oleh masyarakat dikenal dengan air keras.

Hujan asam tersebut mengandung zat yang tak lain adalah asam sulfat atau air keras. Coba Ananda bayangkan betapa berbahayanya jika hujan asam terjadi. Hujan asam tersebut dapat merusak bangunan, kendaraan, dan mematikan tumbuhan karena bersifat korosif.

USAHA MENGATASI PENCEMARAN UDARA

Penanggulangan pencemaran udara tidak dapat dilakukan tanpa menanggulangi penyebabnya. Berikut ini beberapa informasi terkait upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran udara.

1. Pemberian izin bagi angkutan umum kecil hendaknya lebih dibatasi, sementara kendaraan angkutan massal, seperti bus dan kereta api, diperbanyak.
2. Pembatasan usia kendaraan, terutama bagi angkutan umum.
3. Pengaturan lalu lintas, rambu-rambu, dan tindakan tegas terhadap pelanggaran berkendara untuk mengatasi kemacetan lalu lintas dan mengurangi polusi udara.

4. Pelarangan pemberian penghambat laju kendaraan di permukiman atau ganggang yang sering diistilahkan dengan “polisi tidur” karena merupakan biang polusi.
5. Uji emisi harus dilakukan secara berkala pada kendaraan umum maupun pribadi meskipun secara uji petik (spot check).
6. Penanaman pohon-pohon yang berdaun lebar di pinggir-pinggir jalan, terutama yang lalu lintasnya padat serta di sudut-sudut kota.
7. Menyerukan kepada pemerintah untuk memperbaiki sistem transportasi yang lebih ramah lingkungan dan terjangkau oleh publik.
8. Menyerukan kepada pemerintah untuk segera memenuhi komitmen memberlakukan pemakaian bensin tanpa timbal.
9. Di sektor industri, penegakan hukum harus dilaksanakan bagi industri pencemar.
10. Membuat taman kota daam jumlah yang memadai.
11. Mengehemat listrik kurangi pemakaian listrik sebagai langkah mengurangi pencemaran udara.

Kegiatan Rumah ③

Pencemaran udara disebabkan oleh faktor alam dan faktor kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Klasifikasikan faktor penyebab pencemaran udara dengan menuliskan aktivitas yang tampak dalam gambar pada bagan berikut. Gunakan buku siswa dan/atau sumber informasi lain untuk menganalisis penyebab pencemaran udara. Jika masih menemui kesulitan, mintalah bantuan pada orang tua atau guru kalian untuk membantu memahami materi dan menjelaskan cara mengisi bagan dibawah ini

Aktifitas Alam

1. Asap Kendaran bermontor

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

KEGIATAN PEMBELAJARAN 4

Pencemaran Tanah



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Setelah mengikuti pembelajaran LKPD ini, peserta didik mampu menguasai kompetensi sebagai berikut:

1

Dapat menganalisis penyebab pencemaran tanah

2

dapat menganalisis dampak pencemaran tanah

3

mengetahui usaha mengatasi pencemaran tanah

Pencemaran tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran tanah dapat disebabkan oleh limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian



Gambar 7. Sampah Penyebab pencemaran tanah
(Sumber : Dokumentasi pribadi.2023)

Pencemaran tanah sangat erat hubungannya dengan pencemaran air. Air yang tercemar akan menyebabkan tercemarnya tanah yang terkena air tersebut. Oleh karena itu, bahan yang menyebabkan pencemaran air sesungguhnya merupakan bahan pencemar tanah juga. Selain bahan pencemar yang larut dalam air, coba Ananda sebutkan pencemar tanah yang lainnya? Misalnya bahan-bahan padat yang tidak bisa diuraikan, seperti plastik, karet, keramik, genting, gelas, dan kaca. Oleh karena itu, bahan-bahan tersebut sangat sulit diuraikan, tanah yang banyak mengandung bahan-bahan tersebut menjadi tercemar dan tidak subur.

Bagaimana dengan sampah plastik? Sampah plastik merupakan sampah yang perlu mendapatkan penanganan serius. Plastik memang sangat praktis digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari bungkus, alat-alat rumah tangga, alat sekolah, dan bahan bangunan. Sayangnya, plastik-plastik bekas seringkali dibuang sembarangan sehingga mengotori air dan tanah. Selanjutnya coba kalian perhatikan gambar berikut ini?

1. Limbah domestik Limbah domestik dapat berupa limbah padat dan cair, yang berasal dari rumah tangga, pasar, perkotaan, hotel dan sebagainya.
 - a. Limbah padat berupa senyawa anorganik yang tidak dapat dimusnahkan atau diuraikan oleh mikroorganisme seperti plastik, serat, keramik, kaleng-kaleng dan bekas bahan bangunan, menyebabkan tanah menjadi kurang subur.
 - b. Limbah cair berupa; tinja, deterjen, oli, cat, jika meresap kedalam tanah akan merusak kandungan air tanah bahkan dapat membunuh mikroorganisme di dalam tanah.



Gambar 8. Limbah domestik
(Sumber: dokumentasi pribadi, 2023)

2. Limbah industri Limbah industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron adalah zat-zat yang dihasilkan dari proses industri pelapisan logam seperti Hg, Zn, Pb, Cd dapat mencemari tanah.



Limbah industri
(Sumber : jambiupdate.co, 2015)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

3. Limbah pertanian Limbah pertanian dapat berupa sisa-sisa pupuk sintetik untuk menyuburkan tanah atau tanaman, misalnya pupuk urea dan pestisida untuk pemberantas hama tanaman. Petani menginginkan hasil panen yang banyak, hama yang merusak tanaman diberantasnya . untuk memberantas hama, petani menggunakan pestisida. Pestisida yang digunakan berlebihan tidak hanya mematikan hama, tetapi juga meracuni organisme didalam tanah, organisme seperti cacing tanah, yang mambantu menyuburkan tanah ikut mati.

Kegiatan kelompok

Pengamatan Sampah di Lingkungan Sekitar

Sekarang coba kalian perhatikan lingkungan sekitar rumah atau sekolahmu

NO	LOKASI PENGAMATAN	JENIS SAMPAH YANG DITEMUKAN
1	Halaman rumah	
2	Kebun	
3	...	

Setelah mengamati jenis-jenis sampah di lingkungan sekitar kalian, dapatkah kalian berikan pemecahan

masalah bagaimana agar sampah tersebut tidak mengotori lingkungan sekitar?

Tuliskan jawaban kalian!

DAMPAK PENCEMARAN TANAH

kalian telah mempelajari cara menganalisis dampak pencemaran air dan udara. Apakah kalian sudah memahaminya? Nah, sekarang kita akan mempelajari menganalisis dampak yang ditimbulkan oleh pencemaran tanah. Secara garis besar, pencemaran tanah memiliki dampak sebagai berikut:

1. Dampak pada Kesehatan

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh, dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal. Raksa dan siklodiena dapat menyebabkan kerusakan ginjal. Polychlorinated biphenyls (PCB) dan siklodiena akan mengakibatkan kerusakan pada hati. Organofosfat dan karmabat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot. Klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat.

2. Dampak pada Lingkungan atau Ekosistem

Selain kesehatan manusia yang terganggu, pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun dan berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan Arthropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya, perubahan ini dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi.

3. Upaya Penanggulangan Pencemaran Tanah

Limbah yang menjadi sumber pencemaran tanah sangat beragam bentuknya, sehingga banyak alternatif yang dapat ditempuh untuk mengatasinya. Limbah domestik berupa sampah organik berupa daun-daun dan sisa makanan oleh tanah dapat diolah menjadi kompos, daun kering dapat diolah menjadi briket, pakan ternak, dan biopori, atau dikubur/ditimbun di dalam tanah. Limbah domestik berupa sampah anorganik berupa plastik dan botol dapat didaur ulang (recycle) untuk dijadikan hiasan. Tas plastik, kaleng bekas dapat digunakankembali (reuse), dan mengurangi penggunaan bahan anorganik (reduce). Limbah industri, dapat ditanggulangi dengan cara mengolah limbah tersebutsebelum dibuang ke sungai atau ke laut. Limbah pertanian, dapat ditanggulangi dengan cara mengurangi penggunaan pupuk sintetik dan berbagai bahan kimia untuk pemberantasan hama seperti pestisida diganti dengan penggunaan pupuk kompos. Apabila pencemar masuk ke dalam tanah dan tidak dapat dipisahkan, maka cara penanganannya dengan pembersihan tanah dengan teknik berikut:

a. Remediasi

Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu in-situ (atau on-site) dan ex-situ (atau offsite). Pembersihan on-site adalah pembersihan di lokasi. Pembersihan off-site meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman untuk dibersihkan dari zat pencemar.

b. Bioremediasi

Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air).

Kegiatan Rumah ④

Jawablah soal di bawah ini di buku latihankalian!

1. Jelaskan apa yang dimaksud pencemaran tanah!
2. Sebutkan 3 sumber pencemaran tanah!
3. Apa yang dimaksud remediasi?
4. Sebutkan dampak terjadinya pencemaran tanah!
5. Berikan 3 contoh usaha yang dapat kita lakukan untuk menghindari pencemaran tanah!

RANGKUMAN

1. Pencemaran lingkungan 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.
2. Berdasarkan tempat terjadinya, pencemaran dibedakan menjadi pencemaran udara, dan juga tanah .
3. Air dikatakan tercemar apabila air tersebut memenuhi 6 indikator pencemaran air sebagai berikut : a. Perubahan suhu pada air, b. Perubahan pH atau derajat keasaman, c. Perubahan warna, bau, dan suhu, d. Adanya endapan, koloid dan busa, e. Adanya mikroorganisme, f. Peningkatan radioaktivitas di badan air
4. Pencemaran udara ini dibagi menjadi 2 macam yaitu : pencemaran udara primer dan pencemaran udara sekunder
5. Pencemaran tanah merupakan suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami.
6. Penanggulangan pencemaran tanah dapat dilakukan melalui remediasi, bioremediasi, atau fitoremediasi.

Uji Kompetensi

1. Peristiwa masuknya zat atau komponen lainnya ke dalam lingkungan perairan sehingga mutu air terganggu disebut ...
 - a. Pencemaran air
 - b. Pencemaran tanah
 - c. Pencemaran udara
 - d. Pencemaran suara
2. Bioremediasi adalah penggunaan mikroorganisme untuk membersihkan pencemaran yang disebabkan oleh ...
 - a. Limbah minyak
 - b. Sampah plastik
 - c. Pembakaran hutan
 - d. Pertumbuhan alga
3. Limbah pertanian yang dapat menjadi polutan adalah ...
 - a. Logam berat dan hujan asam
 - b. Pupuk buatan dan pestisida buatan
 - c. Sampah organik dan detergen
 - d. Sisa makanan dan plastic
4. Contoh polusi udara yang terjadi secara alami, yaitu.....
 - a. Pembakaran sampah
 - b. Kebakaran hutan ulah manusia
 - c. Uap dari laut
 - d. Gas dari aktivitas gunung merapi
5. Penanggulangan yang dapat dilakukan untuk mencegah pencemaran tanah diantaranya, kecuali.
 - a. Men anggulangi sampah plastik
 - b. Sistem tanam monokultur
 - c. Mengelola sisa radioaktif
 - d. Pemakaian pupuk sesuai kebutuhan

6. Segala sesuatu yang dapat menimbulkan pencemaran dinamakan
- Poluton
 - Polusi
 - Kerusakan
 - Kesalahan
7. Berikut yang merupakan upaya pelestarian lingkungan adalah . . .
- Denitrifikasi
 - Urbanisasi
 - Sanitasi
 - Reboisasi
8. Blooming algae disebabkan oleh
- Pembuangan limbah yang mengandung logam
 - Penggunaan pestisida yang berlebihan
 - Penggunaan pupuk buatan yang berlebihan
 - Air buangan yang mengandung detergen
9. Pencemaran yang diakibatkan oleh bakteri termasuk dalam pencemaran
- Tanah
 - Kimiawi
 - Fisik
 - Biologis
10. Yang bukan merupakan dampak negatif akibat kita membuang limbah pada sembarang adalah...
- Kesuburan tanah meningkat
 - Dapat menurunkan kualitas tanah
 - Mengurangi keindahan lingkungan

d. Berkembangnya berbagai jenis penyakit

11. Berikut ini merupakan cara untuk mengurangi pencemaran udara, **kecuali**...

- a. Menggunakan bahan bakar alternatif
- b. Menambah lahan hijau di halaman rumah.
- c. Menggunakan bahan bakar fosil.
- d. Memusnahkan sampah dengan cara didaur ulang.

12. Berikut ini yang merupakan ulah manusia yang dapat menyebabkan pencemaran air adalah...

- a. Menanam tumbuhan air dan membuang sabun disungai
- b. Melakukan terasering, menjaga ekosistem dan biota sungai
- c. Membuang sampah cair, padat ke sungai, menggunakan pestisida secara berlebihan
- d. Tidak membuang sampah di sungai, menjaga kebersihan sungai

13. Peristiwa masuknya zat, energi/komponen lain ke dalam lingkungan udara disebut

- a. Pencemaran air
- b. Pencemaran suara
- c. Pencemaran tanah
- d. Pencemaran udara

14. Sampah plastik dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah, karena

- a. Tidak dapat dibakar
- b. Mudah larut dalam air
- c. Sulit diuraikan mikroorganisme
- d. Dapat meracuni habitat tanah

15. Efek rumah kaca sebagai masalah lingkungan secara global terjadi karena....

- a. Kenaikan kadar karbondioksida
- b. Naiknya kelembaban udara
- c. Adanya radiasi sinar ultraviolet
- d. Suhu lingkungan yang rendah

GLOSARIUM

Bioremediasi	Proses pembersihan pencemaran dengan menggunakan mikroorganismeseperti jamur, dan bakteri.
Efek rumah kaca	peningkata suhu akibat adanya kadar CO ₂ di atmosfer
Ekosistem	interaksi komunitas dengan lingkungan abiotik
Eutrofikasi	Terkonsentrasinya mineral dan bahan organik di suatu perairan.
Gas	zat ringan yang sifatnya seperti udara
Karbon dioksida	senyawa karbon dengan oksigen yang berupa gas tanpa warna, lebih berat dari udara, tidak terbakar dan larut dalam air
Karbon monoksida	senyawa karbon dengan oksigen yang berupa gas tanpa warna, tanpa bau, dan sangat beracun yang dapat menyebabkan kematian jika dihirup.
Mikroorganisme	makhluk hidup sederhana yang terbentuk dari satu atau beberapa sel yang hanya dapat dilihat dengan mikroskop, berupa hewan atau tumbuhan yang biasa hidup secara parasit atau saprofit, misalnya bakteri dan amuba
Ozon	lapisan udara yang terdapat di atmosfer berasal dari oksigen yang mengalami perubahan akibat adanya aliran listrik setelah petir dan guruh silih berganti atau karena pengaruh sinar ultraviolet matahari
Peptisida	zat kimia yang beracun untuk membunuh hama

: zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup

Polutan

Kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar.

Remediasi

kegiatan penghutan kembali kawasan hutan bekas tebangan maupun lahan-lahan kosong yang terdapat d

Reboisasi

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Sudja, Wasilah.(2002). *Kimia Lingkungan*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Sugiharto, Sapto,. (2020). *Ciri-Ciri Air Yang Tercemar*. Dlhsemarangkota Dipetik desember 30, 2021, dari <https://dlh.semarangkota.go.id/ciri-ciri-air- yang-tercemar/>
- Haryanto,tri.(2018). *Pencemaran lingkungan* .Katen: cempaka putih
- Imam Supardi.2003.Lingkungan Hidup Dan Kelesetariannya. Bandung :ALUMNI
- Muslimah .(2017). *Dampak pencemaran tanah dan langkah pencegahan*. Jurnal penelitian agrimudra,2(1), 11-20. <https://doi.org/10.33059/japs.v2i1224>
- Karmana, Oman. 2000. *Biologi untuk SMA Kelas 1, 2, 3*. Bandung: Grafindo Media
- Karim, Saeful., Dkk.,(2009). *Belajar IPA*. Jakarta: Setia Purna Inves.
- Pratama,. Dkk ,. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Puskurbuk,
- Ratnani, R. (2008) teknik pengendalian pencemaran udara yang diakibatkan oleh partikel. Jurnal momentum UNWAHAS,4(2),114195.
- Ramlawati, dkk. (2017). *Sumber belajar PLPG, mata pelajaran ipa ,pencemaran lingkungan dan pemanasan global*. Kementerian pendidikan dan kebudayaan direktorat jenderal guru dan tenaga kependidika
- Wijaya, agung,.. Dkk (2008) *Ipa Terpadu VIIB Untuk Sekolah Menengah Pertama Dan MTs*. Jakarta: Grasindo

Karmana, Oman. 2000. *Biologi untuk SMA Kelas 1, 2, 3*. Bandung: Grafindo Media

Karim, Saeful., Dkk.,. 2009. *Belajar IPA*. Jakarta: PT. Setia Purna Inves.

Pratama,. Dkk ,. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Puskurbuk,

Ratnani, R. (2008) teknik pengendalian pencemaran udara yang diakibatkan oleh partikel. *Jurnal momentum UNWAHAS*,4(2),114195.

Ramlawati, dkk. (20017). *Sumber belajar PLPG, mata pelajaran ipa ,pencemaran lingkungan dan pemanasan global*. Kementrian pendidikan dan kebudayaan direktorat jenderal guru dan tenaga kependidikan <https://pontas.id/2018/11/27/kemenkeu-percepat-kebijakan-pengenaan-cukai-plastik/>

muh.taufik.(2013). *Slokan kotor. Surat kabar online tribun makasar.com*.diakses melalui *Sumber:https://makassar.tribunnews.com/2013/11/02/produksi-sampah-di-kota-makassar-naik- jadi-600-ton-sehari, 29 desember 2021.*

Agus yalianto.(2019).*membersihkan tumpahan minyak. Surat kabar online republika.co.id*. diakses melalui <https://republika.co.id/berita/puoj16396/latihan-penanggulangan.tumpahanminyak-dilaut-resmi-dibuka.29desember2021>.

Burung terendam minyak.(2017).surat kabar online mandiri baru.diakses melalui <https://rumah-stainless-fiberglass.com/blog/barisan-foto-kesedihan-hewan-yang-di-sebabkan-oleh-sampah-manusia-bagaimana-menurutmu/>. 29 desember 2021

Bandungkab.(2020).*gambar pencemaran udara*.diakses desember 30,2021 dari <https://badungkeb.go.id.intalasi/dislhk/bacaartikel/624/gambarpencemaran-udara-di-indonesia.html>.

Ainul yakin.(2021).*Limbah Domestik. Surat Kabar Online Dama Jaya Group*. diakses <https://sedotlimbahmurah.com/limbah-domestik/> 1 januari 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Ahmatsugianto.(2013).*Pencemaran Tanah*. Surat Kabar Online. Diakses melalui <https://ahmatsugianto89.wordpress.com/2013/05/17/limbah/> 1 januari 2022

Pencemaran tanah. (2019). Suarat kabar online. *Dianas Lingkungan Hidup*. Diakses melalui <https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/pencemaran-lingkungan-671> januari 2022.

Hak Cipta Dan Tanggung Jawab:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

State Islamic University of Sulthhan Thaha Saifuddin Jambi