

**PENGEMBANGAN LKS IPA BERBASIS KETERAMPILAN
PROSES SAINS TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAMAN
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII MTs**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



Oleh:

Abdurrohman Walid
NIM: T201710092

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2022**

**PENGEMBANGAN LKS IPA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES
SAINS TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAN PADA MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII MTs**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Disusun Oleh:

Abdurrohman Walid
T201710092

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Disetujui Pembimbing



Rafiatul Hasanah. M.Pd
NIP.198711202019032006

**PENGEMBANGAN LKS IPA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES
SAINS TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAN PADA MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII MTs**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Hari : Kamis

Tanggal : 30 Juni 2022

Ketua



Dr. Mohammad Zaini, S.Pd.I, M.Pd.I
NUP. 20160366

Sekretaris



Laila Khusnah, M. Pd.
NIP. 198401072019032003

Anggota :

1. Dr. A Suhardi, ST., M.Pd ()
2. Rafiatul Hasanah, M.Pd ()

UNIVERSITAS ISLAM
KIAI HAI ACHMAD SIDDIQ

Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M. Pd. I
NIP. 196405111999032001

MOTTO

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Artinya: Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan. (Al-A'raf: 56)¹



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

¹ Al-Qur'an dan terjemahan. Surah Al-A'raf 7:56.

PERSEMBAHAN

Dengan segala rasa syukur peneliti mengucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin Kepada Allah SWT, karena atas karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Moh. Suud Hudi dan Ibu ST Umi Kholifah yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Ketika dunia menutup pintunya pada saya, Bapak dan Ibu membuka lengannya pada saya. Ketika orang-orang menutup telinga mereka untuk saya, Bapak dan Ibu selalu membuka hati untuk saya. Terimakasih juga sudah memberikan motivasi dan dukungan, memberikan doa terbaik serta menyisihkan finansialnya, sehingga saya dapat menyelesaikan studi ini dengan baik.
2. Kakak dan adik tercinta saya ST Maunatut Thoyyibah dan ST Lailatul Maulidah yang selalu memberikan dukungan dan selalu setia mendengar keluh kesah saya selama proses menyelesaikan studi ini.
3. Nenek serta saudara saudari saya yang telah memberi dukungan dan semangat untuk cepat menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji senantiasa penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat serta rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTs” tepat pada waktunya.

Penulis sangat bersyukur atas terselesaikannya skripsi dan penulis dengan rendah hati menyadari bahwa ini tidak dapat diraih tanpa adanya dukungan dan semangat dari semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya dan rasa hormat penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah mengayomi kami selama proses perkuliahan di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd selaku Dekan fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah membimbing kami dalam proses perkuliahan di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
4. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.Pd selaku Koordinator Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di

Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah membimbing dalam pengajuan judul skripsi.

5. Ibu Rafiatul Hasanah, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi dengan penuh kesabaran kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Segenap Dosen Progam Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam serta karyawan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
7. Bapak Moh. Hadi Muhsin, M.Pd.I selaku kepala sekolah dan Ibu Istianatul Bahiyah selaku kepala kurikulum MTs AL MA'ARIF Wuluhan yang telah memberikan izin dan pengarahan terhadap peneliti.
8. Ibu Wahyu Yalarih, S.Pd selaku guru IPA di MTs AL MA'ARIF Wuluhan yang senantiasa memberikan masukan dan saran selama peneliti melakukan penelitian.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan terdapat kekurangan baik dalam segi bahasa penyusunan maupun teori yang tertulis. Oleh karena itu, masukan serta saran sangat diharapkan guna penyempurnaan dan perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca, bidang pendidikan, dan penelitian sebelumnya.

J E M B E R Jember, 12 Juni 2022

Penulis

ABSTRAK

Abdurrohman Walid, 2022: *Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTs*

Kata Kunci: *LKS, Keterampilan Proses Sains, Integrasi Nilai Keislaman, Pencemaran Lingkungan.*

Pembelajaran IPA dapat dikembangkan dengan menggunakan keterampilan proses sains sehingga siswa mampu menemukan suatu konsep dan teori dengan cara melakukan suatu proses ilmiah. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MTs AL MA'ARIF Wuluhan bahwasanya siswa membutuhkan perangkat pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan, serta LKS yang digunakan pada sekolah tersebut belum ada terintegrasi dengan nilai keislaman. Perangkat pembelajaran LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman dipilih untuk menunjang pembelajaran karena dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri serta dapat mengenalkan siswa terdapat pencemaran lingkungan disekitar yang bisa dihubungkan dengan nilai keislaman dalam kehidupan sehari-hari

Rumusan masalah pada penelitian adalah (1) Bagaimana validitas lembar kerja siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan. (2) Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi nilai keislaman. Tujuan penelitian dan pengembangan ini yaitu: (1) Mendeskripsikan validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi dengan nilai keislaman. (2) Mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi dengan nilai keislaman.

Penelitian ini menggunakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model Penelitian jenis *Research and Development (R&D)* memakai model pengembangan ASSURE yang terdiri enam tahapan berupa *analyze learner karakteristik, state objectives, select methods media and materials, utilize media and materials, require learner participation* dan *evaluation*. Agar mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan maka dilakukan uji coba pada validator ahli materi, ahli media, dan ahli pengguna (Guru IPA), seta dilakukan uji coba terbatas skala kecil pada 6 siswa dan skala besar pada 31 siswa.

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi sebesar 89,23%, ahli media sebesar 95,29%, dan ahli pengguna (guru IPA) sebesar 91,00%, sehingga rata-rata yang didapatkan yaitu sebesar 91,84% yang menunjukkan bahwa LKS berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan "Sangat Valid". (2) Respon siswa atas keterbacaan terhadap LKS berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman sangat baik karena dari hasil uji coba skala kecil yang dilakukan terhadap 6 siswa mendapatkan presentase sebesar 92,3%. Hasil uji coba skala besar pada 31 siswa sebesar 88,2% yang menunjukkan bahwa LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi penemaran lingkungan termasuk dalam kategori yang "Sangat Menarik".

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ASTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	11
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	11
E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan	12
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	14
G. Definisi Istilah.....	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Penelitian Terdahulu	17
B. Kajian Teori	20

BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Model Penelitian dan Pengembangan	43
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	44
C. Uji Coba Produk.....	50
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PENELITIAN	57
A. Penyajian Data Uji Coba.....	57
B. Analisis Data	68
C. Revisi Produk.....	74
BAB V KAJIAN DAN SARAN	79
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi.....	79
B. Saran Pemanfaatan, Desiminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal
2.1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	18
3.1	<i>Storyboard</i> Pembuatan Design LKS	47
3.2	Kriteria Pada Tiap-Tiap Skala.....	52
3.3	Kriteria Uji Kelayakan	55
3.4	Kriteria Hasil Respon Siswa	56
4.1	Hasil Uji Coba Skala Kecil	62
4.2	Hasil Uji Coba Skala Besar.....	63
4.3	Hasil Validasi Ahli Materi	66
4.4	Hasil Validasi Ahli Media.....	67
4.5	Hasil Validasi Pengguna	68
4.6	Tanggapan kelebihan dan kekurangan dari ahli materi.....	74
4.7	Saran, perbaikan dari ahli media	75
4.8	Revisi berdasarkan saran dari Ahli Media	76
4.9	Tanggapan, saran dan hasil revisi dari ahli pengguna.....	77
4.10	Saran dan hasil revisi dari ahli pengguna.....	78

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal
3.1	Siklus prosedur penelitian dan pengembangan assure	43
4.1	Grafik Hasil Uji Skala Kecil dan Skala Besar	64
4.2	Grafik hasil validasi oleh para ahli	68



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Pernyataan Keaslian Tulisan
2. Matriks Penelitian dan Pengembangan
3. Hasil Validasi Ahli Materi
4. Hasil Validasi Ahli Media
5. Hasil Validasi Ahli Pengguna
6. Hasil Uji Coba Skala Kecil dan Hasil Uji Coba Skala Besar
7. Angket Uji Coba Skala Kecil
8. Angket Uji Coba Skala Besar
9. Surat Permohonan Bimbingan Skripsi
10. Surat Izin Penelitian
11. Surat Keterangan Penelitian
12. Jurnal Kegiatan Penelitian
13. Dokumentasi Penelitian
14. Riwayat hidup
15. Gambar LKS IPA berbasis KPS



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sebuah kegiatan pembelajaran, penyampaian ilmu, pengetahuan dan juga sikap melalui pikiran, karakter dan kemampuan fisik dengan menggunakan tata cara yang telah disusun sedemikian rupa agar tujuan yang diinginkan tercapai.² Pendidikan menurut Undang-Undang No.20 tahun 2003 pasal 1 ayat 16 adalah:”Pendidikan berbasis masyarakat adalah penyelenggaraan pendidikan berdasarkan kekhasan agama, sosial, aspirasi dan potensi masyarakat dan potensi masyarakat.”³

Pendidikan mempunyai misi demi memajukan kemampuan pada siswa supaya menjadikan insan berkeyakinan sekaligus bertaqwa pada Tuhan Yang Maha Esa, sekaligus menjadikan kewarganegaraan yang demokratis dan juga konsisten, guna menggapai misi pendidikan tersebut.⁴

Pembelajaran adalah metode korelasi yang dilakukan guru dengan siswa selama kurun waktu tertentu. Permendikbud No. 22 tahun 2016 disebutkan bahwasannya metode pembelajaran di dalam pendidikan dilakukan dengan *interactive*, *inspirative*, *mengasikkan*, juga memotivasi siswa agar supaya berperan *active* dalam pembelajaran, sekaligus memberi ruang bagi siswa kreativitas, dan kebebasan talenta, perkembangan fisik serta psikologis

² Arianto Arianto, “Penerapan Model Pembelajaran Terpadu Untuk Meningkatkan Keterampilan Menyimak Dan Berbicara Siswa Kelas Ix-2 Smpn 17 Kendari,” *Al-Izzah: Jurnal Hasil-Hasil Penelitian* 13, no. 1 (2018): 48,

³ UUD RI RI No. 41, “Presiden Republik Indonesia,” *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 1985 Tentang Jalan 2003*, no. 1 (1999): 1–5.

⁴ Alfian Tri Kuntoro, “Manajemen Mutu Pendidikan Islam,” *Jurnal Kependidikan* 7, no. 1 (2019): 84–97,

siswa.⁵ Berlandaskan Permendikbud No. 22 tahun 2016 tersebut kehadiran media berperan penting di dalam proses pembelajaran dikarenakan salah satu kesuksesan kegiatan belajar mengajar ditentukan dengan media pembelajaran. Sehingga tugas seorang guru selain mendidik dan mengajar juga menyiapkan fasilitas atau perangkat pembelajaran.⁶

Kegiatan pembelajaran di sekolah, khususnya tingkat SMP/MTs dapat diterapkan dengan pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA adalah proses pembelajaran guna memperoleh perubahan pemahaman, keterampilan, dan sikap antara siswa dan guru, serta bertujuan mempelajari konsep ilmiah dan menafsirkan kejadian alam yang terjadi. Melalui pembelajaran IPA dapat dikembangkan daya pikir, perilaku, sikap dan komunikasi secara ilmiah. IPA sendiri merupakan cabang ilmu yang mengkaji tentang peristiwa alam yang di dalamnya melalui serangkaian kegiatan ilmiah. Di tingkat SMP/MTs, mata pelajaran IPA terdiri dari tiga rumpun ilmu yakni kimia, fisika dan biologi.⁷

Perangkat pembelajaran merupakan tumpuan seorang pendidik saat melakukan belajar mengajar di dalam kelas. Perangkat pembelajaran juga berperan penting dalam pemaparan konsep keterpaduan suatu materi

⁵ Mardiah Kalsum Nasution, "Penggunaan Metode Pembelajaran Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa," *STUDIA DIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan* 11, no. 1 (2017): 9–16.

⁶ Ety Inah Ety, "Peran Komunikasi Dalam Interaksi Guru Dan Siswa," *Al-Ta'dib* 8, no. 2 (2015): 150–67.

⁷ Aji Pamungkas, Bambang Subali, and Suharto Linuwih, "Implementasi Model Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 3, no. 2 (2017): 118.

pembelajaran.⁸ Perangkat ajar juga berkontribusi pada aktivitas pembelajaran salah satunya ialah Lembar Kerja Siswa.⁹

Lembar kerja siswa adalah perangkat pembelajaran yang lebih menghidupkan aktivitas murid ketimbang guru. Lembar kerja siswa memuat kumpulan aktivitas dasar dan wajib dilaksanakan murid guna pemahaman di dalam usaha penyusunan keahlian mendasar seperti di indikator penggapaian hasil pembelajaran yang wajib diikuti. Kemudian para murid akan menemukan bimbingan yang terstruktur guna mendalami tugas yang berketerkaitan serupa pelajaran pada lembar kerja siswa.

Lembar kerja siswa adalah acuan untuk siswa yang dipakai guna melaksanakan aktivitas pengamatan ataupun memecahan permasalahan, Lembar kerja siswa tercantum arahan guna memajukan seluruh bagian pembelajaran melingkupi bagian kognitive serta bagian pembelajaran pada wujud riset. Kegunaan dari lembar kerja siswa ialah guna mengasah siswa menemukan juga menumbuhkan keterampilan proses sains.¹⁰

Keterampilan proses sains adalah keterampilan terbiasa digunakan saintis guna mendapatkan wawasan. Keterampilan proses sains didasari dari 3 kemampuan manual serta intelektualitas juga sosialitas. Selaras karakter pengetahuan yang berhubungan kaidah sistem penggalian wawasan alam dengan berurutan, tidak hanya kenyataan dan prinsip saja, namun

⁸ S Susilowati, Mts Ibnul, and Qoyyim Putra, "Pengembangan Bahan Ajar IPA Terintegrasi Nilai Islam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Developing of Instructional Materials for Science Integrated with Islamic Values for Increasing Science Learning Output" 3, no. 1 (2017): 78–88.

⁹ Riski Sulistiarini Tiara Dewi, Muhammad Amir Masruhim, *Laboratorium Penelitian Dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Muallawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* 1, no. April (2016): 5–24.

¹⁰ Henra Saputra Tanjung and Siti Aminah Nababan, halaman 56-70

menekankan pada kreasi.¹¹ Beberapa keterampilan proses sains yakni; meneliti, mengelompokkan, penafsiran, meramalkan, penerapan, perencanaan pengamatan serta mempublikasikan.¹² Jadi, lembar kerja siswa berbasis keterampilan proses sains adalah acuan murid untuk dipakai guna kegiatan pengamatan dalam menumbuhkan keterampilan proses sains melalui kegiatan.

Hasil penelitian pertama yang dilakukan peneliti di MTs AL-MA'ARIF Wuluhan pada mapel IPA sub materi pencemaran lingkungan, mayoritas murid kurang meminati saat pembelajaran berlangsung. Hal ini dibuktikan saat proses pembelajaran berlangsung sebagian siswa tidak memperhatikan saat guru menjelaskan di kelas, metode yang dipakai saat proses pembelajaran berlangsung ialah ceramah karena terdapat kendala pada ketersediaan perangkat pembelajaran, LKS hanya sebagai bahan evaluasi hasil belajar. Supaya murid mampu menumbuhkan keterampilan tersebut, karena itu mata pelajaran IPA perlu digunakan pendekatan Keterampilan Proses Sains. Pendekatan Proses Sains dapat mengembangkan kemampuan siswa baik secara intelektual, manual, dan sosial sehingga pengalaman belajarnya semakin bermakna. Dalam belajar mata pelajaran IPA siswa diarahkan untuk membandingkan hasil prediksi siswa dengan teori melalui eksperimen dengan metode ilmiah ilmiah. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-

¹¹ Rafiatul Hasanah et al., "Science Process Skills to Facilitate the Achievement of Students Learning Outcomes" 222, no. SoSHEC (2018): 136–40.

¹² Agil Lepiyanto, "Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum," *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 5, no. 2 (2017): 156.

hari. Dalam hal ini perlulah dibuat LKS yang berfungsi sebagai pedoman dalam melakukan eksperimen. Pada umumnya LKS itu dibeli dan bukan dibuat sendiri oleh guru yang bersangkutan. Sehingga LKS dapat lebih menarik serta lebih kontekstual dengan situasi dan kondisi sekolah. Hasil observasi yang telah ada, lembar kerja siswa yang telah dimiliki oleh siswa selama ini belum mampu membantu dalam menemukan konsep, karena hanya berisi materi dan soal-soal. LKS seperti itu kurang efektif apabila digunakan dalam mengembangkan kecerdasan yang dimiliki siswa jika digunakan dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran yang dilakukan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam hal pencapaian tujuan pembelajaran sehingga diperlukan perangkat pembelajaran yang menjadi media untuk meningkatkan kemampuan siswa. Salah satu bentuk perangkat pembelajaran yang menarik adalah lembar kerja siswa.¹³ LKS merupakan perangkat pembelajaran cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.¹⁴

Berdasarkan uraian diatas di kembangkanlah LKS yang terintegrasi keislaman pada materi pencemaran lingkungan, diharapkan dengan belajar menggunakan LKS materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi dengan

¹³ Aprida Pane and Muhammad Darwis Dasopang, "Belajar Dan Pembelajaran," *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman* 3, no. 2 (2017): 333.

¹⁴ Faderina Komisia, Maria Benedikta Tukan, and Maria Aloisia Uron Leba, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Siswa SMA," *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)* 3, no. 2 (2021): 98–104.

nilai keislaman siswa dapat lebih peka terhadap lingkungan sekitar yang telah dijelaskan dalam Al-Qur'an pada surah Al-A'raf, 7 : 56-58 sebagai berikut :

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۗ حَتَّىٰ إِذَا أَقْلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۗ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ۗ وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرِجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۗ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرِجُ إِلَّا نَكْدًا ۗ كَذَٰلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٧﴾

Artinya : (56) Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah diatur dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik.(57)Dialah yang mendatangkan angin sebagai kabar gembira yang mendahului kedatangan rahmat-Nya (hujan) sehingga apabila (angin itu) telah memikul awan yang berat, Kami halau ia ke suatu negeri yang mati (tandus), lalu Kami turunkan hujan di daerah itu. Kemudian Kami tumbuhkan dengan hujan itu berbagai macam buah-buahan. Seperti itulah Kami membangkitkan orang-orang mati agar kamu selalu ingat.(58)Tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur seizin Tuhannya. Adapun tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami jelaskan berulang kali tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur. (Al-A'raf/7:56-58)

Ayat di atas menjelaskan Allah melarang manusia agar tidak membuat kerusakan dimuka bumi. Larangan membuat kerusakan ini mencakup semua bidang, seperti merusak pergaulan, jasmani dan rohani orang lain, kehidupan dan sumber-sumber penghidupan (pertanian, perdagangan, dan lain-lain) merusak lingkungan dan lain sebagainya. Bumi ini sudah diciptakan Allah

dengan segala kelengkapannya, seperti gunung, lembah, sungai, lautan, daratan, hutan, dan lain-lain, yang semuanya bertujuan untuk keperluan manusia, agar dapat diolah dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya untuk kesejahteraan mereka. Oleh karena itu, manusia dilarang membuat kerusakan dimuka bumi(56). Sedangkan dalam ayat selanjutnya Allah menegaskan bahwa salah satu karunia besar yang dilimpahkan kepada hamba-Nya ialah menggerakkan angin sebagai tanda kedatangan nikmat-Nya yaitu angin yang membawa awan tebal yang diturunkan ke negeri yang kering yang telah rusak tanamannya karena ketiadaan air, kering sumurnya karena tak ada hujan dan penduduknya menderita karena haus dan lapar. Lalu Dia menurunkan di negeri itu hujan yang lebat sehingga negeri yang hampir mati itu menjadi subur kembali dan sumur-sumurnya penuh berisi air. Dengan demikian hiduplah penduduknya dengan serba kecukupan dari hasil tanaman-tanaman itu yang berlimpah ruah(57). Allah menegaskan bahwa salah satu karunia besar yang dilimpahkan kepada hamba-Nya ialah menggerakkan angin sebagai tanda kedatangan nikmat-Nya yaitu angin yang membawa awan tebal yang diturunkan ke negeri yang kering yang telah rusak tanamannya karena ketiadaan air, kering sumurnya karena tak ada hujan dan penduduknya menderita karena haus dan lapar. Lalu Dia menurunkan di negeri itu hujan yang lebat sehingga negeri yang hampir mati itu menjadi subur kembali dan sumur-sumurnya penuh berisi air. Dengan demikian hiduplah penduduknya dengan serba kecukupan dari hasil tanaman-tanaman itu yang berlimpah ruah(58).

Pengintegrasian LKS IPA dengan nilai keislaman akan terbentuk sebuah konsep yang kuat, saling memenuhi kebutuhan siswa yang hidup di lingkungan pesantren. Hal ini mengindikasikan bahwa pengintegrasian nilai keislaman dalam perangkat pembelajaran IPA ini sangat berperan dalam pembentukan siswa unggul yang dapat mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan dalam kehidupan sehari-hari sebanding dengan nilai-nilai keislaman yang di dapat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran IPA yang dikaitkan dengan integrasi keislaman akan memberikan manfaat bagi siswa serta hal ini sangat pas dengan latar belakang sekolah yang berada dibawah naungan Yayasan Pondok Pesantren Islam Bintang Sembilan. Selain mempelajari ilmu pengetahuan umum, siswa juga dapat mengetahui bagaimana pandangan islam mengenai materi pencemaran lingkungan.

Materi pencemaran lingkungan ini adalah materi kompleks yang memiliki yang memiliki karakteristik faktual dan juga konseptual. Faktual karena materi pencemaran lingkungan merupakan materi yang berkaitan dengan lingkungan di sekitar yang sifatnya sesuai fakta dan nyata. Konseptual karena materi pncrmaran lingkungan ini berisi tentang macam-macam pencemaran lingkungan. Materi pencemaran lingkungan dapat diintegrasikan dengan nilai keislaman menggunakan keterampilan proses sains. Pengintegrasian materi dengan nilai keislaman menggunakan keterampilan proses sains supaya siswa mampu memahami materi tersebut secara mandiri dan menambah wawasan siswa mengenai nilai keislaman yang dimiliki pada lingkup sekolah madrasah serta siswa dapat menerapkan wawasan ini dalam

kehidupan sehari-hari dilingkungan sekitar. Materi pencemaran lingkungan adalah materi yang terdapat di kelas VII SMP/MTs semester genap. Materi tersebut pada KD 3.8 yaitu Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem dan KD 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan. Materi tersebut membahas tentang macam-macam pencemaran lingkungan sekitar dan bagaimana cara pencegahannya. Dengan bertambahnya pengetahuan tentang nilai keislaman tersebut siswa diharapkan lebih menghargai nilai keislaman serta ikut melestarikan lingkungan sekitar dalam kehidupan sehari-hari.

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan ini adalah model ASSURE. Model ASSURE adalah model desain pembelajaran yang menekankan pada faktor pemanfaatan media dan bahan ajar yang direncanakan dengan baik, yang membuat siswa belajar dengan aktif serta menciptakan perangkat pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik. Model ASSURE ini tidak menyebutkan strategi pembelajaran secara eksplisit, jadi strategi pembelajarannya dikembangkan melalui pemilihan dan pemanfaatan metode, media, bahan ajar, serta peran siswa di kelas. Model ASSURE itu komponen KBM lengkap, sederhana, dan relatif mudah untuk diterapkan. Karena sederhana maka dapat dikembangkan sendiri oleh guru. Model ASSURE terdiri dari 6 tahap yaitu 1) analyze learner characteristics (menganalisis karakter siswa), 2) state objectives (menyatakan tujuan), 3) select methods, media and materials (memilih metode, media dan materi), 4)

utilize media and materials (memanfaatkan media dan materi), 5) require learner participation (meminta partisipasi siswa), 6) evaluate (menilai).

Model ASSURE adalah salah satu petunjuk dan perencanaan yang bisa membantu untuk bagaimana cara merencanakan, mengidentifikasi, menentukan tujuan, memilih metode, dan bahan, serta evaluasi. Model ASSURE ini merupakan rujukan bagi pendidik dalam pembelajaran yang direncanakan dan disusun secara sistematis dengan mengintegrasikan materi pencemaran lingkungan dengan nilai keislaman sehingga pembelajaran akan menjadi lebih bermakna terkhusus bagi siswa di MTs AL-MA'ARIF Wuluhan.

Bersumber pada permasalahan diatas, peneliti terdorong untuk mengangkat judul penelitian **“Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains yang Terintegrasi dengan Nilai Keislaman pada Materi Pencemaran Lingkungan”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang dapat diambil ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas lembar kerja siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi pada nilai keislaman?.
2. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi pada nilai keislaman?.

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

1. Mendeskripsikan validitas Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi dengan nilai keislaman.
2. Mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi dengan nilai keislaman.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk pengembangan yang dihasilkan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi dengan nilai keislaman.

1. Lembar kerja siswa diperuntukkan bagi siswa kelas VII MTs pada materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi pada nilai keislaman.
2. Produk yang dihasilkan berupa lembar kerja siswa yang berisi materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi pada nilai keislaman.
3. Jenis pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yakni menggunakan model pengembangan ASSURE (*analyze leaner karakteristik* (menganalisis karakter siswa), *state objectives* (menyatakan tujuan), *select methods, media and materials* (memilih metode, media dan materi), *utilize media and materials* (memanfaatkan media dan materi), *require leaner participation* (meminta partisipasi siswa), *evaluate* (menilai).

4. Muatan materi dalam Lembar Kerja Siswa ini adalah pencemaran lingkungan untuk siswa SMP/MTs kelas VII semester 2 yang terdapat pada KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem. 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

E. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, antara lain:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi inovasi pembelajaran dan pengembangan ilmu pendidikan dalam meningkatkan pemahaman materi pencemaran lingkungan, serta dapat digunakan sebagai referensi penelitian berikutnya dalam mengembangkan LKS khususnya materi pencemaran lingkungan.

2. Manfaat praktis

Adapun manfaat praktis penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagi siswa

Dapat memberikan motivasi pembelajaran siswa untuk meningkatkan pemahaman dan penguasaan materi pada pembelajaran IPA pada materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi nilai keislaman.

b. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran materi pencemaran lingkungan yang terintegrasi nilai keislaman sesuai dengan kecerdasan siswa yang beragam.

c. Bagi peneliti

Dapat menjadikan bekal untuk mengajar sebagai pendidik dengan menggunakan proses pembelajaran melalui Lembar Kerja Siswa yang berbasis keterampilan proses siswa.

d. Bagi lembaga peneliti

Dapat memberikan saran dan masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di lembaga tersebut, sedangkan bagi guru dapat menggunakan LKS yang berbasis keterampilan proses siswa sebagai media pembelajaran, sebagai masukan untuk meningkatkan minat dan perhatian siswa terhadap mata pelajaran IPA dan dapat memberikan kesempatan kepada guru untuk mengembangkan media pembelajaran.

e. Bagi instansi

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi positif bagi sekolah dalam melaksanakan pembelajaran yang berbasis pada keterampilan siswa dan berintegrasi nilai islam untuk meningkatkan hasil belajar pada materi pencemaran lingkungan.

F. Asumsi dan Keterbatasan penelitian dan pengembangan

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak meluas, maka peneliti perlu memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Lembar Kerja Siswa ini berbasis keterampilan proses siswa dikembangkan berdasarkan pada kurikulum 2013.
2. Lembar Kerja Siswa ini dapat digunakan oleh siswa SMP/MTs kelas VII khususnya pada materi pencemaran lingkungan.
3. Materi yang dikembangkan dalam Lembar Kerja Siswa ini yaitu pencemaran lingkungan dengan kompetensi dasar 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem. 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

Asumsi yang mendasari penelitian yang dilakukan:

1. Menghasilkan produk Lembar Kerja Siswa yang terintegrasi nilai keislaman yang berbasis keterampilan proses siswa.
2. Menghasilkan produk Lembar Kerja Siswa yang dapat digunakan pendidik di dalam kelas maupun peserta secara mandiri.

Lembar Kerja Siswa dapat digunakan oleh siswa SMP/MTs kelas VII semester genap.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan LKS IPA

Pengembangan lks ipa adalah perancangan perangkat pembelajaran IPA yang dijadikan pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran dan eksperimen mengenai materi IPA.

2. Keterampilan proses sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan siswa untuk menemukan atau membuktikan suatu konsep, prinsip atau teori sains dengan cara melakukan suatu proses ilmiah. Ada beberapa keterampilan dalam keterampilan proses. Keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan dasar (basic skills) dan keterampilan integrasi (integrated skill). Keterampilan proses yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah keterampilan mengamati, menginferensi, dan mengkomunikasikan.

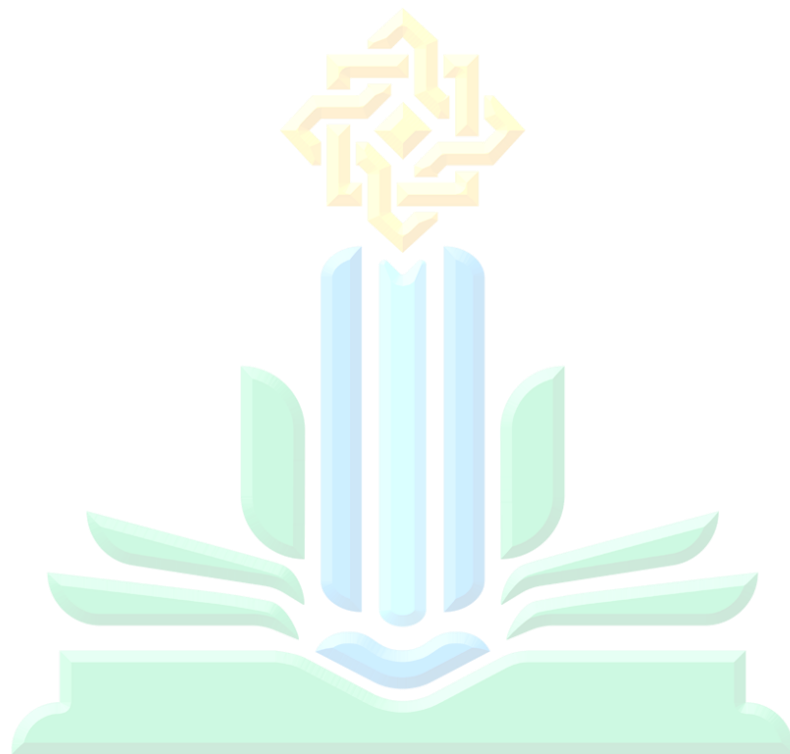
3. Integrasi nilai keislaman

Integrasi keislaman yang dimaksud pada penelitian ini adalah upaya untuk menyatukan wahyu Tuhan dan temuan pikiran manusia dengan tidak mengesampingkan Tuhan atau sering kita sebut sekuler dan tidak mengisolasi manusia. Integrasi keislaman dan ilmu pengetahuan berarti menggabungkan ilmu pengetahuan umum dengan agama menjadi kesatuan utuh dengan merujuk pada alqur'an dan hadits.

4. Materi pencemaran lingkungan

Pencemaran lingkungan merupakan materi yang erat hubungannya dengan berbagai aktivitas manusia yang melibatkan pemanfaatan lingkungan yang tidak semestinya sehingga menimbulkan kerusakan pada

lingkungan. Materi ini ada di kelas VII semester Genap dengan KD 3.8 yang membahas tentang terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian terdahulu

Pada bagian ini peneliti mencantumkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan judul “Pengembangan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains yang terintegrasi dengan nilai keislaman pada materi pencernaan lingkungan”, namun penulis belum pernah menemukan pembahasan yang serupa. Beberapa hasil penelitian yang penulis anggap mempunyai kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan antara lain:

1. Sugianto, 2013. Universitas Negeri Semarang dengan judul “Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Tema Fotosintesis Untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah”. Pengembangan LKS dilakukan menggunakan model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk LKS berbasis keterampilan proses sains. Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan LKS berbasis keterampilan proses sains efektif digunakan dalam pembelajaran. Kemampuan kerja ilmiah siswa pada saat pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan proses sains termasuk dalam kategori baik. Nilai kerja ilmiah siswa lebih dari 85% secara klasikal masuk dalam kriteria layak.

2. Mega Revita Safitri, 2021. Universitas Islam Negeri Syarif Kasim Riau Pekanbaru dengan judul “Desain uji coba lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan”. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research* dan *Development*. Penelitian ini menghasilkan produk LKS berbasis KPS yang didesain dinyatakan valid dengan presentase oleh ahli media 90,5% dan ahli materi 81,7%. LKPD berbasis KPS yang didesain mendapatkan respon baik dari peserta didik dengan presentasi 90,1%.
3. Muhammad Iskandar Fauzi, 2015. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Konsep Larutan Penyangga”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan metode 4-D yang terdiri dari *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian ini menghasilkan produk LKS. LKS berbasis KPS yang didesain dinyatakan valid berdasarkan uji validitas. Aspek keterampilan 100%, kelayakan isi 91,67%, kebahasaan 95%, sajian 95%, kegrafisan 100%.

Tabel 2.1
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian yang Dilakukan

No	Nama Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Sugianto	Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Tema Fotosintesis Untuk	Berbasis keterampilan proses sains	- Tema fotosintesis

		Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah		
2.	Mega Revita Safitri	Desain uji coba lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.	Berbasis keterampilan proses sains	- Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan
3.	Muhammad Iskandar Fauzi	Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Konsep Larutan Penyangga	Berbasis keterampilan proses sains	- Konsep larutan penyangga

Dari beberapa penelitian diatas, peneliti menemukan adanya perbedaan yang signifikan dalam penelitian yang hendak dilakukan oleh peneliti dengan penelitian terdahulu. Adapun perbedaan tersebut terletak pada materi yang digunakan, peneliti menerapkan pada materi pencemaran lingkungan, sedangkan peneliti terdahulu menerapkan pada materi fotosintesis, materi kelarutan dan hasil kali larutan, dan materi konsep larutan penyangga. Subjek penelitian yang digunakan yaitu siswa MTs kelas VII, sedangkan penelitian terdahulu menggunakan subjek penelitian SMP kelas VIII, SMA kelas XII dan MA kelas XI. Model ASSURE diterapkan oleh peneliti, model penelitian R&D (*Research and Development*) dan 4-D diterapkan oleh penelitian terdahulu. Pada LKS yang dihasilkan oleh peneliti akan disisipkan tentang integrasi nilai keislaman, sedangkan pada penelitian sebelumnya tidak ada.

B. Kajian Teori

1. Hakikat IPA

Hakikat IPA dibangun atas dasar sikap ilmiah, dan produk ilmiah. Dimensi IPA empat macam yaitu IPA sebagai cara berpikir, IPA sebagai cara untuk melakukan investigasi, IPA sebagai pengetahuan, serta dan hubungannya dengan teknologi dan masyarakat. IPA sebagai cara berpikir dapat dipahami juga sebagai sikap ilmiah akan berkembang sebagai efek pengiring (nurturant effect) pada saat memahami fakta, konsep, hukum dan prinsip maupun teori yang ada dalam IPA. Sikap ilmiah yang bisa dibangun dalam memahami IPA diantaranya kepercayaan, rasa ingin tahu, sikap kritis, objektif, dan sikap terbuka.¹⁵

Fakta, konsep, hukum serta prinsip ataupun teori yang ada dalam IPA dihasilkan dari proses investigasi. Proses investigasi ini dikenal dengan metode ilmiah. Bahwa IPA sebagai cara untuk melakukan investigasi merupakan sebuah pendekatan dalam mengkonstruksi pengetahuan. IPA pada dasarnya memiliki banyak metode dalam mencari solusi atas permasalahan yang terjadi. Sebagai contoh, ahli astronomi dan ekologi menggunakan observasi dan prediksi sebagai pendekatan dalam mencari solusi atau jawaban atas masalah.¹⁶

¹⁵ Shita Dhiyanti Vitasari, "Hakikat IPA Dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP," *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM 2* (2017): 71–77.

¹⁶ Shita Dhiyanti Vitasari. Halaman: 71-77 .

2. Lembar Kerja Siswa.

a. Pengertian Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan pedoman siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun aspek pembelajaran dalam bentuk eksperimen atau demonstrasi.¹⁷ LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Siswa akan menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami tugas yang berkaitan dengan materi di dalam LKS.¹⁸

b. Fungsi Lembar Kerja Siswa

Fungsi Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai berikut¹⁹:

- 1) Bahan ajar yang lebih mengaktifkan peran siswa daripada guru.
- 2) Bahan ajar yang memudahkan siswa memahami materi pelajaran.
- 3) Bahan ajar yang ringkas namun banyak melatih siswa.
- 4) Bahan ajar yang menjadikan pelaksanaan pengajaran menjadi mudah.

¹⁷ c79.

¹⁸ Sofiana Hikmah, Dea Rizky Saputri, and Nur Ngazizah, "Lembar Kerja Siswa Dan Keterkaitan Dengan Kemampuan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran IPA," *Seminar Nasional Pendidikan Dasar 1*, no. 0 (2019): 493–501.

¹⁹ Sinta Indi Astuti, Septo Pawelas Arso, and Putri Asmita Wigati, "Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang 3 (2015): 103–11.

c. Sistematika LKS

Sistematika Lembar Kerja Siswa (LKS) meliputi²⁰:

1) Judul LKS

Judul LKS menggambarkan isi secara keseluruhan.

2) Pengantar

Bagian pengantar dari LKS berisi uraian singkat bahan pelajaran yang dicakup dalam kegiatan dan pertanyaan atau masalah yang berhubungan dengan kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk memancing kemampuan berpikir siswa dan diharapkan siswa dapat memecahkan masalah tersebut dengan melakukan kegiatan.

3) Tujuan Kegiatan

Tujuan Kegiatan pada LKS berisi kompetensi yang harus dicapai siswa setelah melakukan percobaan. Tujuan pembelajaran di rinci pada masing-masing kegiatan.

4) Alat dan bahan

LKS memuat alat dan bahan yang diperlukan dalam melakukan kegiatan.

5) Langkah kegiatan

Langkah kegiatan berisi sejumlah langkah cara pelaksanaan kegiatan yang harus dilakukan siswa.

²⁰ Zaro'ah Dwi Fajriyanti, Tias Ernawati, and Sigit Sujatmika, "Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP," *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)* 2, no. 2 (2018): 149.

6) Tabel/hasil pengamatan

Tabel pengamatan berfungsi untuk mencatat data hasil pengamatan yang diperoleh dari kegiatan.

7) Pertanyaan

Pertanyaan yang diberikan mengulang kembali tentang beberapa hal yang diamati pada saat melakukan percobaan, penuntun untuk menarik kesimpulan hasil percobaan. Pertanyaan diselesaikan secara kelompok pada saat pembelajaran berlangsung.

8) Kesimpulan

Kesimpulan tercantum dalam bagian akhir LKS. Hal ini bertujuan agar guru bisa mengetahui tercapai atau tidaknya kompetensi yang diinginkan pada pembelajaran.

d. Kriteria Penyusunan LKS

Penyusunan LKS yang benar memiliki kriteria sebagai berikut²¹:

1) Tujuan penyusunan LKS

Penyusunan LKS bertujuan untuk menunjang tujuan pembelajaran dan memperkuat ketercapaian indikator pembelajaran, kompetensi dasar dan kompetensi inti dari materi pembelajaran.

2) Bahan

Bahan ajar yang digunakan dalam penyusunan LKS harus disesuaikan dengan kemampuan dan tahap perkembangan siswa,

²¹ Nur Atika and Zubaidah Amir MZ, "Pengembangan Lks Berbasis Pendekatan Rme Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa," *Suska Journal of Mathematics Education* 2, no. 2 (2016): 103.

selain itu bahan ajar tersebut juga dapat memotivasi rasa keingintahuan siswa.

3) Metode

Metode yang digunakan dalam penyusunan LKS dapat:

- a) Memperkaya kegiatan di kelas.
- b) Menjadikan siswa termotivasi.
- c) Menjadi instruksi yang mudah dipahami siswa.
- d) Menjadikan keterampilan siswa berkembang.
- e) Mengembangkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah.
- f) Menanamkan sikap yang baik.

4) Evaluasi

Tiga kriteria dalam penyusunan LKS yaitu memiliki cara penilaian: penguasaan bahan oleh siswa, cara penilaian praktis, dan merangsang self assesment.

e. Langkah-langkah penyusunan LKS

Departemen Pendidikan Nasional menerangkan bahwa langkah-langkah dalam penyusunan bahan ajar berupa LKS meliputi²²:

1) Analisis kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan untuk menentukan materi-materi yang perlu dicantumkan dalam bahan ajar tersebut dengan cara

²² Kiki Nia Sania Effendi and Indrie Noor Aini, "Pelatihan Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) Bagi Guru Matematika SMP Di Telukjambe, Karawang," *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 3, no. 1 (2018): 45–52.

melihat materi pokok, pengalaman belajar dan kompetensi yang harus dimiliki siswa.

2) Penyusunan peta kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS diperlakukan untuk mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis dan melihat urutan LKS.

3) Penentuan judul LKS

Judul LKS dirumuskan berdasarkan KI-KD, materi pokok atau pengalaman belajar dalam kurikulum.

4) Penulisan LKS

Tahapan-tahapan dalam penulisan LKS meliputi:

a) Perumusan kompetensi dasar

KD dirumuskan dari kurikulum yang digunakan.

b) Penentuan alat penelitian

Penilaian bertujuan untuk melakukan penilaian pada proses dan hasil kerja siswa.

c) Penyusunan materi

Materi LKS bergantung pada Kompetensi Dasar (KD), materi dapat berupa informasi pendukung meliputi ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diperoleh dari buku, majalah, internet ataupun jurnal hasil penelitian.

d) Struktur LKS

Struktur LKS secara umum terdiri dari: judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas, langkah kerja dan penilaian.

f. Tujuan Penyusunan LKS

Tujuan dari penyusunan LKS meliputi²³:

- 1) Menyajikan bahan ajar yang mempermudah siswa berinteraksi dengan materi pelajaran.
- 2) Menyajikan tugas yang dapat meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang telah diberikan.
- 3) Melatih kemandirian belajar siswa.
- 4) Memudahkan pendidik dalam memberi tugas kepada siswa.

g. Prosedur Pengembangan LKS

LKS perlu dikembangkan agar tercipta bahan ajar yang berdaya guna, penuh manfaat dan dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tahapan-tahapan dalam proses pengembangan meliputi²⁴:

- 1) Penentuan desain pengembangan LKS

LKS didesain untuk dapat digunakan oleh siswa agar dapat berperan aktif dalam pembelajaran. Berikut batasan umum

²³ Rudi Danang Widodo and Mega Meilina Priyanti, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Berbasis Potensi Lokal" 1 (2016): 111–18.

²⁴ Lucy Asri Purwasi and Nur Fitriyana, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Open-Ended Untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP," *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 10, no. 1 (2019): 18–26.

menurut Setiawan yang digunakan sebagai pedoman dalam mendesain LKS:

a) Ukuran

Ukuran yang digunakan harus dapat mengakomodasi pembelajaran yang ditetapkan. Contoh: Siswa membutuhkan ukuran kertas yang cukup dalam membuat suatu bagan alur dari pembelajaran, oleh karena itu kertas A4 (kuarto) cocok digunakan.

b) Kepadatan halaman

Halaman diusahakan tidak dipadati oleh tulisan sehingga siswa tetap fokus dalam menggunakan LKS.

c) Penomoran

Penomoran dan penggunaan huruf kapital bertujuan membantu siswa dalam mengetahui judul, subjudul dan anak subjudul dari materi yang terdapat di dalam LKS.

d) Kejelasan

Materi dan instruksi pada LKS harus dapat dibaca oleh siswa, oleh karena itu peneliti harus memastikan cetakan dari halaman satu tidak menembus halaman berikutnya.

h. Langkah – langkah pengembangan LKS

Langkah-langkah dalam pengembangan LKS meliputi²⁵:

1) Penentuan tujuan pembelajaran yang di breakdown dari LKS

Desain LKS ditentukan berdasarkan tujuan pembelajaran yang memperhatikan ukuran, kepadatan halaman, penomoran dan kejelasan.

2) Pengumpulan materi

Hal yang harus diperhatikan dalam pengumpulan materi yaitu memastikan materi dan rincian tugas yang akan dimuat dalam LKS sejalan dengan tujuan pembelajaran. Bahan yang dimuat dalam LKS dapat dikembangkan sendiri atau memanfaatkan materi yang telah ada. Ilustrasi perlu ditambahkan agar memperjelas naratif yang diberikan.

3) Penyusunan elemen atau unsur-unsur

Tahap ini meliputi pengintegrasian desain dengan materi dan tugas.

4) Pemeriksaan dan penyempurnaan

Pengecekan terhadap LKS yang dikembangkan sebelum diberikan kepada siswa merupakan tahap akhir dalam pengembangan LKS.

²⁵ Rudi Danang Widodo and Mega Meilina Priyanti, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Berbasis Potensi Lokal” 1 (2016): 111–18.

i. Aspek-aspek dalam menyusun LKS

Menurut Permendikbud nomor 8 Tahun 2016 aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar meliputi²⁶:

1) Aspek materi

- a) Harus dapat menjaga kebenaran dan keakuratan materi, kemutakhiran data dan konsep, serta dapat mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional.
- b) Menggunakan sumber materi yang benar secara teoritik dan empirik.
- c) Mendorong timbulnya kemandirian dan inovasi.
- d) Mampu memotivasi untuk mengembangkan dirinya.
- e) Mampu menjaga persatuan dan kesatuan bangsa dengan mengakomodasi ke bhinekaan, sifat gotong royong, dan menghargai berbagai perbedaan.

2) Aspek kebahasaan

- a) Penggunaan bahasa (ejaan, kata, kalimat, dan paragraf) tepat, lugas, jelas, serta sesuai dengan tingkat perkembangan usia.
- b) Ilustrasi materi, baik teks maupun gambar sesuai dengan tingkat perkembangan usia pembaca dan mampu memperjelas materi/konten.

²⁶ Ely Istiqomah, "Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Sebagai Bahan Ajar Biologi," *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi* 2, no. 1 (2021): 1–15.

- c) Bahasa yang digunakan komunikatif dan informatif sehingga pembaca mampu memahami pesan positif yang disampaikan, memiliki ciri edukatif, santun, etis, dan estetis sesuai dengan tingkat perkembangan usia.
 - d) Judul buku dan judul bagian-bagian materi/konten buku harmonis/selaras, menarik, mampu menarik minat untuk membaca, dan tidak provokatif.
- 3) Aspek penyajian materi
- a) Materi buku disajikan secara menarik (runtut, koheren, lugas, mudah dipahami, dan interaktif), sehingga keutuhan makna yang ingin disampaikan dapat terjaga dengan baik.
 - b) Ilustrasi materi, baik teks maupun gambar menarik sesuai dengan tingkat perkembangan usia pembaca dan mampu memperjelas materi/konten serta santun.
 - c) Penggunaan ilustrasi untuk memperjelas materi tidak mengandung unsur pornografi, paham ekstrimisme, radikalisme, kekerasan, dan tidak mengandung nilai penyimpangan lainnya.
 - d) Penyajian materi dapat merangsang untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif.
 - e) Mengandung wawasan kontekstual, dalam arti relevan dengan kehidupan serta mampu mendorong pembaca untuk

mengalami dan menemukan sendiri hal positif yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

f) Penyajian materi menarik sehingga menyenangkan bagi pembacanya dan dapat menumbuhkan rasa keingintahuan yang mendalam.

4) Aspek kegrafikan

a) Ukuran buku sesuai dengan tingkat perkembangan usia dan materi/konten buku.

b) Tampilan tata letak unsur kulit buku sesuai/harmonis dan memiliki kesatuan (unity).

c) Pemberian warna pada unsur tata letak harmonis dan dapat memperjelas fungsi.

d) Penggunaan huruf dan ukuran huruf disesuaikan dengan tingkat perkembangan usia.

e) Ilustrasi yang digunakan mampu memperjelas pesan yang ingin disampaikan.

Penyusunan LKS IPA perlu memperhatikan penilaian unsur-unsur yang mengacu pada deskripsi beberapa komponen yang dikeluarkan oleh BSNP meliputi²⁷:

a) Komponen kelayakan isi

(1) Cakupan materi

(2) Akurasi sajian

²⁷ Pahrin Nisa and Oktian Fajar Nugroho, "Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berbasis Stem Pada Materi Sumber Energi Di Kelas Iv Sdn Serdang Wetan" 3 (2020): 324–29.

- (3) Kemuktahiran
- (4) Merangsang keingintahuan
- (5) Mengembangkan kecakapan hidup
- (6) Mengembangkan wawasan ke bhinekaan
- (7) Mengandung wawasan konstektual

b) Komponen kebahasan

- (1) Sesuai tingkat perkembangan siswa
- (2) Komunikatif dan interaktif
- (3) Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia
- (4) Penggunaan istilah dan simbol/lambang

c) Komponen penyajian pembelajaran

- (1) Teknik penyajian
- (2) Pendukung penyajian materi

d) Komponen kegrafikan

- (1) Kesesuaian ukuran font

- (2) Layout dan tata letak

- (3) Desain tampilan

- (4) keterbacaan

3. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian

Pendapat beberapa para ahli dan menyatakan keterampilan atau kemampuan serta sikap seperti itu dapat menjadikan seseorang yang memiliki fleksibilitas yang tinggi dalam menghadapi perubahan di

sekitarnya, termasuk dalam pekerjaan, dalam pergaulan maupun dalam suatu lembaga atau organisasi. Seseorang yang telah terlatih dengan keterampilan proses sains akan memiliki kepribadian yang jujur dan teliti. Sehingga mampu bersosialisasi dengan masyarakat lebih mudah²⁸. Proses belajar mengajar hendaknya selalu mengikutkan siswa secara aktif guna mengembangkan kemampuan siswa antara lain kemampuan mengamati, menginterpretasikan, mengaplikasikan konsep, merencanakan dan melaksanakan penelitian serta mengkomunikasikan hasil penemuannya²⁹.

Keterampilan proses dapat diartikan sebagai keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan dalam memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan perolehannya. Keterampilan tersebut berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, serta perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai hasil tertentu, termasuk kreativitas.

Salah satu alasan yang melandasi perlunya diterapkan keterampilan proses yaitu siswa mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit.

Siswa harus diperkenalkan dengan keterampilan ini sejak dini dalam pengalaman sekolah karena sebagian besar dari mereka sukses dalam

²⁸ Mely Cholifatul Janah and Antonius Tri Widodo, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 12, no. 1 (2018): 2097–2107.

²⁹ Vina Rahmayanti, "Pengaruh Minat Belajar Siswa Dan Persepsi Atas Upaya Guru Dalam Memotivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMP Di Depok," *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 1, no. 2 (2016): 206–16.

studi dipandu dan selanjutnya membutuhkan pemahaman dan penggunaan yang tepat. Keterampilan dasar meliputi keterampilan mengamati, mengukur, mengklarifikasi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan³⁰.

b. Jenis-jenis Keterampilan Proses Sains

Terdapat dua jenis keterampilan proses sains, yaitu keterampilan dasar proses sains (*basic skill*) dan keterampilan proses terintegrasi. Jenis keterampilan proses dasar dimulai dari mengobservasi, mengklarifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, mengkomunikasikan, dan keterampilan terpadu proses sains (*integrated skill*), dari identifikasi variabel sampai dengan yang paling kompleks, yaitu eksperimen.

Jenis keterampilan proses terintegrasi antara lain: mengidentifikasi variabel, menyusun tabel data, menyusun grafik, menggambarkan hubungan antara variabel, memperoleh dan memproses data, menyusun hipotesis, merumuskan definisi operasional variabel, merancang percobaan dan melakukan percobaan. Hasil belajar tidak hanya berupa penguasaan pengetahuan, akan tetapi kecakapan serta keterampilan dalam melihat, menganalisis, dan memecahkan masalah, membuat rencana dan mengadakan pembagian

³⁰ Vina rahmayanti, halaman 16

kerja. Dengan demikian aktivitas serta produk yang dihasilkan dari aktivitas belajar ini mendapatkan penilaian³¹.

4. Integrasi Nilai Keislaman

Pembelajaran yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman telah digagas Kementerian Agama pasca perubahan status madrasah menjadi sekolah umum berciri khas Islam. Pembelajaran yang terintegrasi dilakukan dengan pengenalan nilai-nilai keislaman, memfasilitasi diperolehnya kesadaran akan pentingnya nilai-nilai keislaman kedalam tingkah laku siswa sehari-hari melalui proses pembelajaran, baik yang berlangsung di dalam maupun di luar kelas pada semua mata pelajaran. Pada dasarnya, kegiatan pembelajaran selain untuk menjadikan peserta didik menguasai kompetensi (materi) yang di targetkan, juga dirancang untuk menjadikan peserta didik mengenal, menyadari/peduli dan menjadikannya sebagai pola perilaku³².

Integrasi dalam ilmu pengetahuan pada hakikatnya adalah suatu upaya untuk mentransformasikan nilai-nilai keislaman ke dalam berbagai bidang kehidupan manusia, khususnya ilmu pengetahuan. Melalui integrasi ilmu pengetahuan dapat diketahui dengan jelas bahwa Islam bukan hanya mengatur segi-segi ritualitas dalam arti shalat, puasa,

³¹ Dwi Aprilia Setia Asih, "Pengaruh Penggunaan Fasilitas Belajar Di Lingkungan Alam Sekitar Terhadap Keterampilan Proses Sains," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 7, no. 1 (2017): 13–21.

³² Lepiyanto, "Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum."

zakat, dan haji, melainkan sebuah ajaran yang mengintegrasikan segi-segi kehidupan duniawi, termasuk ilmu pengetahuan dan teknologi.³³

Pembelajaran yang diintegrasikan dengan nilai agama, peserta didik akan diberikan penanaman nilai tentang ketuhanan yang sesuai dengan konsep sains. Harapannya yaitu siswa akan memiliki keimanan yang kuat, karena konsep sains yang mereka pelajari secara ilmiah dan tersirat dalam ajaran agama yang mereka yakini. Hal tersebut membuat peserta didik memiliki pedoman dan petunjuk dalam hidupnya sehingga dapat menghasilkan perilaku yang berakhlak terpuji. Nilai agama merupakan pikiran, perkataan dan tindakan seseorang yang diupayakan selalu berdasarkan pada nilai-nilai ketuhanan dan ajaran agamanya. Integrasi nilai agama dalam sains dilakukan bertujuan membangun karakter siswa menjadi pribadi yang tidak hanya cerdas secara kognitifnya, namun juga cerdas secara sikap dan perilakunya.³⁴

Perangkat pembelajaran yang terintegrasi keislaman, merupakan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan standar isi serta diintegrasikan dengan nilai-nilai yang terkandung dalam aspek keislaman sesuai dengan materi pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang terintegrasi keislaman dikembangkan merupakan upaya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan

³³ Hayatul Khairul Rahmat and Anwar Kurniadi, "Integrasi Dan Interkoneksi Antara Pendidikan Kebencanaan Dan Nilai-Nilai Qur'ani Dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana Di Sekolah Menengah Pertama," *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains 2* (2020): 455–61.

³⁴ Laila Fajrin and Muqowim Muqowim, "Problematika Pengintegrasian Nilai-Nilai Keislaman Pada Pembelajaran Ipa Di Mi Miftahul Huda Jepara," *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal* 8, no. 2 (2020): 295.

Nasional Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Pendidikan Dasar dan Menengah, bahwa diantara tujuan pembelajaran adalah membentuk sikap positif dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.³⁵

Al-Qur'an merupakan wahyu Allah yang dapat dikaji bahwa segala ilmu bersumber pada Al-Qur'an. Al-Qur'an merupakan sumber ilmu pengetahuan yang digunakan sebagai tombak kemajuan jaman, sedangkan ilmu pengetahuan merupakan sarana untuk dapat menuntun masyarakat dalam menuju kemajuan jaman. Semangat Al-Qur'an adalah semangat kemajuan yang tidak akan dapat diraih dengan sendirinya, semangat Al-Qur'an hanya akan diperoleh oleh manusia dengan usaha maksimal secara bersungguh-sungguh. Tampak petunjuk Al-Qur'an suatu umat tidak akan maju, terhormat, bermartabat dan berkualitas³⁶. Sebagaimana firman Allah yang menurunkan wahyu agar manusia mencari dan menggali ilmu pengetahuan, yaitu dengan kata-kata "Iqra".

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ أَلَمْ يَكُنْ أَقْرَأَ ۝ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya : "Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia. Yang mengajar (manusia) dengan qalam. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya". (Q.S. Al-,Alaq/96 : 1-5)³⁷

³⁵ Laila fajrin, halaman: 295

³⁶ Dewi Murni, "Tafsir Dari Segi Coraknya Lughawi , Fiqhi Dan Ilmiy," *Syahadah VIII* (2020): 71.

³⁷ Al-Qur'an, 96: 1-5.

Berdasarkan kelima ayat diatas ada tiga komponen pokok yang ditegaskan yaitu komponen keimanan kepada Tuhan Yang Maha Esa, komponen ciptaan atau ilmu yang dipelajari manusia, dan komponen pedagogik. Ayat ini menunjukkan bahwa tidak adanya pemisahan antara ilmu agama dengan ilmu umum atau sains, dalam ayat-ayat permulaan itu ada kata-kata “Qalam” yang berarti pena yang biasa menjadi lambang ilmu pengetahuan.

5. Materi pencemaran lingkungan

a. Definisi pencemaran

Pencemaran lingkungan merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem³⁸. Menurut UU RI Nomor 23 Tahun 1997, pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan 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. Jadi, pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia dan bukan dari kegiatan perorangan. Selain itu pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik.³⁹

³⁸ Nur Ika Royanti, “EISSN : 2622-8092 ISSN : 1907-7912 EISSN : 2622-8092 IC-Tech Volume 13 No . 1 April 2018” 13, no. 1 (2018): 74–78.

³⁹ Pemerintah Republik Indonesia, “Undang Undang Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup,” *Lembaran Negara Republik Indonesia 1997*, no. 1 (1997): 21.

Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan. Suatu zat dikatakan polutan apabila kadarnya melebihi batas kadar normal atau di ambang batas, berada pada waktu yang tidak tepat, berada pada tempat yang tidak semestinya.⁴⁰

b. Macam-macam pencemaran⁴¹.

1) Pencemaran Air

Air dapat dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah, baik warna, bau, maupun rasanya. Jadi, pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup, zat energi atau komponen lain ke dalam air. Akibatnya, kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Air dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik, di antaranya berbagai logam berat yang berbahaya.

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.

2) Pencemaran Udara

Udara adalah salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi kehidupan komponen biotik. Udara mengandung senyawa-senyawa

⁴⁰ Ardiansyah, "Pemanfaatan Eichhornia Crassipes Untuk Mengatasi Pencemaran Air Limbah Industri Tahu Desa Nowa Kecamatan Woja Kabupaten Dompu" 7, no. 2 (2020).

⁴¹ Yuli Priyana, "Pencemaran Air Tanah Di Perkotaan," *Forum Geografi* 5, no. 2 (2016): 33.

dalam bentuk gas yaitu oksigen. Pencemaran udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, atau tumbuhan, serta merusak keindahan alam serta kenyamanan.

Beberapa kegiatan manusia maupun alam menghasilkan senyawa-senyawa gas yang membuat udara tercemar. Berikut penyebab pencemaran udara yaitu:

a) Aktivitas alam

Kotoran hewan ternak mengandung senyawa metana yang dapat meningkatkan suhu bumi dan akibatnya terjadi pemanasan global. Selain itu, bencana alam seperti meletusnya gunung berapi yang menghasilkan abu vulkanik yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan tanaman.

b) Aktivitas manusia seperti, pembakaran sampah, asap-asap industri, asap kendaraan, asap rokok, senyawa-senyawa buangan CFC).

3) Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran tanah dapat disebabkan oleh limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.

a) Limbah domestik

- (1) Limbah padat berupa senyawa organik yang tidak dapat dimusnahkan atau diuraikan oleh mikroorganisme seperti plastik, serat, keramik, kaleng dan bekas bahan bangunan.
- (2) Limbah cair berupa tinja, deterjen, oli, cat.

b) Limbah industri

- (1) Limbah padat berupa sisa pengolahan pabrik gula, kertas, pulp, rayon, plywood, pengawetan buah, ikan, daging.
- (2) Limbah cair dari sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia, tembaga, timbal, perak, khrom, arsen, dan boron.

c) Limbah pertanian

Penggunaan pupuk yang terus menerus dalam pertanian akan merusak struktur tanah, akibatnya kesuburan tanah berkurang dan tidak dapat ditanami jenis tanaman tertentu karena hara tanah semakin berkurang.

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk kedalam tubuh, dan kerentanan populasi yang terkena. Selain itu juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem.

Penanggulangan pencemaran lingkungan dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu remediasi dan bioremediasi. Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan

permukaan tanah yang tercemar, dengan cara in-situ dan exsitu. 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).



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau yang biasa disebut dengan metode *Research and Development* (R&D). Penelitian ini untuk menghasilkan sebuah produk berupa bahan ajar LKS ipa berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan.

Desain penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model ASSURE yang terdiri dari enam tahapan, yaitu : 1) *analyze learner characteristic* (menganalisa karakter siswa), 2) *state objectives* (menyatakan tujuan), 3) *select methods, media and materials* (memilih metode, media dan materi), 4) *utilize media and materials* (memanfaatkan media dan materi), 5) *require learner participation* (meminta partisipasi siswa), 6) *evaluate* (menilai).



Gambar 3.1 Siklus prosedur penelitian dan pengembangan assure.
Sumber : Smaldino, S.E et al (2005) dalam lepiyanto⁴²

⁴² Lepiyanto, "Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum."

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur dalam pengembangan LKS IPA berbasis Keterampilan Proses Sains yang terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan memiliki tahapan sesuai model pengembangan ASSURE. Berikut ini tahapan pengembangan yang dilakukan :

1. *Analyze learner characteristic* (menganalisis karater siswa).

Tahap pertama dari model ASSURE adalah melakukan analisis siswa. Beberapa faktor yang dipertimbangkan dalam analisis siswa antara lain sebagai berikut.

a. Analisis situasi pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap proses pembelajaran di sekolah dan perangkat pembelajaran yang digunakan. Analisis ini dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara kepada siswa atau guru di sekolah.

b. Karakteristik umum siswa

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap karakteristik umum siswa yang meliputi : usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, budaya, dan sosial ekonomi. Analisis ini dilakukan dengan melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran IPA kelas VII MTs dan siswa secara langsung untuk menetapkan masalah dasar yang menjadi acuan penting tidaknya dikembangkan LKS pada penelitian ini.

c. Kemampuan awal siswa

Tahap selanjutnya yaitu menganalisis kemampuan awal siswa. Kemampuan awal siswa menunjuk pada pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki siswa. Pada tahap ini, kemampuan awal siswa diketahui melalui wawancara yang dilakukan terhadap siswa di luar kelas dan wawancara kepada guru.

d. Gaya-gaya belajar siswa

Tahap selanjutnya yaitu menganalisis gaya belajar siswa dengan cara melakukan wawancara kepada siswa.

2. *State objectives* (menyatakan tujuan).

Tahap kedua adalah merumuskan standar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Sebelum merumuskan tujuan pembelajaran, peneliti melakukan analisis kurikulum yang digunakan di sekolah, Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2016. Tujuan pembelajaran hendaknya mengandung unsur ABCD, sebagai berikut: *Audience* yang berarti peserta. *Audience* yang dijadikan sasaran tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran tersebut sebaiknya menetapkan *Behavior* atau kemampuan yang harus diperlihatkan dan *Condition* tempat diamatinya *Behavior* tersebut. Terakhir adalah *Degree* yang merupakan derajat penguasaan ketrampilan baru. Tujuan pembelajaran dapat diperoleh dari kurikulum atau silabus, keterangan dari buku teks, atau dirumuskan sendiri oleh perancang pembelajaran.

Tujuan pembelajaran perlu untuk ditentukan agar dapat memilih media dengan tepat, mengatur lingkungan belajar yang sesuai dengan tuntutan tujuan, menentukan teknik dan instrumen penilaian/evaluasi. Unsur-unsur yang harus terdapat dalam rumusan tujuan: (1) Performance atau capabilitas yang diharapkan dari siswa; (2) Kondisi tingkah laku yang dapat diamati; (3) Kriteria/standar minimal perilaku siswa.

3. *Select methods, media and materials* (memilih metode, media dan materi).

Rencana untuk penggunaan media dan teknologi, pertama-tama tentu saja menuntut pemilihan yang sistematis. Proses memilih ada tiga tahap yaitu:

a. Memilih Metode

Pemilihan metode disesuaikan dengan gaya belajar siswa. Metode active learning adalah metode pembelajaran yang melatih keterampilan proses sains, siswa menjadi lebih aktif dan menerapkan apa yang telah dipelajari.

b. Media

Format media adalah bentuk fisik tempat dipajangnya suatu media, seperti *slide, video, dan multimedia computer*. Dalam menentukan pilihan format media perlu dipertimbangkan sejumlah media dan teknologi yang tersedia, ragam siswa dan juga tujuan yang ingin dicapai.

Adapun langkah-langkah, yaitu:

- 1) Memlilih media yang selaras dengan tujuan sehingga tercapainya kegiatan pembelajaran.
- 2) Design produk yang berisikan gambaran yang akan disajikan.
- 3) Pemilihan format, langkah awal pada perancangan format design produk yang akan dikembangkan.

Tabel 3.1
Storyboard Pembuatan Design LKS

Halaman	Isi
Cover	<ol style="list-style-type: none"> 1. Logo 2. Judul 3. Gambar 4. Identitas
Kata Pengantar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kata Pengantar 2. Isi Kata Pengantar
Daftar Isi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daftar Isi 2. Rincian Daftar Isi
Petunjuk Penggunaan LKS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petunjuk Penggunaan 2. Rincian Pentunjuk Penggunaan
Ruang lingkup pencemaran lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kompetensi Inti 2. Kompetensi Dasar 3. Indikator pembelajaran
Isi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktivitas Pembelajaran 2. Materi pencemaran lingkungan 3. Aktivitas Berpikir 4. Kegiatan Berdiskusi 5. Kegiatan Proyek
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daftar pustaka

c. Materi

Materi dapat berupa bahan pelajaran yang dirancang oleh guru untuk siswa sesuai dengan tujuan dan kompetensi yang diharapkan. Materi perlu disesuaikan dengan lingkungan pembelajaran. Dalam

penelitian ini, materi pembelajaran yang termuat dalam LKS ialah materi pencemaran lingkungan.

4. *Utilize media and materials* (memanfaatkan media dan materi).

Tahap keempat adalah penggunaan media dan bahan ajar oleh siswa dan guru untuk memastikan bahwa ketiga komponen tersebut dapat berfungsi efektif untuk digunakan dalam situasi sebenarnya. Dalam melakukannya melalui proses 5P yaitu:

- a. Pratinjau (*preview*), mengecek strategi/model/metode, media, dan perangkat pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran sesuai dengan tujuannya dan masih layak pakai atau tidak.
- b. Menyiapkan (*prepare*), strategi/model/metode, media, dan perangkat pembelajaran yang mendukung pembelajaran.
- c. Mempersiapkan (*prepare*) lingkungan belajar sehingga mendukung penggunaan strategi/model/metode, media, dan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran.
- d. Mempersiapkan (*prepare*) pembelajaran sehingga mereka siap belajar dan tentu saja akan diperoleh hasil belajar dengan maksimal.
- e. Menyediakan (*Provide*), guru berperan sebagai fasilitator bagi siswa untuk mendapatkan pengalaman belajar. Pengalaman belajar yang dapat diberikan guru kepada siswa dapat berupa, presentasi, latihan, dan praktik.

5. *Require learner participation* (meminta partisipasi siswa).

Tahap kelima adalah melibatkan partisipasi siswa dalam aktivitas pembelajaran. Situasi belajar yang paling efektif mengharuskan agar siswa dapat mempraktikkan keterampilan yang mendorong siswa ke arah pencapaian tujuan. Bentuk partisipasi siswa tersebut meliputi: kegiatan penemuan yang ada pada LKS yang dikembangkan, menyimpulkan hasil penemuan konsep matematika yang dipelajari, menyelesaikan soal latihan pada LKS dan lain sebagainya. Keterlibatan siswa dalam belajar dapat meningkatkan daya ingat atau retensi siswa terhadap isi atau materi pelajaran. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi intensitas keterlibatan siswa dalam pembelajaran maka akan semakin tinggi pula daya ingat dan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.

Pada tahap ini dilakukan penilaian LKS dari segi kepraktisan. Siswa dan guru memberikan respon terkait penggunaan LKS IPA yang terintegrasi dengan nilai keislaman dalam pembelajaran di kelas.

6. *Evaluate* (evaluasi)

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan evaluasi dengan cara memvalidasi produk kepada ahli media, ahli materi dan juga ahli pengguna (guru). Peneliti menyempurnakan LKS berdasarkan tanggapan dan saran dari ahli dan guru

C. Uji Coba Produk

Tahap ini dilaksanakan dengan tujuan agar dapat mengumpulkan data yang dipakai menjadi landasan penentuan tingkat kelayakan LKS IPA yang dihasilkan. Berikut ialah aspek-aspek yang disajikan dalam uji coba produk:

1. Desain Uji Coba

Produk LKS IPA berbasis keterampilan proses sains yang telah diciptakan lalu divalidasi oleh validator dengan tujuan agar memahami kevalidan yang dihasilkan. Sesudah divalidasi lalu produk akan diuji cobakan terhadap siswa agar dapat memahami respon siswa pada produk tersebut.

2. Subjek Uji Coba

Tahapan penelitian subjek uji coba tersusun atas uji validasi dan subjek uji kelompok terbatas. Subjek uji coba kelas terbatas bisa dijelaskan sebagai berikut:

a. Dosen

1) Ahli Materi

Kriteria dosen sebagai ahli materi adalah dosen Tadris IPA minimal berpendidikan S2 dimana memahami dan menguasai indikator serta materi khususnya yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan.

2) Ahli Media

Kriteria dosen sebagai validator media yaitu dosen yang menguasai atau memahami media yang digunakan serta sudah menempuh mata kuliah media pembelajaran.

b. Guru

Kriteria guru yang menjadi validator praktis adalah guru yang merupakan guru IPA MTs AL-MA'ARIF yang telah menempuh pendidikan minimal S1 serta mengerti dan memahami materi yang dikembangkan pada LKS IPA berbasis keterampilan sains.

c. Siswa

Siswa MTs AL-MA'ARIF kelas VII dipilih untuk menjadi subjek uji coba penelitian dan pengembangan ini. Subjek uji coba kelas terbatas skala kecil melibatkan sebanyak 6 siswa dan skala besar melibatkan 31 siswa, dan belum pernah memakai LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan sebagai penunjang pembelajaran sebelumnya.

3. Jenis Data

Data kuantitatif serta kualitatif adalah jenis data yang didapatkan pada penelitian dan pengembangan ini. Data didapatkan dari lembar validasi ahli berupa bentuk angket.

a. Data Kuantitatif bersumber dari hasil uji validitas yang dilakukan oleh para validator ahli dan respons siswa. Hasil dari analisis data

kuantitatif ini dipergunakan untuk menentukan kelayakan pada hasil produk yang telah dikembangkan.

- b. Data Kualitatif didapatkan melalui kritik serta saran yang disajikan oleh validator, guru dan siswa, selama kegiatan validasi secara tertulis maupun tidak tertulis. Data tersebut digunakan untuk melakukan perbaikan pada produk yang dikembangkan.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang dipakai agar data terkumpul ketika penelitian yaitu menggunakan angket respons siswa serta angket validasi. Angket yang dipergunakan berupa *checklist* dengan penilaian skor tiap aspek menggunakan skala *likert*.⁴³ kriteri pada tiap-tiap skala digunakan yakni:

Tabel. 3.2
Kriteria Pada Tiap-Tiap Skala

Kriteria	Skala
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Instrumen pengumpulan data menggunakan instrumen validasi dari para ahli, guru serta respons siswa yakni di antaranya:

- a. Instrumen validasi

Instrumen validasi dipergunakan agar data terkumpul, jadi produk yang sudah dikembangkan dapat diketahui kevalidannya.

⁴³ Sugiyono, Metode Penelitian dan Pengembangan (Bandung: Alfabeta, 2019), 164-165

Nantinya lembar validasi diberikan terhadap validator bersamaan dengan produk yang dikembangkan dalam bentuk LKS IPA berbasis KPS, selanjutnya validator memberi nilai dengan memberikan *checklist* pada lembar angket yang telah diberikan. Kemudian untuk kritik maupun saran yang disajikan oleh ketiga validator terhadap produk modul IPA berbasis kearifan lokal untuk siswa kelas VII SMP/MTs dapat diisi di bagian saran dan kritik, nantinya peneliti dapat mengolah data memakai rumus validitas.

Selain itu adapula indikator yang dihitung di instrument validasi ahli yaitu:

1) Kajian Instruksional

Instrumen validasi kajian instruksional digunakan agar memahami kesesuaian isi dari modul IPA berbasis kearifan lokal dengan KI, KD serta indikator yang hendak dicapai. Selain itu, agar mengetahui kebenarannya materi yang bisa dilihat melalui aspek keilmuan, ketepatan contoh, kesesuaian gambar dan ilustrasi.

2) Kajian Teknis

Dalam instrumen validasi kajian teknis bertujuan agar memahami kemenarikan dari visual LKS IPA berbasis KPS, kejelasan dalam penomoran halaman, keselarasan jenis tulisan serta ukuran huruf, kesesuaian ilustrasi serta kesesuaian kebahasaan sehingga dari penjelasan yang ada pada LKS IPA berbasis

keterampilan proses sains tidak menimbulkan penafsiran ganda ketika dibaca oleh siswa.

b. Instrumen Respons Siswa

Untuk mengetahui respons siswa peneliti memberikan sebuah angket yang nantinya diminta untuk diisi dengan memberi tanda *checklist* pada tiap-tiap pertanyaan mengenai kriteria yang terdapat pada LKS IPA berbasis KPS yang dikembangkan. Angket tersebut diisi sesudah para siswa menggunakan produk yang sudah dikembangkan tersebut.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdiri atas analisis data hasil validasi serta hasil respons siswa, di mana dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Analisis data hasil validasi

Analisis data hasil validasi digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan perangkat pembelajaran LKS yang dikembangkan.

Teknik yang digunakan yaitu perhitungan presentase dan teknik analisis deskriptif, dengan rumus sebagai berikut⁴⁴:

$$V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{ah} = Validasi ahli (nilai presentase)

T_{Se} = Total Skor empirik (nilai hasil validasi ahli)

⁴⁴ Fajriyanti, Ernawati, and Sujatmika, "Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa SMP."

TSh = Total Skor maksimal (nilai maksimal yang diharapkan)

Kriteria kelayakan bahan ajar disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Uji Validitas

Kriteria Validasi	Tingkat Validitas
85,01%-100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01% - 85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
50,01% - 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
01,00% - 50,00%	Tidak valid, atau tidak dapat dipergunakan

b. Analisis data hasil respon siswa

Analisis data hasil respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Teknik yang digunakan yaitu perhitungan presentase dan teknik analisis deskriptif, dengan rumus sebagai berikut:⁴⁵

$$Vau = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

Vau : Validasi audien (nilai presentase)

Tse : Total skor empiric (nilai hasil angket respon peserta didik)

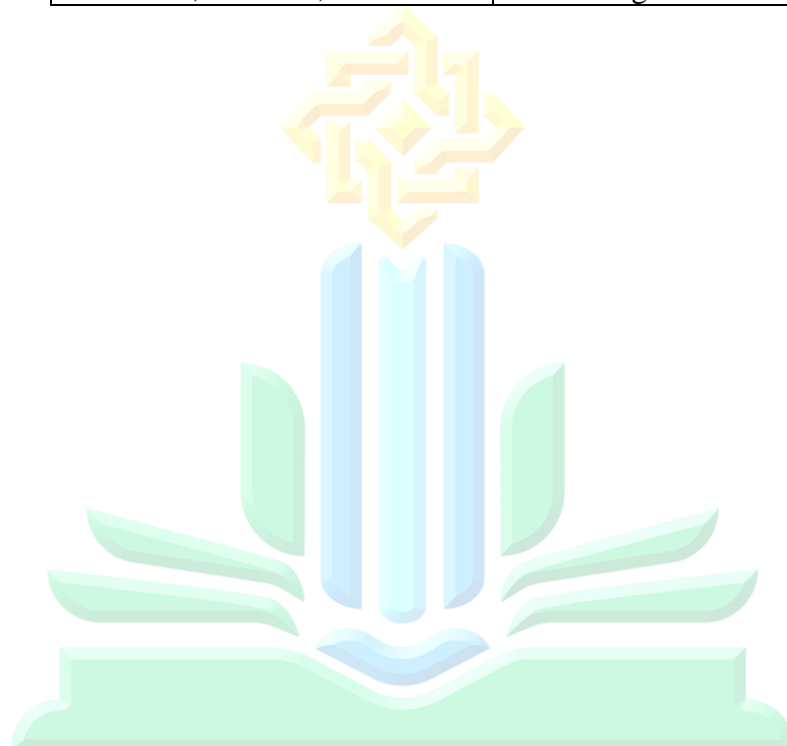
TSh : Total skor maksimal (nilai maksimal yang diharapkan)

Kriteria hasil respon siswa adalah sebagai berikut:

⁴⁵ Fajriyanti, Ernawati, and Sujatmika.

Tabel 3.4
Kriteria Hasil Respons Siswa

Kriteria Pencapaian Nilai	Tingkat Kemenarikan
81,00% - 100,00%	Sangat menarik
61,00% - 80,00%	Menarik
41,00% - 60,00%	Cukup menarik
21,00% - 40,00%	Tidak menarik
00,00% - 20,00%	Sangat tidak menarik



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PENELITIAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Hasil yang didapatkan dari penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan ialah perangkat pembelajaran sebagai penunjang pembelajaran berupa LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs. Produk yang telah dihasilkan dapat menambahkan pengetahuan siswa serta dapat mengembangkan keterampilan proses sains bagi siswa.

Penelitian jenis *Research and Development* (R&D) memakai model pengembangan ASSURE yang terdiri enam tahapan berupa *analyze learner karakteristik, state objectives, select methods media and materials, utilize media and materials, require learner participation* dan *evaluation*.

1. *Analyze Learner Karakteristik* (Menganalisa Karakter Siswa)

Tahap analisis siswa adalah dilaksanakan dengan cara melakukan analisis kebutuhan yang bertujuan untuk menentukan subjek yang nantinya akan menggunakan bahan ajar penunjang berupa LKS IPA berbasis keterampilan proses sains. Pada tahapan analisis siswa peneliti melaksanakan penelaahan menyangkut karakteristik siswa yang selaras dengan format gambaran awal dan pengembangan bahan ajar sebagai penunjang untuk pembelajaran. Bahan ajar penunjang pembelajaran ini akan dipergunakan bagi siswa kelas VII SMP/MTs.

Analisis dilakukan dengan cara observasi kepada siswa kelas VII yang berumur 13-14 tahun agar mamahami masalah serta kesulitan yang dimiliki siswa dalam memahami materi IPA. Menurut Jeon Piaget level kognitif siswa kelas VII SMP/MTs yang berkisar di umur 13-14 tahun adalah masuk dalam level kognitif Oprasional Formal dimana yang berarti siswa sudah memiliki kemampuan dalam berpikir abstrak dan telah mampu mengerti bentuk argumen serta tidak dibingungkan oleh argumen.

Berdasarkan hasil observasi kepada siswa yang diperoleh bahwa perlunya pengembangan perangkat pembelajaran sebagai penunjang dalam pembelajaran pencemaran lingkungan yang berbentuk LKS IPA berbasis keterampilan proses sains sebagai sumber belajar mandiri. Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah menganalisis karakter siswa terhadap pembelajaran IPA di kelas. Pengumpulan informasi dilakukan dengan observasi lapangan dan studi pustaka. Selain itu, untuk memperkuat informasi, peneliti melakukan wawancara kepada guru kelas.

Adapun hasil obsevasi secara keseluruhan diperoleh data sebagai berikut:

- a. Siswa kurang meminati mata pelajaran IPA dikarenakan mata pelajaran tersebut membosankan.
- b. Siswa kurang antusias dan kurang fokus selama pembelajaran berlangsung.
- c. Kurang dikembangkannya perangkat pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan berbasis keterampilan proses sains.

2. *State Objectives* (Menyatakan Tujuan)

Muatan materi dalam LKS ini adalah pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII MTs semester 2 yang terdapat pada KI-3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. KD 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem. 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

Adapun tujuan pembelajaran tersebut:

- a. Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.
- b. Siswa dapat menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan.
- c. Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran air.
- d. Siswa dapat menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi pergerakan ikan.
- e. Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran udara.
- f. Siswa dapat menyebutkan faktor-faktor pencemaran udara.
- g. Siswa dapat menganalisis dampak pencemaran udara.
- h. Siswa dapat menjelaskan pengertian pencemaran tanah.
- i. Siswa dapat menganalisis dampak pencemaran tanah.

3. *Select Methods, Media, and Materials* (Memilih Metode, Media, dan Materi)

Setelah merumuskan tujuan, tahap selanjutnya adalah memilih metode, media, dan materi pembelajaran. Media pembelajaran yang dipilih pada penelitian ini diproses melalui tahapan atau prosedur pembuatan sebuah perangkat pembelajaran. Pada proses pembuatan media pembelajaran, materi serta metode yang digunakan juga disesuaikan dengan rumusan tujuan pembelajaran yang telah disusun sehingga menghasilkan *prototipe* perangkat pembelajaran. Metode yang digunakan dalam LKS adalah metode menggunakan keterampilan proses sains, menggunakan media LKS dan materi pencemaran lingkungan.

Dalam penelitian ini, LKS dapat digunakan secara individu maupun berkelompok. LKS memuat materi pencemaran lingkungan. Materi tersebut peneliti dapat dari hasil wawancara dengan guru kelas VII MTs AL-MA'ARIF Wuluan karena banyak siswa yang masih kurang memahami mengenai pencemaran lingkungan.

4. *Utilize media and materials*

Penelitian pengembangan ini menggunakan panduan 5P (*Preview, Prepare, Prepare, Prepare* dan *Provide*). *Preview* dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pratinjau terhadap LKS berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan yang akan digunakan. *Prepare* yang pertama adalah mempersiapkan LKS berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai

keislaman pada materi pencemaran lingkungan yang akan digunakan. *Prepare* yang kedua adalah memeriksa jumlah LKS berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan apakah sudah sesuai dengan jumlah siswa di kelas. *Prepare* yang ketiga adalah mempersiapkan siswa sebagai subjek yang akan menggunakan produk tersebut. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs-ALMA'ARIF yang berjumlah 6 siswa untuk uji coba skala kecil dan 31 siswa uji coba skala besar. *Provide* dalam penelitian ini adalah melibatkan siswa secara langsung dengan kegiatan pembelajaran di kelas dan juga siswa mengisi angket penilaian terhadap produk LKS berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan.

5. *Require learner participation*

Kegiatan partisipasi siswa di dalam kelas dan keterlibatan siswa secara aktif menunjukkan apakah media yang digunakan efektif atau tidak.

Hasilnya bahwa siswa terlibat penuh pada proses pembelajaran.

Sesudah melaksanakan validasi dengan para ahli kemudian LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan siswa kelas VII MTs Al-Ma'arif Wuluhan.

Uji coba skala kecil dan uji coba skala besar, kedua tahapan tersebut harus dilalui pada tahap kali ini. Pelaksanaan uji coba yang pertama menyertakan 6 siswa. Berbeda dengan tahap sebelumnya, uji coba yang kedua menyertakan siswa yang lebih banyak yaitu 31 siswa. Alasan

pemilihan subjek uji coba memilih kelas VII ajaran tahun 2021/2022 ialah sebab subjek tersebut adalah siswa yang telah menerima materi pencemaran lingkungan.

Uji coba pengembangan ini dilaksanakan dengan cara menyajikan angket respons siswa yang terdapat 12 butir pertanyaan dan meminta siswa untuk mengisi angket tersebut selaras dengan ketentuan yang sudah dipilih. Beberapa aspek yang perlu dinilai dalam uji coba ini yaitu kemenarikan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains, kemudahan penggunaan dan kemudahan pemahaman materi tentang pencemaran lingkungan.

a. Uji Coba Skala Kecil

Agar mengetahui hasil analisis siswa terhadap kualitas dan penggunaan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan maka dilakukan uji coba skala kecil. 6 orang siswa

kelas VII dengan berbagai macam kategori yang telah ditentukan dengan acak oleh guru ikut serta pada tahap ini, yakni kategori siswa yang memiliki kemampuan tinggi, rendah ataupun sedang. Berikut tabel data yang didapatkan dari tahap ini ialah:

Tabel 4.1
Hasil Uji Coba Skala Kecil

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Tampilan cover	81
2	Tampilan isi	194
3	Materi	113
Jumlah		388
Presentase		92,38%

Menurut tabel menunjukkan bahwa hasil respons siswa pada LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan memiliki presentase rata-rata sebesar 92,38%. Hasil ini menyatakan bahwa pada uji coba skala kecil LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan “Sangat Menarik”.

b. Uji Coba Skala Besar

Agar memahami respons siswa terhadap kemenarikan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan maka peneliti melakukan tahap ini. Tahapan ini menyertakan 31 siswa yang diambil dari kelas VII sebagai subjek penelitian. Berikut adalah tabel data yang didapatkan melalui tahap ini ialah:

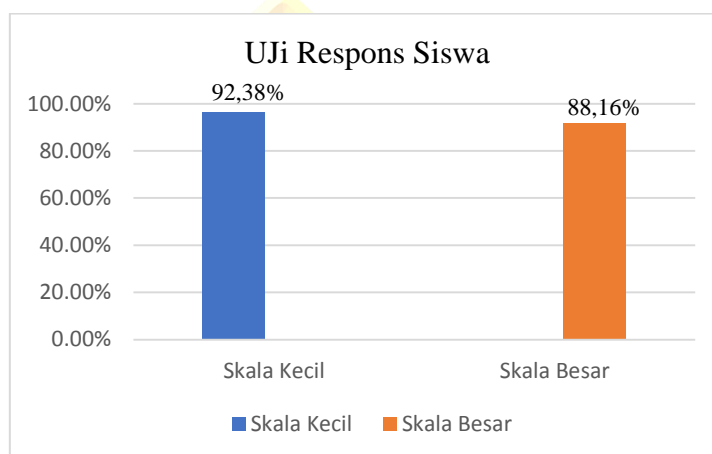
Tabel 4. 2
Hasil Uji Coba Skala Besar

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Tampilan	404
2	Isi	957
3	Penyajian	552
Jumlah		1913
Presentase		88,16%

Menurut tabel 4. memperlihatkan apabila hasil respons siswa pada LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan presentase rata-rata sebesar 88,16%. Hasil ini memperlihatkan jika pada uji coba skala besar LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai

keislaman pada materi pencemaran lingkungan ini termasuk dalam kategori “Sangat Menarik”.

Peneliti menyajikan grafik terhadap hasil penilaian uji coba skala besar sehingga mempermudah untuk melihat hasil perbandingan dari masing-masing hasil penilaian yang dilakukan.



Gambar 4.1
Grafik Hasil Uji Skala Kecil dan Skala Besar

6. *Evaluate*

Evaluasi yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian adalah dengan cara memvalidasi hasil produk yang dibuat untuk diserahkan kepada ahli media, ahli materi dan ahli pengguna. Tanggapan dan saran dari validasi ahli tersebut digunakan peneliti untuk merevisi produk yang akan diuji cobakan kepada siswa. Ketika uji coba berlangsung, siswa juga mendapatkan angket untuk mereka isi.

Para ahli sudah ditentukan melaksanakan validasi pada produk yang dikembangkan pada tahap ini. LKS IPA berbasis keterampilan proses

sains terintegrasi nilai ke islamian pada materi pencemaran lingkungan ini divalidasi oleh beberapa ahli, yakni:

- a. Ibu Laily Yunita Susanti, S. Pd, M. Si sebagai ahli materi dengan kualifikasi pendidikan S2 pengajaran Kimia
- b. Bapak Moh. Wildan Habibi, S. Pd, M. Pd sebagai ahli media dengan kualifikasi pendidikan S2 pendidikan Biologi
- c. Ibu Wahyu Yalarih, S. Pd sebagai ahli pengguna (Guru IPA) dengan kualifikasi pendidikan S1 pendidikan IPA

Dalam pemilihan para ahli sebagai tim ahli adalah karena validator yang dipilih memiliki kemampuan dalam ahli kompetensi dan selaras dengan bidangnya agar bisa mengevaluasi produk untuk aspek materi dan media. Berikut penjelasan hasil validasi.

- a. Validasi Ahli materi.

Diperlukan tahap validasi oleh ahli materi agar dapat mengevaluasi validitas dalam aspek materi terhadap produk yang

sudah dikembangkan. Ahli materi diharapkan mampu menyampaikan penilaian serta saran kepada produk yang dikembangkan peneliti.

Materi divalidasi dengan cara melangkapi lembar angket penilaian dan memberikan tanggapan sebagai dasar untuk revisi produk.

Aspek kelayakan isi, penyajian, serta bahasa adalah aspek yang terdapat pada angket ahli materi. Berikut tabel data hasil dari validasi:

Tabel 4.3
Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Kelayakan isi	27
2	Kelayakan penyajian	31
Jumlah		58
Presentase%		89,23%

Berdasarkan hasil validasi materi tersebut menunjukkan hasil presentase kevalidan materi yaitu 89,23%. Hal ini memperlihatkan bahwa uji materi LKS IPA berbasis keterampilan proses sains termasuk kategori “Sangat Valid” sehingga LKS IPA ini bisa digunakan tanpa revisi pada kegiatan pembelajaran siswa kelas VII SMP/MTs.

b. Validasi ahli media

Validasi ahli media atau bahan ajar dilaksanakan dengan cara menguji kevalidan dari segi kegrafikan yang terdapat dalam produk. Ahli media diharapkan untuk menyampaikan nilai dan saran pada produk yang sudah dikembangkan peneliti. Bahan ajar divalidasi dengan melengkapi lembar angket penilaian serta menyajikan tanggapan dan saran bagi peneliti agar dapat digunakan untuk merevisi produk.

Angket ahli bahan ajar terdiri atas aspek kelayakan kegrafikan yang tersusun atas 17 butir pertanyaan. Data hasil validasi bisa ditinjau pabel di bawah:

Tabel 4.4
Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Ukuran LKS	10
2	Desain Sampul LKS	37
3	Desain Isi LKS	34
Jumlah		81
Presentase%		95,29%

Melalui data pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil presentase yaitu 95,29%. Hal ini memperlihatkan bahwa uji media pada LKS IPA berbasis keterampilan proses sains yang dikembangkan peneliti tergolong pada kategori “Sangat Valid” sehingga LKS ini dapat digunakan dengan revisi dalam proses pembelajaran.

c. Validasi pengguna (Guru IPA)

Validasi pengguna (guru) yang dilakukan oleh guru IPA untuk mengetahui kesesuaian produk yang dikembangkan menjadi bahan ajar yang mampu menunjang pada saat proses pembelajaran. Pada validasi kali ini aspek yang dievaluasi yakni aspek materi serta aspek

media. Ahli pengguna (guru) melengkapi angket pengevaluasian yang berisi aspek kegrafikan, isi, penyajian, dan aspek efektivitas terhadap siswa. Berikut data hasil validasi dari pengguna (guru):

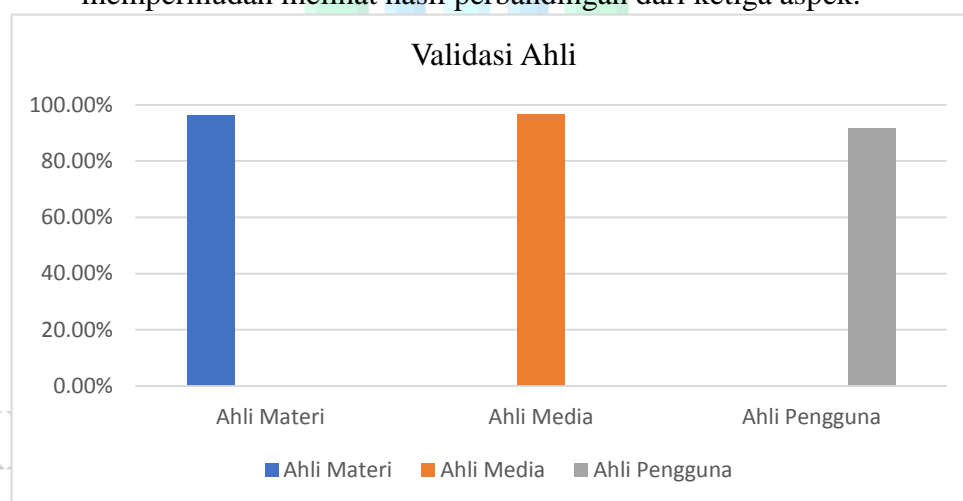
Proses validator oleh beberapa ahli sudah dilewati untuk mengembangkan produk bahan ajar yang diharapkan. Berikut adalah tabel data presentase yang didapatkan melalui penilaian para ahli:

Tabel 4.5
Hasil Validasi Pengguna

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Tampilan Cover	17
2	Tampilan isi LKS	26
3	Materi	48
Jumlah		91
Presentase%		91,00%

Dilihat dari hasil presentase rata-rata total yang disajikan oleh tiga validator atau para ahli kepada produk yang sudah dikembangkan adalah sebesar 91,00%. Hal ini memperlihatkan bahwa pengembangan produk memenuhi kategori “Sangat Valid”.

Peneliti menyajikan grafik hasil penelitian dari validator untuk mempermudah melihat hasil perbandingan dari ketiga aspek.



Gambar 4.2 Grafik hasil validasi oleh para ahli.

B. Analisis Data

LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs merupakan produk yang telah dikembangkan pada penelitian dan pengembangan ini. Model penelitian

ASSURE milik Smaldino dipilih untuk menjadi model penelitian pada pengembangan produk ini. ASSURE memiliki enam tahapan, namun peneliti hanya sekedar memakai lima tahapan yakni *analyze leaner karakteristik, state objectives, select methods media and materials, utilize media and materials, require leaner participation* dan *evaluation*. Peneliti memilih menggunakan model ASSURE, karena model ASSURE dirancang dan dikembangkan untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang efektif dan efisien, sehingga memungkinkan untuk menghasilkan LKS IPA yang sesuai dengan karakteristik sekolah dan siswa.

Berdasarkan atas hasil observasi dan wawancara pada bulan Mei 2022, peneliti mendapatkan informasi bahwasanya permasalahan saat pembelajaran IPA adalah siswa mengalami kesulitan saat belajar materi pencemaran lingkungan karena materi yang disajikan belum cukup terpenuhi⁴⁶. Bahan ajar yang dipakai pada sekolah ini adalah LKS serta buku paket yang jumlahnya terbatas sehingga siswa yang akan menggunakannya untuk belajar dirumah harus bergantian dengan teman-temannya, belum ada bahan ajar penunjang yang membantu siswa agar lebih mengerti materi IPA yang dianggap sulit serta belum ada bahan ajar yang terintegrasi atau keterkaitan dengan nilai keislaman. Menurut permasalahan yang dialami siswa, peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran dalam bentuk LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan.

⁴⁶ Wawancara dengan ibu Wahyu Yalarih pada tanggal 12 mei 2022 di MTs AL-MA'ARIF.

Peneliti memilih mengembangkan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman karena perangkat pembelajaran memiliki keterkaitan dengan nilai keislaman sangat diperlukan untuk pembelajaran agar siswa dapat mengetahui bahwa apa yang sering siswa temui di lingkungan sekitar dalam kehidupan sehari-hari dan di lingkungan sekolah mampu dimanfaatkan sebagai sumber pengetahuan, dan siswa juga dapat mendalami nilai keislaman yang ada di lingkungan sekolah maupun di lingkungan sekitar. Materi IPA yang dikembangkan dalam LKS ini adalah pencemaran lingkungan yang kemudian diintegrasikan dengan nilai keislaman sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa⁴⁷.

Hasil penerapan produk akan dipaparkan secara rinci pada bagian analisis data ini. Uji coba produk dilakukan oleh validasi ahli baik ahli materi, media maupun pengguna dan siswa.

1. Analisis Data Validasi Ahli Materi

Untuk mengetahui hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel

4.1 di atas. Materi dinilai dengan dua aspek yaitu penilaian kelayakan isi dan kelayakan penyajian. Pada aspek kelayakan isi mendapatkan skor 27 dan aspek kelayakan penyajian mendapatkan skor 31. Apabila seluruh skor dijumlahkan, maka dapat diketahui hasil penilaian dari ahli materi mencapai skor 58 dan jika diubah ke dalam bentuk persentase hasil dari validasi materi memperoleh nilai sebesar 89,23%. Tanggapan ahli materi tentang keunggulan lembar kerja terletak pada penyusunan berdasarkan

⁴⁷ Hasanah et al., "Science Process Skills to Facilitate the Achievement of Students Learning Outcomes."

keterampilan proses sains sehingga prosedur praktikum lebih sistematis dan terarah. Penadapat tersebut didukung oleh sugianto bahwa LKS berbasis keterampilan proses sains disusun agar dapat membantu siswa membantu siswa memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah menggunakan metode ilmiah. Keterampilan proses sains sebagai wawasan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber pada kemampuan mendasar yang telah ada pada siswa.

Menurut ahli materi lembar kerja siswa masih memiliki kekurangan yakni belum adanya versi digital dari LKS yang disusun. Pernyataan tersebut sesuai dengan yang dilakukan Mega Revita bahwa LKS merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru, yang berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran.⁴⁸ LKS dapat disusun dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi⁴⁹.

2. Analisis Data Validasi Ahli Media

Untuk mengetahui hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.2 di atas. Berdasarkan pada tabel 4.2 dapat diketahui bahwa ukuran LKS yakni mendapatkan skor sebanyak 30, desain sampul LKS mendapatkan skor sebanyak 37 dan desain isi LKS mendapatkan skor sebanyak 34. Apabila seluruh skor dijumlahkan, maka dapat diketahui hasil penilaian dari ahli media mencapai skor 81 dan jika diubah ke dalam bentuk

⁴⁸ Mega revita., desain uji coba lembarkerja peserta didik.

⁴⁹ Istiqomah, "Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Sebagai Bahan Ajar Biologi."

persentase hasil dari validasi materi memperoleh nilai sebesar 95,29% dalam kategori “Sangat Valid”. Penilaian ahli media sesuai dengan penelitian maksum yang menerangkan bahwa lembar kerja paling tidak mempunyai beberapa komponen seperti judul, kompetensi yang akan dicapai, langkah-langkah percobaan, latihan soal dan tugas laporan⁵⁰.

3. Analisis Data Validasi Ahli Pengguna (Guru)

Untuk mengetahui hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.3 di atas. Aspek penilaian dari ahli pengguna yaitu penilaian tampilan cover, tampilan isi LKS dan materi. Pada aspek penilaian tampilan cover mendapatkan skor 17, aspek penilaian tampilan isi LKS mendapatkan skor 26 dan aspek penilaian materi mendapatkan skor 48. Apabila seluruh skor dijumlahkan, maka dapat diketahui hasil penilaian dari ahli pengguna mencapai skor 91 dan jika diubah ke dalam bentuk persentase hasil dari validasi pengguna memperoleh nilai sebesar 91,00% dalam kategori “Sangat Valid”

Menurut ahli pengguna LKS yang dibuat oleh peneliti sangat bagus dan variatif dimana lembar kerja siswa yang dibuat ini disesuaikan dengan materi (SK-KD-KI) ditunjang dengan gambar yang menarik, penjelasan yang detail dan dikaitkan dengan integrasi nilai keislaman dalam kehidupan sehari-hari dengan dibuktikan beberapa eksperimen. Serupa dengan apa yang disampaikan oleh Karon et al dalam penelitiannya bahwa materi yang disampaikan dalam pembelajaran ialah materi yang benar-

⁵⁰ M A Al and Ittihad Poncokusumo, “STEM, Model Inkuiri Terbimbing, Model Inquiry-Discovery, Model Problem Based Learning, Model Konstektual. 2)” 2, no. 1 (2022): 84–91.

benar menunjang ketercapaian kompetensi siswa. Akan tetapi lembar kerja yang dikembangkan masih memiliki kekurangan yaitu kurang tipe soal obyektif dengan melengkapi beberapa alternatif jawaban⁵¹.

4. Analisis Data Respon Uji Skala Kecil

Hasil respons siswa disajikan dalam bentuk persentase yang dapat dilihat pada tabel 4.4 diatas. Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa nilai pada aspek tampilan cover mendapatkan total skor 81, pada aspek tampilan isi skor yang didapatkan 194 dan pada aspek materi mendapatkan skor sebanyak 113.

Hasil yang diberikan siswa pada uji skala kecil apabila ditotal seluruhnya mendapatkan hasil 388 dengan persentasi sebesar 92,38% dalam kategori “Sangat menarik”. Berdasarkan hasil respons siswa tersebut, maka lembar kerja yang dikembangkan dapat diterapkan dalam skala besar.

5. Analisis Data Respon Uji Skala Besar

Hasil respon pada skala besar disajikan dalam bentuk persentase yang dapat dilihat pada tabel 4.5 diatas. Subjek uji coba sebanyak 31 siswa. Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa nilai pada aspek tampilan cover mendapatkan total skor 404, nilai aspek tampilan isi mendapatkan total skor 957, nilai pada aspek penyajian mendapatkan total skor 552. Sehingga jika ditotal seluruh skor tersebut mendapat hasil 1913

⁵¹ Brad S. Karon et al., “Accuracy of Capillary and Arterial Whole Blood Glucose Measurements Using a Glucose Meter in Patients under General Anesthesia in the Operating Room,” *Anesthesiology* 127, no. 3 (2017): 466–74.

dengan persentase hasil validasi media sebesar 88,16% dalam kategori sangat valid.

C. Revisi Produk

LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan merupakan produk yang diciptakan di penelitian dan pengembangan ini. Produk sudah melewati berbagai tahap validasi serta revisi oleh para validator. Saran dan komentar yang telah diberikan oleh para ahli dimanfaatkan untuk perbaikan produk yang dikembangkan. Tujuan produk ini dilaksanakan tahap revisi kembali supaya produk yang dihasilkan siap untuk diuji cobakan.

1. Ahli Materi

Lembar kerja divalidasi oleh ahli materi yaitu Ibu Laily Yunita Susanti, S. Pd., M. Si yang menilai kelayakan isi dan kelayakan penyajian. Hasil angket validasi ahli menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam lembar kerja tidak ada revisi. Ahli materi hanya memberikan keterangan mengenai kelebihan dan kekurangan yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.6
Tanggapan kelebihan dan kekurangan dari ahli materi.

Nama Validator	Tanggapan
Laily Yunita Susanti, S.Pd., M. Si	<ul style="list-style-type: none"> - LKS disusun berdasarkan keterampilan proses sains sehingga prosedur praktikum lebih sistematis dan terarah. - Belum ada versi digital dari LKS yang disusun

2. Ahli Media

Lembar kerja divalidasi oleh ahli media yaitu bapak Moh. Wildan Habibi, M.Pd yang menilai aspek tampilan cover, isi dan kebahasaan. Hasil dari validasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.7
Saran, perbaikan dari ahli media



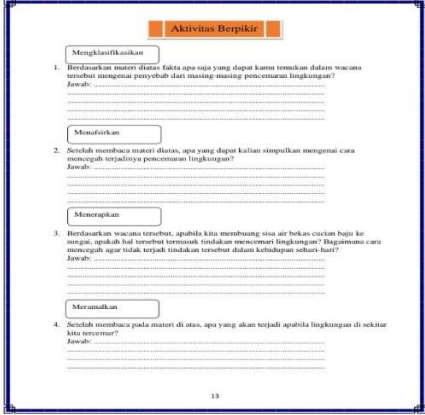
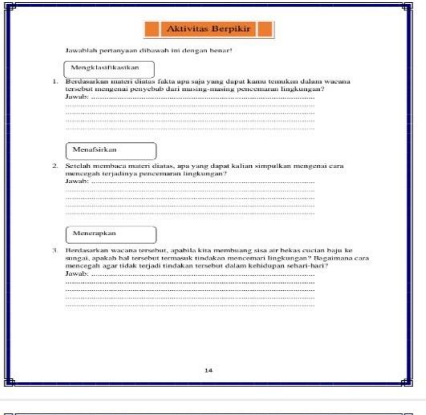
Nama validator	Saran	Perbaikan
Moh. Wildan Habibi, M.Pd	<ul style="list-style-type: none"> - Letakkan logo diknas di pojok kiri atas dan UIN KHAS pojok kanan atas dimana masing-masing punya proporsi ukuran seimbang dengan tulisan yang tertera dibawahnya. - Pada halaman 13 perlu ditambahkan petunjuk atau perintah untuk kerjakan soal itu - Foto pada biodata penulis diletakkan lebih proporsional 	<ul style="list-style-type: none"> - Logo diknas telah ditambahkan pada pojok kiri atas dan logo UIN KHAS di pojok kanan atas. - Pada halaman 13 sudah ditambahkan petunjuk atau perintah untuk mengerjakan soal - Foto pada biodata penulis telah diletakkan sesuai proposionalnya.

Berikut hasil dari perbaikan LKS IPA berbasis keterampilan proses

sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan menurut saran dari bapak Moh. Wildan Habibi, M.Pd sebagai ahli media:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Tabel 4.8
Revisi berdasarkan saran dari Ahli Media

No.	Bagian Direvisi	Sebelum direvisi	Setelah Direvisi
1.	<p>Letakkan logo diknas di pojok kiri atas dan UIN KHAS pojok kanan atas dimana masing-masing punya proporsi ukuran seimbang dengan tulisan yang tertera dibawahnya.</p>		
2.	<p>Pada halaman 13 perlu ditambahkan petunjuk atau perintah untuk kerjakan soal itu</p>		

3.	Foto pada biodata penulis diletakkan lebih proporsional	 <p style="text-align: center;"><i>BIODATA PENULIS</i></p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Abdurrohan Walid lahir di Jember. Pendidikan SD ditempuh di MIMA 39 Hidayatul Murid Ampel Wulahan, sedangkan jenjang pendidikan SLTP melanjutkan di MTs Al Ma'arif Wulahan Jember. Sementara itu jenjang pendidikan SLTA melanjutkan di MA 03 Al Ma'arif Wulahan Jember. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan sarjana di UIN KHAS Jember di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam. Penulis merupakan mahasiswa aktif di UIN KHAS Jember Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.</p> <p style="text-align: center;">19</p>	 <p style="text-align: center;"><i>BIODATA PENULIS</i></p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Abdurrohan Walid lahir di Jember. Pendidikan SD ditempuh di MIMA 39 Hidayatul Murid Ampel Wulahan, sedangkan jenjang pendidikan SLTP melanjutkan di MTs Al Ma'arif Wulahan Jember. Sementara itu jenjang pendidikan SLTA melanjutkan di MA 03 Al Ma'arif Wulahan Jember. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan sarjana di UIN KHAS Jember di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam. Penulis merupakan mahasiswa aktif di UIN KHAS Jember Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.</p> <p style="text-align: center;">22</p>
----	---	--	--

3. Ahli pengguna

Lembar kerja divalidasi oleh ahli pengguna yaitu Ibu Wahyu Yalarih, S.Pd yang menilai aspek mulai dari aspek media dan materi. Hasil angket validasi ahli menunjukkan bahwa terdapat aspek yang perlu diperbaiki. Hasil tanggapan disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.9
Tanggapan, saran dan hasil revisi dari ahli pengguna.

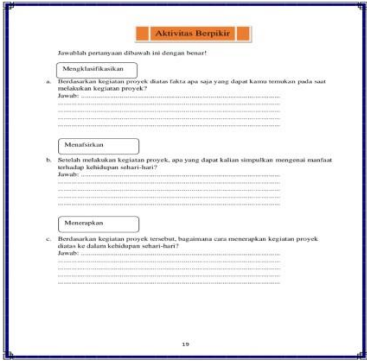
Nama Validator	Tanggapan	Saran	Perbaikan
Wahyu Yalarih, S.Pd	- LKS yang telah dibuat oleh peneliti sangat bagus dan variatif dimana lembar kerja siswa yang dibuat ini disesuaikan dengan materi (SK-KD-KI) ditunjang dengan gambar yang menarik, penjelasan yang detail dan dikaitkan dengan	- Harap dikembangkan lagi untuk menguji langsung kepada siswa untuk mengetahui efektivitas LKS terhadap prestasi belajar siswa	- Tipe soal obyektif telah ditambahkan ke dalam LKS ini.

	<p>integrasi nilai keislaman dalam kehidupan sehari-hari dengan dibuktikan beberapa experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurangnya tipe soal obyektif dengan melengkapi beberapa alternatif jawaban. 		
--	--	--	--

Berikut hasil dari perbaikan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan menurut saran dari Ibu Wahyu Yalarih, S.Pd sebagai ahli pengguna:

Tabel 4.10

Saran dan hasil revisi dari ahli pengguna

No.	Bagian Direvisi	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
1.	<p>Harap dikembangkan lagi untuk menguji langsung kepada siswa untuk mengetahui efektivitas LKS terhadap prestasi belajar siswa</p>	 	 

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Pengembangan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan bagi siswa kelas VII MTs ini memakai model penelitian ASSURE yang telah dikembangkan oleh Smaldino. LKS IPA ini membahas tentang materi mengenai pencemaran lingkungan di lingkungan sekitar rumah para siswa atau pada lingkungan sekitar sekolah yang berkaitan langsung kehidupan sehari-hari siswa seperti pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.

Para validator dibutuhkan untuk memvalidasi LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari ketiga validator menyatakan bahwa LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan tergolong pada kategori "Sangat Valid" dan layak digunakan. Hal tersebut juga selaras dengan respons siswa yang menunjukkan bahwa LKS IPA ini tergolong pada kategori yang sangat menarik. Adapun hasil dari ketiga validator dan respons siswa terhadap produk yang telah dikembangkan antara lain adalah:

1. Validasi oleh ahli materi mendapatkan nilai sebesar 89,23%, validasi media mendapatkan hasil sebesar 95,29% dan hasil dari ahli pengguna (guru IPA) sebesar 91,00%. Adapun hasil dari presentase rata-rata ketiga

validator adalah sebesar 91,84% yang tergolong pada kategori “Sangat Valid”.

2. LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs termasuk dalam kategori “Sangat Menarik” dikarenakan mendapatkan hasil sebesar 92,38% untuk uji coba skala kecil dan 88,16% untuk uji coba skala besar.

Berdasarkan uraian diatas menyatakan bahwa pengembangan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs sangat valid dan layak untuk digunakan menjadi perangkat pembelajaran oleh siswa.

B. Saran

1. LKS ini belum digital,diharapkan pada penelitian selanjutnya mampu membuat LKS yang digital.
2. Penelitian ini belum sampai pada tahap uji efektifitas sehingga selanjutnya perlu dilakukan uji efektifitas pada penelitian selanjutnya.
3. Perlu dikembangkan lagi LKS materi Pencemaran lingkungan berbasis KPS terintegrasi nilai ke islaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Al, M A, and Ittihad Poncokusumo. "STEM, Model Inkuiri Terbimbing, Model Inquiry-Discovery , Model Problem Based Learning , Model Konstekstual. 2)" 2, no. 1 (2022): 84–91.
- Ardiansyah. "Pemanfaatan Eichchornia Crassipes Untuk Mengatasi Pencemaran Air Limbah Industri Tahu Desa Nowa Kecamatan Woja Kabupaten Dompu" 7, no. 2 (2020).
- Arianto, Arianto. "Penerapan Model Pembelajaran Terpadu Untuk Meningkatkan Keterampilan Menyimak Dan Berbicara Siswa Kelas Ix-2 Smpn 17 Kendari." *Al-Izzah: Jurnal Hasil-Hasil Penelitian* 13, no. 1 (2018): 48.
- Asih, Dwi Aprilia Setia. "Pengaruh Penggunaan Fasilitas Belajar Di Lingkungan Alam Sekitar Terhadap Keterampilan Proses Sains." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 7, no. 1 (2017): 13–21.
- Astuti, Sinta Indi, Septo Pawelas Arso, and Putri Asmita Wigati. *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang* 3 (2015): 103–11.
- Atika, Nur, and Zubaidah Amir MZ. "Pengembangan Lks Berbasis Pendekatan Rme Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa." *Suska Journal of Mathematics Education* 2, no. 2 (2016): 103.
- Effendi, Kiki Nia Sania, and Indrie Noor Aini. "Pelatihan Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) Bagi Guru Matematika SMP Di Telukjambe, Karawang." *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 3, no. 1 (2018): 45–52.
- Fajrin, Laila, and Muqowim Muqowim. "Problematika Pengintegrasian Nilai-Nilai Keislaman Pada Pembelajaran Ipa Di Mi Miftahul Huda Jepara." *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal* 8, no. 2 (2020): 295. <https://doi.org/10.21043/elementary.v8i2.7522>.
- Fajriyanti, Zaro'ah Dwi, Tias Ernawati, and Sigit Sujatmika. "Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP." *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)* 2, no. 2 (2018): 149.
- Hasanah, Rafiatul, Laily Yunita Susanti, Yuni Sri Rahayu, and Puji Jayanti. "Science Process Skills to Facilitate the Achievement of Students Learning Outcomes" 222, no. SoSHEC (2018): 136–40.
- Hikmah, Sofiana, Dea Rizky Saputri, and Nur Ngazizah. "Lembar Kerja Siswa Dan Keterkaitan Dengan Kemampuan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran

- IPA.” *Seminar Nasional Pendidikan Dasar* 1, no. 0 (2019): 493–501.
- Inah Ety, Ety. “Peran Komunikasi Dalam Interaksi Guru Dan Siswa.” *Al-Ta’dib* 8, no. 2 (2015): 150–67.
- Istiqomah, Ely. “Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Sebagai Bahan Ajar Biologi.” *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi* 2, no. 1 (2021): 1–15.
- Janah, Mely Cholifatul, and Antonius Tri Widodo. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 12, no. 1 (2018): 2097–2107.
- Karon, Brad S., Leslie J. Donato, Chelsie M. Larsen, Lindsay K. Siebenaler, Amy E. Wells, Christina M. Wood-Wentz, Mary E. Shirk-Marienu, and Timothy B. Curry. “Accuracy of Capillary and Arterial Whole Blood Glucose Measurements Using a Glucose Meter in Patients under General Anesthesia in the Operating Room.” *Anesthesiology* 127, no. 3 (2017): 466–74.
- Khairul Rahmat, Hayatul, and Anwar Kurniadi. “Integrasi Dan Interkoneksi Antara Pendidikan Kebencanaan Dan Nilai-Nilai Qur’ani Dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana Di Sekolah Menengah Pertama.” *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains* 2 (2020): 455–61.
- Komisia, Faderina, Maria Benedikta Tukan, and Maria Aloisia Uron Leba. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Siswa SMA.” *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)* 3, no. 2 (2021): 98–104.
- Kuntoro, Alfian Tri. “Manajemen Mutu Pendidikan Islam.” *Jurnal Kependidikan* 7, no. 1 (2019): 84–97.
- Lepiyanto, Agil. “Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum.” *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 5, no. 2 (2017): 156.
- Murni, Dewi. “Tafsir Dari Segi Coraknya Lughawi, Fiqhi Dan Ilmiy.” *Syahadah* VIII (2020): 71.
- Nasution, Mardiah Kalsum. “Penggunaan Metode Pembelajaran Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa.” *STUDIA DIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan* 11, no. 1 (2017): 9–16.
- Nisa, Pahrun, and Oktian Fajar Nugroho. “Pengembangan Bahan Ajar Ipa Berbasis Stem Pada Materi Sumber Energi Di Kelas Iv Sdn Serdang Wetan” 3 (2020): 324–29.
- Pamungkas, Aji, Bambang Subali, and Suharto Linuwih. “Implementasi Model Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Kreativitas

- Dan Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 3, no. 2 (2017): 118.
- Pane, Aprida, and Muhammad Darwis Dasopang. “Belajar Dan Pembelajaran.” *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman* 3, no. 2 (2017): 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Pemerintah Republik Indonesia. “Undang Undang Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.” *Lembaran Negara Republik Indonesia* 1997, no. 1 (1997): 21.
- Priyana, Yuli. “Pencemaran Air Tanah Di Perkotaan.” *Forum Geografi* 5, no. 2 (2016): 33.
- Purwasi, Lucy Asri, and Nur Fitriyana. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Open-Ended Untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP.” *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 10, no. 1 (2019): 18–26.
- Rahmayanti, Vina. “Pengaruh Minat Belajar Siswa Dan Persepsi Atas Upaya Guru Dalam Memotivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMP Di Depok.” *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 1, no. 2 (2016): 206–16.
- Royanti, Nur Ika. “EISSN : 2622-8092 ISSN : 1907-7912 EISSN : 2622-8092 IC-Tech Volume 13 No . 1 April 2018” 13, no. 1 (2018): 74–78.
- Susilowati, S, Mts Ibnul, and Qoyyim Putra. “Pengembangan Bahan Ajar IPA Terintegrasi Nilai Islam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Developing of Instructional Materials for Science Integrated with Islamic Values for Increasing Science Learning Output” 3, no. 1 (2017): 78–88.
- Tarigan, Berwina Ngalemisa Br, Anak Agung Gede Agung, and Desak Putu Parmiti. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa.” *Journal of Education Technology* 3, no. 3 (2019): 179.
- Tiara Dewi, Muhammad Amir Masruhim, Riski Sulistiarini. *Laboratorium Penelitian Dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* 1, no. April (2016): 5–24.
- UUD RI RI No. 41. “Presiden Republik Indonesia.” *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 1985 Tentang Jalan* 2003, no. 1 (1999): 1–5.

Vitasari, Shita Dhiyanti. "Hakikat IPA Dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP." *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM 2* (2017): 71–77.

Widodo, Rudi Danang, and Mega Meilina Priyanti. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Berbasis Potensi Lokal" 1 (2016): 111–18.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



LAMPIRAN-LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 1

KEASLIAN TULISAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini.

Nama : Abdurrohman Walid
NIM : T201710092
Prodi/ Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam/ Pendidikan Sains
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : Universitas Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTs” secara keseluruhan merupakan hasil penelitian yang dilakukan oleh saya sendiri dan tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam skripsi ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 19 Juni 2022
Saya yang menyatakan



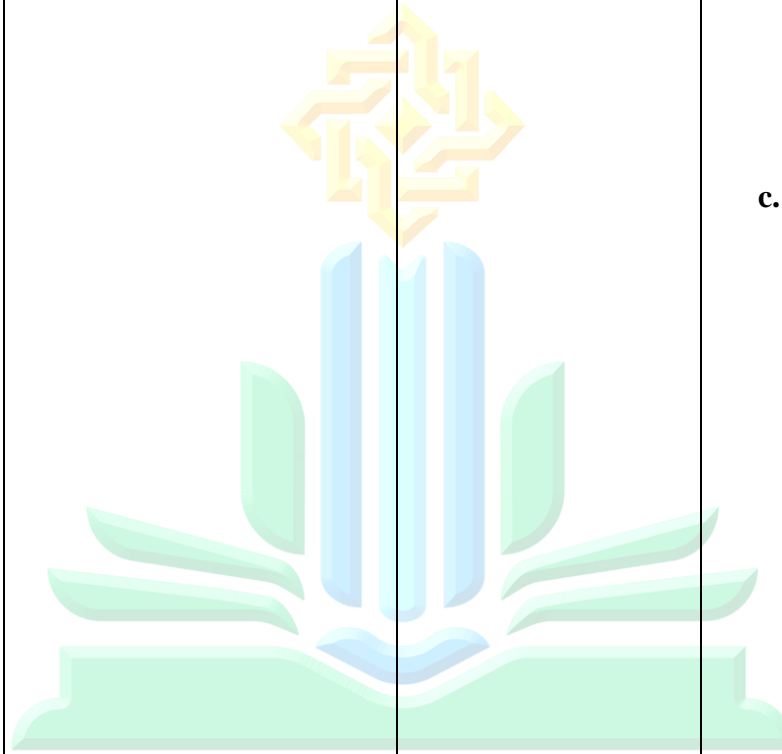
Abdurrohman Walid
NIM. T201710092

Lampiran 2

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan masalah	Tujuan Penelitian	Sumber Data	Metode penelitian dan Pengembangan	Alur Penelitian
<p>Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan kelas VII MTs</p>	<p>1. Bagaimana validitas lembar kerja siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan? 2. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan?</p>	<p>1. Mendeskripsikan validitas lembar kerja siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan. 2. Mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan.</p>	<p>1. Validasi Ahli: Dua Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KH. Achmad Siddiq Jember (Dua Dosen IPA Sebagai Ahli Materi dan Ahli Media). 2. Ahli Pengguna: Satu Guru IPA MTs AL-MA'ARIF Wuluhan. 3. Respon Siswa sebagai subjek uji coba dari penelitian ini yaitu kelas VII MTs AL-</p>	<p>1. Jenis Penelitian dan Pengembangan <i>Research and Development</i> (R&D). Desain penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model ASSURE yang terdiri dari enam tahapan, yaitu : 1) <i>analyze learner characteristic</i>. 2) <i>state objectives</i>. 3) <i>select methods, media and materials</i>. 4) <i>utilize media and materials</i>. 5) <i>require learner participation</i>. 6) <i>evaluate</i>. 2. Uji Coba Produk a. Desain Uji Coba Produk LKS IPA berbasis</p>	<p>1. analyze learner karakteristik (menganalisa karakter siswa) 2. state objectives (menyatakan tujuan) 3. select methods, media and materials (memilih metode, media dan materi) 4. utilize media and materials (memanfaatkan media dan materi) 5. require learner participation (meminta partisipasi siswa) 6. evaluate (menilai)</p>

		 <p data-bbox="573 1114 1594 1359">UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ J E M B E R</p>	<p data-bbox="1137 312 1276 373">MA'ARIF Wuluhan.</p> <p data-bbox="1482 312 1765 746">keterampilan proses sains yang kemudian divalidasi oleh ahli dengan tujuan mengetahui tingkat validasi produk. Setelah validasi dan revisi selanjutnya dilakukan uji respons siswa terhadap produk yang dikembangkan.</p> <p data-bbox="1438 756 1715 785">b. Subjek Uji Coba</p> <p data-bbox="1482 794 1621 823">1) Dosen</p> <p data-bbox="1532 833 1765 1152">Dua dosen Fakultas tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember (Dua dosen ahli IPA sebagai ahli materi dan ahli media).</p> <p data-bbox="1482 1161 1612 1190">2) Guru</p> <p data-bbox="1532 1200 1765 1299">Guru IPA MTs AL-MA'ARIF Wuluhan</p> <p data-bbox="1482 1308 1617 1337">3) Siswa</p>	
--	--	--	---	--

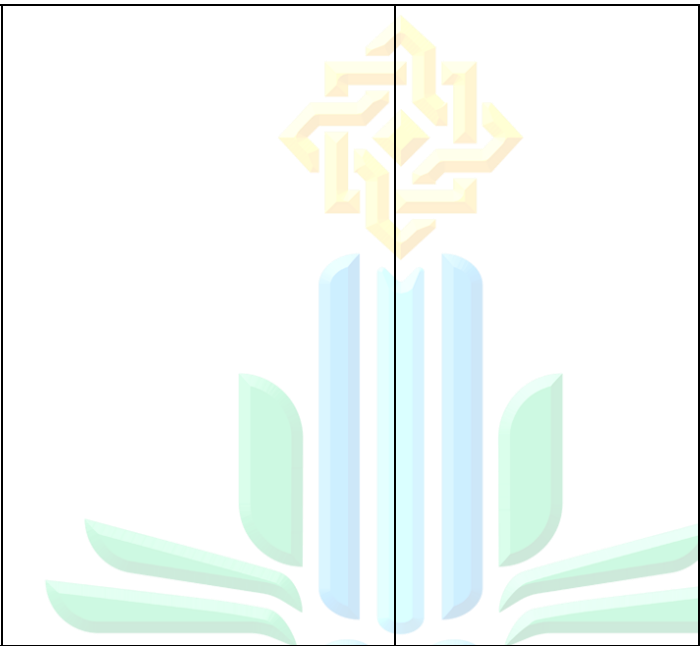


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Subjek uji coba
berbatas skala
kecil (6 siswa)
dan skala besar
(31 siswa)

c. Jenis Data

- 1) Data kuantitatif (*Numeric*) yang merupakan data bilangan yang diperoleh dari validator dan angket respons siswa.
- 2) Data kualitatif yang merupakan deskripsi data yang berupa kritik, saran, dan komentar yang diberikan validator selama proses uji coba baik secara tertulis maupun tidak tertulis.

			<p>d. Instrumen Pengumpulan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Instrumen validasi ahli 2) Instrument respons siswa <p>e. Teknik Analisis Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Analisis data hasil validasi $Vah = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$ 2) Analisis data respons siswa $Vau = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$ 	
--	--	--	---	--

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 3 Hasil Validasi Ahli Materi

Angket Validasi Ahli Materi

“Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi dengan Nilai ke Islaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTs”

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Sasaran Program: Siswa Jenjang MTs Kelas VII Semester 2

Peneliti : Abdurrohman Walid

Validator : LAILY YUNITA SUSANTI, S.Pd., M.Si.

Tanggal : 10 Mei 2022

Petunjuk pengisian angket:

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang Pengembangan LKS berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai ke Islaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan.

Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Sehubungan dengan hal tersebut Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia sesuai dengan keyakinan Bapak/Ibu dengan membubuhkan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan kriteria :

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Setuju (TS)

3 = Kurang Setuju (KS)

4 = Setuju (S)

5 = Sangat Setuju (SS)

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek Kelayakan Isi						
1.	Indikator kompetensi sesuai dengan kompetensi yang ada pada kompetensi dasar.					✓
2.	Materi induksi elektromagnet disajikan secara sistematis dengan indikator				✓	
3.	Materi pada LKS relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa				✓	
4.	Materi disajikan secara runtut dan mudah dipahami oleh siswa.					✓
5.	Materi yang disajikan dalam LKS sesuai dengan materi induksi electromagnet				✓	

6.	Bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami oleh siswa.					✓
Aspek Kelayakan Penyajian						
7.	Permasalahan yang disajikan dapat dikaitkan dengan konteks percobaan yang akan dilakukan.				✓	
8.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan materi.					✓
9.	Ilustrasi yang disajikan sesuai dengan muatan materi dalam LKS.				✓	
10.	LKS yang dikembangkan sudah memuat langkah kerja berbasis Keterampilan Proses Sains				✓	
11.	Kegiatan pembelajaran menggunakan LKS dapat meningkatkan keterampilan siswa di kelas				✓	
12.	Langkah percobaan yang dimuat dalam LKS runtut dan jelas					✓
13.	Kegiatan siswa yang disajikan dalam LKS sesuai dengan materi pencemaran lingkungan					✓

Sumber : adaptasi dari Cut Roza M., 2019

Pertanyaan

- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?
Lks disusun eerdasar keterampilan proses sains sehingga prosedur praktikum lebih sistematis dan terarah
- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?
Belum ada versi digital dari LKS yang disusun

Saran dan Komentar

.....

.....

.....

Kesimpulan :

Lembar kerja siswa ini dinyatakan*):

- ① Layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Jember, 10 Mei 2022

Validator



(Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si)

NIP : 198906092019032007

Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Media

**PENGEMBANGAN LKS IPA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES
SAINS YANG TERINTEGRASI NILAI KE ISLAMAN PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP/MTs**

A. Identitas Validator

Nama : Moh. Wildan Habibi, M.Pd
NUP : 201701148
Instansi : UIN KHAS Jember
Alamat Instansi : Jl. Mataram No. 1 Kaliwates, Jember
Pendidikan Terakhir : S2 Pendidikan Biologi

B. Petunjuk Penilaian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu sebelum mengisi angket ini silahkan untuk terlebih dahulu membaca setiap item dengan cermat.
2. Mohon kepada Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap bahan ajar modul yang dibuat dengan memberikan tanda *checklist* (\surd) pada kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan berikut :
 - a. Skor 5 berarti sangat baik
 - b. Skor 4 berarti baik
 - c. Skor 3 berarti cukup baik
 - d. Skor 2 berarti kurang baik
 - e. Skor 1 berarti sangat kurang
3. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan catatan atau saran pada kolom yang sudah disediakan. Apabila kolom catatan dan saran yang disediakan tidak mencukupi mohon ditulis pada kertas tambahan yang sudah disediakan.

C. Angket

ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Ukuran LKS	Ukuran Fisik LKS					
	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO. Ukuran modul A4, A5, B5					√
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul					√
	Tata Letak Kulit LKS					
	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul				√	

Desain	muka, belakang, dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan (<i>unity</i>) serta kesatuan					
	Warna unsur tata letak harmonis 4. memperjelas fungsi				√	
	Komposisi dan ukuran unsur tata letak 5. (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proporsional, seimbang dan seirama dengan letak isi (sesuai pola)					√
Sampul	Huruf yang digunakan Menarik dan Mudah Dibaca					
LKS	6. Ukuran huruf judul buku lebih dominan					

	dan proporsional dibandingkan ukuran buku dan nama pengarang.					√
	7. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang.					√
	8. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf.					√
	Ilustrasi Sampul LKS					
	9. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.					√
	10. Bentuk, warna, ukuran, porsi objek sesuai dengan realita.					√
	Konsistensi Tata Letak					
	11. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.					√
	12. Pemisahan antar paragraph					√
	Unsur Tata Letak Harmonis					
Desain	13. Bidang cetak dan margin proporsional					√
Isi	14. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai					√
LKS	Unsur Tata Letak Lengkap					
	15. Penempatan ilustrasi dan keterangan					√

	gambar <i>(caption)</i> tidak mengganggu pemahaman.					
Nilai-nilai Keislaman dalam Materi	16. Materi menyampaikan nilai-nilai kearifan lokal masyarakat di Desa Pakistaji yang penting bagi pengetahuan dasar siswa					√
	17. Materi yang disajikan di dalam LKS Berhubungan dengan indikator pembelajaran					√

D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis halaman dan baris kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahan, misalnya penggunaan bahasa.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom kelima

No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan

E. Saran dan Komentar

1. Letakkan logo Diknas di pojok kiri atas dan UIN KHAS pojok kanan atas dimana masing2 punya proporsi ukuran seimbang dengan tulisan yang tertera dibawahnya
2. Pada halaman 13 perlu ditambahkan petunjuk/ perintah untuk kerjakan soal itu
3. Foto pada biodata penulis diletakkan lebih proporsional

F. Penilaian Umum

Penilaian umum terhadap produk

1. Produk dapat digunakan tanpa revisi
2. **Produk dapat digunakan dengan revisi**
3. Produk tidak layak digunakan

Jember, April 2022

Validator

Peneliti

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Moh. Wildan Habibi, M.Pd

NUP: 201701148

Abdurrohman Walid

NIM. T201710092

Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli Pengguna

Angket Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran

“Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan”

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Sasaran Program: Siswa Jenjang MTs Kelas VII Semester 2

Peneliti : Abdurrohman Walid

Validator : Wahyu ya Larik, S. Pd

Tanggal : 14 Mei 2022

Petunjuk pengisian angket:

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli praktisi pembelajaran tentang Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai ke Islaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan.

Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Sehubungan dengan hal tersebut Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pendapatnya pada setiap pernyataan yang tersedia sesuai dengan keyakinan Bapak/Ibu dengan membubuhkan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan kriteria :

- 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 = Tidak Setuju (TS)
- 3 = Kurang Setuju (KS)
- 4 = Setuju (S)
- 5 = Sangat Setuju (SS)

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
Penilaian Tampilan Cover						
1.	Penataan unsur tata letak cover menarik				✓	
2.	Kejelasan tulisan dengan bentuk dan ukuran huruf yang sesuai					✓
3.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf					✓
4.	Tampilan gambar dan warna cover menarik perhatian				✓	
Penilaian Tampilan Isi LKS						
5.	Ukuran dan bentuk <i>font</i> tulisan dalam LKS mudah dibaca					✓
6.	Tampilan gambar pada LKS sudah sesuai dengan materi pencemaran lingkungan				✓	
7.	Tampilan warna pada LKS sudah sesuai dan serasi sehingga menarik				✓	

	untuk dilihat					
8.	Bahasa yang digunakan dalam LKS sederhana dan mudah dipahami					✓
9.	Petunjuk penggunaan LKS runtut dan mudah dipahami					✓
10.	Penataan unsur tata letak pada setiap LKS menarik					✓
Penilaian Materi						
11.	Indikator kompetensi sesuai dengan kompetensi yang ada pada kompetensi dasar.					✓
12.	Materi pada LKS relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
13.	Materi disajikan secara runtut dan mudah dipahami oleh siswa.					✓
14.	Materi yang disajikan dalam LKS sesuai dengan materi pencemaran lingkungan					✓
15.	Permasalahan yang disajikan dapat dikaitkan dengan konteks percobaan yang akan dilakukan.					✓
16.	Ilustrasi yang disajikan sesuai dengan muatan materi dalam LKS.				✓	
17.	LKS yang dikembangkan sudah memuat langkah kerja berbasis Keterampilan Proses Sains				✓	
18.	Kegiatan pembelajaran menggunakan LKS dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa				✓	
19.	Langkah percobaan yang dimuat dalam LKS runtut dan jelas				✓	
20.	Kegiatan peserta didik yang disajikan dalam LKS sesuai dengan materi Pencemaran Lingkungan				✓	

Pertanyaan

- Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kelebihan produk yang dibuat oleh peneliti?
LKS yang telah dibuat oleh peneliti sangat bagus & Variatif dimana lembar kerja siswa yang dibuat ini disesuaikan dg materi (SK-KD-KI) ditunjang dg gambar yang menarik, penjelasan yang detail & dikaitkan dg integrasi nilai keislaman dalam kehidupan sehari-hari dg dibuktikan beberapa experiment.

2. Menurut bapak/ibu apa yang menjadi kekurangan produk yang dibuat oleh peneliti?
Kurangnya tipe soal obyektif (Fixed Response Item)
dg. melengkap beberapa alternatif jawaban

Saran dan Komentar

Harap di kembangkan lagi untuk menguji langsung kepada peserta didik untuk mengetahui efektivitas media LKS ini terhadap prestasi belajar peserta didik

Kesimpulan :

Lembar Serja Siswa ini dinyatakan*) :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Jember, 14 Mei2022

Validator

(Wahyu Yulianah, S.Pd.)

NIP :

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 6 Hasil Uji Coba Skala Kecil dan Hasil Uji Coba Skala Besar

HASIL UJI RESPON SISWA

1. Skala Kecil

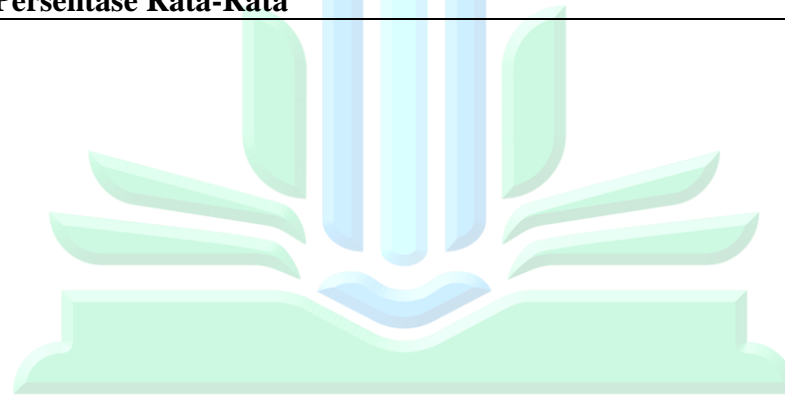
No	Nama	Tampilan cover			Tampilan isi							Kemudahan Belajar				Jumlah	Persentasi %	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	M. Sandy Razka A.	5	3	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	66	94,29%	Sangat menarik
2	Dhea Faradita	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	66	94,29%	Sangat menarik
3	Rosa Nur Laili	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	65	92,86%	Sangat menarik
4	Albis Ridho Alfiah	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	65	92,86%	Sangat menarik
5	Seina Greace Ayu	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	64	91,43%	Sangat menarik
6	Zulfa Ismatul Maula	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	62	88,57%	Sangat menarik
Presentase Rata-Rata																92,38%	Sangat menarik	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

1. Skala Besar

No	Nama	Tampilan cover			Tampilan isi							Kemudahan Belajar				Jumlah	Persentase %	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	M. Adi Suhendra	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	5	60	85,71%	Sangat menarik
2	Ahmad Habibi	5	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	62	88,57%	Sangat menarik
3	Akbar Mubarakah	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	62	88,57%	Sangat menarik
4	Dicki Wahyu W.	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	63	90,00%	Sangat menarik
5	Alferdo Dimas U.	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	64	91,43%	Sangat menarik
6	Firda Setiawan	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	62	88,57%	Sangat menarik
7	Gilang Langit R.	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	63	90,00%	Sangat menarik
8	M. Afandi Irwansyah	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	63	90,00%	Sangat menarik
9	M. Arjun Ali Sukur	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	62	88,57%	Sangat menarik
10	M. Ferdi Setiawan	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	61	87,14%	Sangat menarik
11	M. Rendy Habiballah	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	62	88,57%	Sangat menarik
12	M. Raditya Putra P.	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	64	91,43%	Sangat menarik
13	M. Rivan Yahya	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	61	87,14%	Sangat menarik
14	M. Robi Wiranto	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	66	94,29%	Sangat menarik
15	M. Roehan Ikhsan H.	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	61	87,14%	Sangat menarik
16	M. Yusuf Fahmi	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	63	90,00%	Sangat menarik
17	M. Sandy Razka A.	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	65	92,86%	Sangat menarik
18	Moch. Bachrul K.	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	61	87,18%	Sangat menarik
19	Moh. Fahri Wahyu J.	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	63	90,00%	Sangat menarik
20	Muhammad Abdau F	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	58	82,86%	Sangat menarik
21	Muhammad Bayu F.	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	61	87,14%	Sangat menarik
22	Muhammad Rosyid F.	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	59	84,29%	Sangat menarik

23	Noval Dwi Andika	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	57	81,43%	Sangat menarik
24	Reyhan Alvarezza	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5		62	88,57%	Sangat menarik
25	Samana Raissa	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4		60	85,71%	Sangat menarik
26	Try Ugho Adi P.	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4		59	84,29%	Sangat menarik
27	Ulfatul Laila M	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5		63	90,00%	Sangat menarik
28	Zallin Makhasina	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5		61	87,14%	Sangat menarik
29	Nanda Nurul Maulida	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4		61	87,14%	Sangat menarik
30	Nazril Al Bani	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5		62	88,57%	Sangat menarik
31	Putri Aprilia R	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4		62	88,57%	Sangat menarik
Persentase Rata-Rata																		88,16%	Sangat menarik



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 7 Angket Uji Coba Skala Kecil

Angket Respon Siswa

“Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai ke Islam pada Materi Pencemaran Lingkungan kelas VII MTs”

Nama : *M. Sandy Razka Agza*

Kelas : *7B*

Petunjuk pengisian angket:

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap Pengembangan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai ke islam pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs.

Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan memberi tanda check list (✓), kriteria skala penilaian sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2 = Tidak Setuju (TS)
- 3 = Kurang Setuju (KS)
- 4 = Setuju (S)
- 5 = Sangat Setuju (SS)

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
Penilaian Tampilan Cover						
1.	Gambar pada cover membuat saya tertarik untuk belajar LKS					✓
2.	Tampilan cover LKS secara umum menarik			✓		
3.	Menurut saya tampilan warna pada LKS tidak membosankan					✓
Penilaian Tampilan Isi						
4.	Petunjuk yang diberikan dalam LKPD sangat jelas				✓	
5.	Penyajian materi induksi elektromagnet dalam LKS mudah dipahami					✓
6.	Gambar yang disajikan terlihat dengan jelas					✓
7.	Bahasa yang digunakan pada LKS sederhana dan mudah dipahami				✓	
8.	Permasalahan yang disajikan pada lembar kegiatan LKS sesuai dengan materi pencemaran lingkungan.					✓
9.	Bentuk <i>font</i> tulisan dalam LKS mudah dibaca					
10.	Ukuran huruf yang digunakan dalam					

	LKS mudah dibaca					✓
Kemudahan Belajar						
11.	LKS berbasis Keterampilan proses sains membuat saya antusias mengikuti pembelajaran					✓
12.	LKS berbasis Keterampilan Proses sains memudahkan saya memahami materi					✓
13.	Kegiatan pembelajaran menggunakan LKS tidak membosankan					✓
14.	LKS dengan terintegrasi nilai ke islamian membuat saya antusias untuk belajar					✓

Sumber : adaptasi dari Cut Roza M., 2019

Pertanyaan

- Menurut kamu apa yang menjadi kelebihan LKS (lembar kerja siswa) tersebut?
 Terintegrasi nilai ke islamian, karena di LKS tersebut di perlihatkan sebuah ayat atau hadis tentang apa yg sedang di pelajari saat itu.
- Menurut kamu apa yang menjadi kekurangan LKS (lembar kerja siswa) tersebut?
 Saat memahami kurang jelas, karena bahasanya kurang simple dan jelas.

Saran dan Komentar

.....

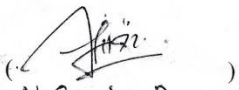
.....

.....

.....

Jember, 25 Mei 2022

Peserta Didik

()
 M. Sandy Razka A.

Lampiran 8 Angket Uji Coba Skala Besar

Angket Respon Siswa

“Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai ke Islaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan kelas VII MTs”

Nama : *M. adi shendra*

Kelas : *7A*

Petunjuk pengisian angket:

Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap Pengembangan LKS IPA berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai ke islamian pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTs.

Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan dengan memberi tanda check list (✓), kriteria skala penilaian sebagai berikut:

1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

2 = Tidak Setuju (TS)

3 = Kurang Setuju (KS)

4 = Setuju (S)

5 = Sangat Setuju (SS)

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
Penilaian Tampilan Cover						
1.	Gambar pada cover membuat saya tertarik untuk belajar LKS				✓	
2.	Tampilan cover LKS secara umum menarik				✓	
3.	Menurut saya tampilan warna pada LKS tidak membosankan					
Penilaian Tampilan Isi						
4.	Petunjuk yang diberikan dalam LKPD sangat jelas					✓
5.	Penyajian materi induksi elektromagnet dalam LKS mudah dipahami				✓	
6.	Gambar yang disajikan terlihat dengan jelas				✓	
7.	Bahasa yang digunakan pada LKS sederhana dan mudah dipahami					✓
8.	Permasalahan yang disajikan pada lembar kegiatan LKS sesuai dengan materi pencemaran lingkungan.					✓
9.	Bentuk <i>font</i> tulisan dalam LKS mudah dibaca				✓	
10.	Ukuran huruf yang digunakan dalam					

	LKS mudah dibaca				✓	
Kemudahan Belajar						
11.	LKS berbasis Keterampilan proses sains membuat saya antusias mengikuti pembelajaran			✓		
12.	LKS berbasis Keterampilan Proses sains memudahkan saya memahami materi				✓	
13.	Kegiatan pembelajaran menggunakan LKS tidak membosankan				✓	
14.	LKS dengan terintegrasi nilai ke islaman membuat saya antusias untuk belajar					✓

Sumber : adaptasi dari Cut Roza M., 2019

Pertanyaan

- Menurut kamu apa yang menjadi kelebihan LKS (lembar kerja siswa) tersebut?
 Penyajian kata " Sangat lengkap - mudah di baca - mudah di pahami -
- Menurut kamu apa yang menjadi kekurangan LKS (lembar kerja siswa) tersebut?
 Tampilan warna sampul kurang berwarna

Saran dan Komentar

Menurut warna pada sampul LKS kurang menarik harap di beri warna biar tidak membosankan

Jember, 24-05-2022

Peserta Didik

(M. adi suhendra)

Lampiran 9 Permohonan Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2250/In.20/3.a/PP.009/12/2021

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Bimbingan Skripsi**

Yth. Rafiatul Hasanah, M.pd

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Rafiatul Hasanah, M.pd berkenan membimbing mahasiswa atas nama :

NIM : T201710092
Nama : ABDURROHMAN WALID
Semester : SEMBILAN
Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN LKS IPA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS YANG TERINTEGRASI DENGAN NILAI KEISLAMAN PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 24 Desember 2021

Dehan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

SURAT TUGAS

Nomor : B-2250/In.20/3.a/PP.009/12/2021

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka menghasilkan skripsi yang bermutu bagi mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember, perlu kepastian pembimbing;
b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a, maka perlu disusun Surat Tugas bagi Pembimbing Skripsi.
- Dasar : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor 02/iN.20/3/01//2017 Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi, Tim Penguji Sidang Skripsi, dan Koordinator Ujian Sidang Skripsi

MEMBERI TUGAS

- Kepada : Rafiatul Hasanah, M.pd
- Untuk : Membimbing Skripsi Mahasiswa :
a. NIM : T201710092
b. Nama : ABDURROHMAN WALID
c. Prodi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
d. Judul : PENGEMBANGAN LKS IPA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS YANG TERINTEGRASI DENGAN NILAI KEISLAMAN PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
- Tugas Berlaku : Sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 24 Desember 2022 dan jika tidak selesai dalam waktu yang ditetapkan, diharapkan melaporkan perkembangan proses bimbingan kepada Wakil Dekan Bidang Akademik.

Jember, 24 Desember 2021

Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

Lampiran 10 surat izin penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-3274/ln.20/3.a/PP.009/05/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MTs AL-MA'ARIF

DESA DUKUH DEMPOK KECAMATAN WULUHAN KABUPATEN JEMBER

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T201710092

Nama : ABDURROHMAN WALID

Semester : Semester sepuluh

Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai ke Islam pada Materi Pencemaran Lingkungan kelas VII MTs" selama 14 (empat belas) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Hadi Muhsin, M.Pd.I

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 12 Mei 2022

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI



**YAYASAN PONDOK PESANTREN ISLAM
BINTANG SEMBILAN
MADRASAH TSANAWIYAHAL - MAARIF**

Jalan Pahlawan Nomer 127 Wuluhan Jember 68162
Whatsapp : 085396463507/082232232032
Website: <http://mtsalma.sch.id> Email: mtsalmaarifwuluhan@gmail.com

SURAT KETERANGAN
23/MTsS.13.32.154/06/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : H. HADI MUHSIN, M.Pd.I
NIP : -
Jabatan : Kepala Madrasah
Unit Kerja : MTs AI – Ma'arif Wuluhan

Menerangkan dengan sebenarnya :

Nama : ABDURROHMAN WALID
Tempat, Tgl Lahir : Jember, 17 Oktober 1999
NIM : T201710092
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri KIAI HAJI ACHMAD SHIDDIQ
JEMBER







Telah melaksanakan penelitian di MTs AI – Maarif Wuluhan Terhitung mulai tanggal 12 sampai 28 Mei 2022 dengan judul penelitian "**Pengembangan LKS IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTs.**".

Demikian surat keterangan ini dibuat sesuai dengan keadaan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 12 Jurnal Kegiatan

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

Hari dan Tanggal	Kegiatan	Paraf
12 Mei 2022	Penyerahan surat izin penelitian ke MTs AL-MA'ARIF Wuluhan (Ibu Istinatul Bahiyah, S.Pd)	
14 Mei 2022	Validasi pengguna produk ke guru mata pelajaran IPA (Ibu Wahyu Yalarih, S.Pd)	
18 Mei 2022	Uji respon siswa skala kecil (Ibu Wahyu Yalarih, S.Pd)	
20 Mei 2022	Kontroling uji respon siswa skala kecil (Ibu Wahyu Yalarih, S.Pd)	
24 Mei 2022	Uji respon siswa skala besar (Ibu Wahyu Yalarih, S.Pd)	
28 Mei 2022	Surat keterangan selesai penelitian di MTs AL-MA'ARIF Wuluhan (Ibu Istinatul Bahiyah, S.Pd)	

Jember, 28 Mei 2022

Istinatul Bahiyah, S.Pd

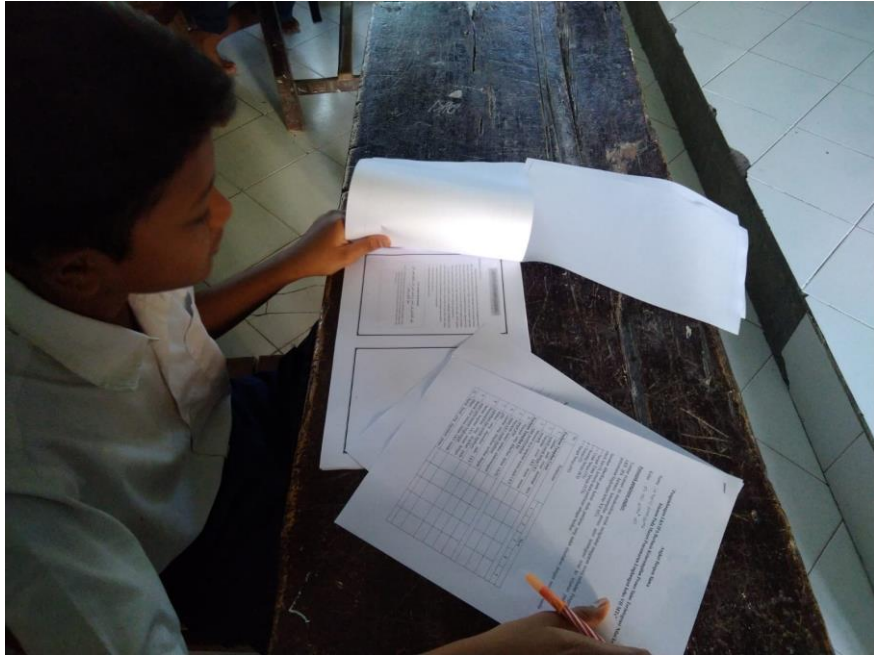


Istinatul Bahiyah, M.Pd.I

Lampiran 13 dokumentasi

DOKUMENTASI





U
KIA

RI
DIQ

Lampiran 14 biodata peneliti

RIWAYAT PENULIS



A. Identitas Penulis

Nama : Abdurrohman Walid
NIM : T201710092
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 17 Oktober 1999
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : RT 03 RW 12 Dusun Sambiringik Desa Ampel
Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember
Jurusan : Pendidikan Sains
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
E-mail : abdurrohmanwalid449@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Muslimat NU 44 Tahun Ajaran 2004-2006
2. MIMA 39 Taman Pendidikan Hidayatul Murid Tahun Ajaran 2006-2011
3. MTs AL-MA'ARIF Wuluhan Tahun Ajaran 2011-2014
4. MA 03 AL-MA'ARIF Wuluhan Tahun Ajaran 2014-2017

C. Pengalaman Organisasi

IPNU IPPNU



LEMBAR KERJA SISWA

PENCEMARAN LINGKUNGAN

SMP / MTs
Kelas

VII

Semester 2

Disusun oleh :
Abdurrohman Walid

Dosen Pembimbing :
Rafiatul Hasanah, M. Pd

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat tuhan yang maha kuasa, atas rahmat dan hidayah-Nya akhirnya kami dapat menyelesaikan sebuah lembar kerja siswa (LKS) yang disusun sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan.

LKS disusun dengan tujuan tidak hanya untuk membiasakan siswa terhadap ilmu tertentu, namun juga dapat memperkaya pengetahuannya, sekaligus memandu siswa dalam belajar. Melalui LKS ini siswa dapat memahami makna ilmu pengetahuan secara utuh dan dapat memicu keingintahuan siswa untuk lebih memperdalam pengetahuannya. LKS telah disusun merupakan LKS IPA Terpadu yang dikembangkan sesuai prosedur pengembangan bahan ajar menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan dimodifikasi sesuai kebutuhan. Dalam pengembangan LKS ini kami menggunakan pendekatan keterampilan proses sains dalam LKS diharapkan dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, dimana siswa ikut serta berperan dalam proses mencari dan menemukan pengetahuannya sendiri, sehingga kemampuan siswa dalam melakukan penyelidikan dan proses ilmiah semakin terarah.

Pada akhirnya, hadirnya LKS ini diharapkan dapat turut memperkaya khasanah pembelajaran dan memberi manfaat yang berarti bagi pengembangan daya manusiayang mampu berkompetensi secara global. Semoga LKS ini dapat memberi manfaat bagi penggunanya, baik siswa maupun guru-guru di sekolah. Saran dan kritik selalu kami harapkan agar dimasa mendatang LKS ini dapat menjadi lebih baik lagi. Terimakasih.

DAFTAR ISI

Kata pengantar	I
Daftar isi.....	II
Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Siswa	1
Ruang LingkupPencemaran Lingkungan.....	3
Aktivitas Pembelajaran	4
Pencemaran Air.....	6
Pencemaran Udara	9
Pencemaran Tanah	13
Keterampilan Proses Sains Dasar	16
Keterampilan Proses Sains Terpadu	18
Keterampilan Proses Sains Dasar	20
Evaluasi.....	22
Daftar Pustaka.....	25



PETUNJUK PENGGUNAAN LEMBAR
KERJA SISWA

BAGI GURU:

1. Guru harus memahami isi LKS terlebih dahulu, sebelum menerapkannya dalam pembelajaran.
2. Jelaskan tujuan dari penggunaan LKS ini dengan tepat dan jelas.
3. Biarkan siswa berkreasi dengan LKS ini di dalam pembelajaran, namun tetap menjaga ketenangan dan efektifitas pembelajaran.
4. Guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator serta tentor bila dibutuhkan.

BAGI SISWA:

1. Berdo'a sebelum memulai menggunakan LKS
2. Bacalah Kompetensi Dasar dan tujuan dari pembelajaran yang ingin dicapai dari penggunaan LKS ini.
3. Pahami uraian pengantar materi dengan membacanya secara seksama dan teliti serta membayangkan secara langsung.
4. Jawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam pengantar materi.
5. Jawab pertanyaan prediksi yang telah disajikan dengan menguraikannya secara singkat.
6. Buatlah hipotesis (kesimpulan berdasarkan pengamatan/bacaan) sesuai tujuan praktikum.
7. Amati gambar pada bagian "cara kerja praktikum", kemudian terjemahkan gambar "cara kerja" tersebut menggunakan kalimatmu sendiri dan tuliskan pada tempat yang sudah disediakan dibawah gambar!
8. Bandingkan langkah kerja buatanmu dengan langkah kerja yang disajikan oleh guru, sesuaikan!
9. Lakukan kegiatan praktikum berdasarkan langkah kerja yang telah kalian buat.
10. Amati segala hal yang terjadi dalam praktikum dengan mencatatnya di dalam kolom data pengamatan.

11. Setelah selesai pratikum, ubahlah data yang telah kalian buat kedalam suatu bentuk kalimat dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompok.
12. Jawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan setelah praktikum.
13. Buatlah kesimpulan berdasarkan praktikum dan pertanyaan-pertanyaan yang telah kalian jawab.
14. Bandingkanlah kesimpulan yang telah kalian buat dengan hipotesis yang telah kalian buat sebelum praktikum.
15. Komunikasikan atau presentasikan hasil pengamatan dan praktikum kalian.

RUANG LINGKUP PENCEMARAN LINGKUNGAN

- KI-3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KD-3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.
- KD-4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

Indikator.

3.8.1	Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.
3.8.2	Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan.
3.8.3	Menjelaskan pengertian pencemaran air.
3.8.4	Menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi pergerakan ikan.
3.8.5	Menjelaskan pengertian pencemaran udara.
3.8.6	Menyebutkan faktor-faktor pencemaran udara.
3.8.7	Menganalisis dampak pencemaran udara.
3.8.8	Menjelaskan pengertian pencemaran tanah.
3.8.9	Menganalisis dampak pencemaran tanah.

AKTIVITAS PEMBELAJARAN

PENCEMARAN LINGKUNGAN

Pengertian pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia. Akibatnya, kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia (populasi) dan bukan dari kegiatan perorangan (individu). Selain itu pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik. Seperti meletusnya gunung semeru.

Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan ini dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan. Zat dapat dikatakan polutan apabila:

- a. Kadarnya melebihi batas kadar normal atau ambang batas.
- b. Berada pada waktu yang tidak tepat.
- c. Berada pada tempat yang tidak semestinya.

Ayat mengenai pencemaran lingkungan

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا
لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya : telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). (QS. Ar-Rum ayat 41)

Ayat diatas mengharapkan seorang muslim dapat menyadari pentingnya menjaga serta melestarikan alam lingkungan, dan juga tidak membuat kerusakan terhadap alam lingkungan. Dengan artian jika akan melakukan sesuatu harus melalui pertimbangan pemikiran yang matang akan akibat yang ditimbulkan agar tidak terjadi hal-hal yang sifatnya merusak lingkungan.

Pencemaran Air

Setelah mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan. Siswa diharapkan dapat menganalisis penyebab, dampak, dan usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran air. Cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya dipahami.

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

Derajat keasaman atau pH air merupakan salah satu indikator dari sehat atau tidak air. pH ini adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman ataupun tingkat kebebasan yang ada pada suatu larutan. Air yang normal memiliki pH netral, yakni sekitar 7. Ketika air tersebut tercemar oleh suatu polutan maka air tersebut mempunyai pH yang kurang atau lebih dari pH normal, yakni berkisar antara 4 hingga 6 atau 8 atau 9. Organisme yang hidup di air lebih menyukai suhu yang mendekati netral.



No. 1 Gambar pencemaran air.

Sumber: Selokan sekolah

Faktor-faktor penyebab pencemaran air

- Limbah industri
- Limbah rumah tangga
- Limbah pertanian

a) Dampak pencemaran air

- Penurunan kualitas lingkungan
- Gangguan kesehatan
- Pemekatan hayati
- Mengganggu pemandangan
- Mempercepat proses kerusakan benda

b) Cara penanggulangan pencemaran air

Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik *biodegradable*, meminimalkan bakteri patogen, serta memperhatikan estetika dan lingkungan. Pengolahan air limbah dapat dilakukan sebagai berikut.

- Pembuatan kolam stabilisasi
- IPL (Instalansi Pengolahan Air Limbah)
- Pengolahan Excreta (Human Excreta)

Dalam meminimalisasi sampah hasil limbah rumah tangga khususnya dapat dilakukan upaya pengurangan sampah yakni dengan cara menangani limbah cair dan padat diharapkan tidak menyebabkan polusi dengan prinsip ekologi yang dikenal istilah 4R, yaitu:

➤ Recycle

Recycle adalah mengolah sampah-sampah yang kita hasilkan sehingga bisa diubah menjadi barang yang memiliki kegunaan berbeda ataupun sama.

Contohnya adalah daur ulang kertas yang juga merupakan salah satu sampah yang banyak dihasilkan sehari-hari, sehingga bisa diolah kembali menjadi kertas baru.

➤ Reuse

Reuse atau memakai kembali merupakan salah satu prinsip 4R dimana setiap individu mengusahakan untuk menggunakan barang-barang yang bisa digunakan kembali meskipun telah menjadi sampah

➤ Reduce

Reduce atau yang di dalam bahasa indonesia memiliki makna mengurangi, yang berarti prinsip untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan oleh diri kita sehari-hari.

Contoh paling mudah adalah dengan mengurangi penggunaan plastik, yang apabila dimulai dari kita sendiri dan setiap orang melakukan hal tersebut, maka akan sangat bisa membantu mengurangi limbah plastik yang dihasilkan, yang selama ini selalu menjadi kendala dikarenakan bahan plastik tidak bisa terurai.

Planet bumi sebagian besar terdiri dari air karena luas daratan memang lebih kecil dibanding dengan luas lautan. Makhluk hidup yang ada di bumi ini tidak dapat terlepas dari kebutuhan akan air. Air merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan di bumi ini. Tidak akan ada kehidupan seandainya di bumi ini tidak ada air. Air yang relative bersih sangat didambakan oleh manusia, baik untuk keperluan hidup sehari-hari, untuk keperluan industri, untuk kebersihan sanitasi kota, maupun untuk keperluan pertanian.

Air merupakan sumber kehidupan. Dalam ekologi, air dan tanah merupakan sumber daya terbaru (*renewable resources*) yang esensial untuk kehidupan manusia. Air mengalami suatu daur. Air jatuh dari langit sebagai hujan. Hujan sebagian mengalir di atas permukaan tanah dan sebagian lagi masuk ke dalam tanah. Oleh karena panas matahari air menguap. Dari uap air terbentuklah awan dan dari awan terjadilah hujan. Daur ini berlangsung sepanjang masa, tak ada habisnya. Sebagaimana Allah berfirman dalam QS. Al-Baqarah (2):22

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ

رِزْقًا لَّكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾

Artinya : Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezki untukmu; karena itu janganlah kamu Mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah. (QS. Al-Baqarah ayat 22)

Pencemaran Udara

Udara adalah salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi kehidupan komponen biotik (mahluk hidup). Udara mengandung senyawa-senyawa dalam bentuk gas, diantaranya mengandung gas yang amat penting bagi kehidupan, yaitu oksigen. Dalam atmosfer bumi terkandung sekitar 20% oksigen yang dibutuhkan oleh seluruh mahluk hidup yang ada di dalamnya. Oksigen berperan dalam pembakaran senyawa karbohidrat di dalam tubuh organisme melalui pernapasan. Reaksi pembakaran tidak hanya terjadi di dalam tubuh, namun kita pun sering melakukannya, seperti pembakaran sampah atau lainnya. Hasil sampingan dari pembakaran menghasilkan senyawa karbon (CO_2 dan CO) yang akan dibuang ke udara. Pencemaran udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan. Selain itu, juga akan merusak keindahan alam serta kenyamanan, atau merusak barang-barang perkakas (properti).

Udara yang masih bersih terdiri dari campuran berbagai gas dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Gas-gas tersebut diantaranya adalah Nitrogen dalam bentuk N_2 sebanyak 78 %, oksigen dalam bentuk O_2 sebanyak 21 % sementara argon (Ar) hanya 1 % dari total gas. Gas-gas karbondioksida (CO_2), helium (He), neon (Ne), xenon (Xe) dan kripton (Kr) masing-masing hanya terdapat sebanyak 0,01 % dari total gas. Selain itu ada beberapa jenis gas dalam jumlah yang sedikit seperti Metana (CH_4), karbon monoksida (CO), amoniak (NH_3), dinitrogen monoksida (N_2O), dan

hidrogen sulfida (H_2S). Dalam jumlah yang besar gas-gas tersebut berpotensi menyebabkan terjadinya pencemaran udara.



No. 2 Gambar pencemaran udara.

Sumber: Halaman sekolah

a. Pencemaran udara primer

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

b. Pencemaran udara sekunder

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

- 1) Aktivitas alam
- 2) Aktivitas manusia

Berikut merupakan pencemaran yang diakibatkan oleh aktivitas manusia:

- Pembakaran sampah
- Asap-asap industri

- Asap kendaraan
- Asap rokok
- Senyawa kimia buangan seperti CFC, dan lain-lain.

c. Dampak pencemaran udara

Dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara antara lain sebagai berikut.

➤ Bagi kesehatan

Terbukti bahwa kualitas udara yang menurun akibat pencemaran menimbulkan berbagai penyakit. Penyakit yang diakibatkan diantaranya adalah ISPA (infeksi saluran pernapasan) dan emfisema.

➤ Bagi tumbuhan

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

➤ Efek rumah kaca

Konsentrasi karbon dioksida dan karbon monoksida yang tinggi di atmosfer akan memicu terjadinya efek rumah kaca yakni peningkatan suhu bumi. CO dan CO_2 akan membentuk semacam yang akan menahan panas bumi keluar, sehingga panas yang akan ditimbulkan bumi akan terkungkung di dalam seperti pada rumah kaca.

➤ Rusaknya lapisan ozon

CFC merupakan senyawa yang sering digunakan dalam produk-produk pendingin (freezer, AC) dan aerosol. Ketika CFC terurai di atmosfer maka akan memicu reaksi dengan oksigen penyusun ozon. Dengan demikian ozon akan terurai yang menyebabkan lapisan ozon berlubang. Padahal lapisan ozon berfungsi untuk melindungi bumi dari sinar UV yang dipancarkan oleh sinar matahari. Sinar UV yang dihasilkan oleh matahari dapat memicu kanker. Dengan ozon, masuknya sinar UV ini akan diredam sehingga dampak yang ditimbulkan sedikit. Namun sayng, pemanasan

global yang kini terjadi salah satunya diakibatkan oleh rusaknya lapisan ozon. Hal ini tentu akibat dari aktivitas manusia yang semakin marak menggunakan CFC (dalam aerosol, dan pendingin).

Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing di dalam udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama, akan dapat mengganggu manusia dan hewan. Bila keadaan seperti ini terjadi maka udara dikatakan telah tercemar.

Pembangunan yang berkembang pesat khususnya dalam industri dan teknologi, serta meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar fosil (minyak) menyebabkan udara yang dihirup disekitar kita menjadi tercemar oleh gas-gas buangan hasil pembakaran. Padahal setiap makhluk berhak untuk mendapatkan atau menghirup udara yang bersih.

Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub permukaan., kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*).



No. 3 Gambar Pencemaran Tanah.

Sumber: Halaman samping sekolah

a. Penyebab terjadinya pencemaran tanah

Tidak jauh beda dengan pencemaran air dan udara, ternyata pencemaran tanah juga banyak sekali penyebabnya di antaranya seperti ini.

- Limbah domestik
- Limbah industri
- Limbah pertanian

b. Dampak pencemaran tanah

Ada beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata dan ruam kulit untuk paparan bahan kimia yang disebut seperti diatas. Adapun dengan dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian.

c. Upaya penanggulangan pencemaran tanah

Ada dua cara utama yang dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu remediasi dan bioremediasi. Pembersihan on-site pembersihan di lokasi. Pembersihan ini lebih mudah dan lebih mudah, terdiri dari pembersihan dan bioremediasi. Pembersihan off-site meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman. Setelah itu tanah dibersihkan dari zat pencemar. Caranya, tanah tersebut disimpan di bak atau tangki yang kedap, kemudian zat pembersih dipompakan ke bak/tangki tersebut. Selanjutnya zat pencemar dipompakan keluar dari bak kemudian diolah instalasi pengolahan air limbah.

Kondisi tanah yang ideal untuk tumbuh dan kembangnya tanaman adalah tanah yang bersifat netral, namun demikian ada beberapa jenis tanaman yang masih toleran terhadap tanah dengan ph yang sedikit asam adalah tanah yang ber ph maksimal 5. Cara mengetahui ph tanah yang paling akurat adalah menggunakan alat pengukur ph yaitu pH meter.

NO	pH	Reaksi
1.	<7	Asam
2.	>7	Basa
3.	7	Netral

Fungsi bumi atau tanah, sebagai masjid (tempat shalat) dan sifatnya yang bersih/suci, memberi isyarat, bahwa manusia harus terus menjaga dan melestarikan kebersihan dan kesuciannya itu. Sebab bila ia kotor atau tercemari oleh sampah atau bahan pencemar lain, maka tentu tidak layak lagi dijadikan sebagai tempat shalat maupun sebagai bahan untuk bersuci (bertayammum). Itulah sebabnya dilarang melakukan kegiatan yang akan membuatnya kotor atau rusak, sehingga tidak dapat digunakan sesuai peruntukannya.

Terhadap kegiatan yang berkaitan dengan pencemaran tanah, tidak terlalu banyak diungkap oleh Al- eur'an ataupun hadis Nabi Saw. Salah satu penyebabnya mungkin karena pada waktu itu belum banyak terjadi hal yang demikian. Akan tetapi kegiatan yang berkaitan dengan

kerusakan tanah atau fungsi tanah, cukup banyak diungkap. Diantaranya adalah QS. Al- Nazi'at (79):30-33.

وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَلَهَا ﴿٣٠﴾ أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَىٰهَا ﴿٣١﴾ وَالْجِبَالَ أَرْسَدَهَا ﴿٣٢﴾

مَتَعًا لَكُمْ وَلِيَا نَعْمِكُمْ ﴿٣٣﴾

Artinya : dan bumi sesudah itu dihamparkan-Nya. ia memancarkan daripadanya mata airnya, dan (menumbuhkan) tumbuh-tumbuhannya. dan gunung-gunung dipancang-Nya dengan teguh, (semua itu) untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu. (QS. Al-Nazi'at ayat 30-33)

Dalam ayat ini disebutkan dua fungsi bumi atau tanah yaitu memancarkan air dan menumbuhkan (tanam-tanaman) disamping sebagai tempat terpancangnya gunung-gunung. Terkait dengan fungsi ini, maka ada kewajiban dalam Islam untuk mengelola tanah dan melarang melantarkannya. Dalam upaya pengelolaan lingkungan dikenal adanya lahan kritis yang untuk penanggulangannya, antara lain dilakukan dengan menanaminya atau tidak membiarkannya menganggur yang dikenal dengan istilah Ihya al-mawat (menghidupkan tanah mati)

Keterampilan proses sains dasar

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar.

Mengklasifikasikan

1. Berdasarkan materi diatas fakta apa saja yang dapat kamu temukan dalam wacana tersebut mengenai penyebab dari masing-masing pencemaran lingkungan?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

Menafsirkan

2. Setelah membaca materi diatas, apa yang dapat kalian simpulkan mengenai cara mencegah terjadinya pencemaran lingkungan?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

Menerapkan

3. Berdasarkan wacana tersebut, apabila kita membuang sisa air bekas cucian baju ke sungai, apakah hal tersebut termasuk tindakan mencemari lingkungan? Bagaimana cara mencegah agar tidak terjadi tindakan tersebut dalam kehidupan sehari-hari?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

Meramalkan

4. Setelah membaca pada materi di atas, apa yang akan terjadi apabila lingkungan di sekitar kita tercemar?

Jawab:
.....
.....
.....

.....
.....
.....

Mengkomunikasikan

5. Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai proses terjadinya pencemaran lingkungan dan bagaimana cara pencegahannya?

Jawab:
.....
.....
.....

Keterampilan Proses Sains Terpadu

Amati setiap petunjuk, diskusikan berkelompok dan lakukan percobaan sesuai dengan yang terdapat di LKS!

Air yang kita gunakan sehari-hari berasal dari sumber air di antaranya adalah sumur tradisional, sumur pompa, dan air PAM yang merupakan sumber air buatan. Danau, sungai, laut dan mata air merupakan sumber air alami. Jumlah air di dunia ini tetap. Tetapi semakin lama semakin banyak yang tercemar, sedangkan manusia selalu membutuhkan air bersih. Berikut ini adalah model praktikum sederhana untuk membuat air kali yang kotor menjadi air yang bersih dengan menggunakan alat dan bahan yang sederhana.

Alat dan bahan

1. Ijuk/srabut kelapa
2. Pasir halus
3. Kerikil
4. Arang tempurung
5. Botol air mineral kapasitas 1500 ml
6. pisau

Cara pembuatan

1. potong botol air mineral bagian bawahnya
2. balikkan botol mineral
3. masukkan ijuk/srabut ke dalam botol
4. masukkan arang di atas ijuk/srabut ke dalam botol mineral tepatnya di atas ijuk/srabut
5. masukkan kerikil ke dalam botol mineral tepatnya diatas arang
6. masukkan pasir halus ke dalam botol mineral tepatnya diatas kerikil

Cara kerja penyaringan

1. masukkan air kotor ke dalam botol mineral/lapisan teratas, tampung menggunakan wadah yang diletakkan di bawah botol.

2. Apabila filtrasi belum bening, ulangi penyaringan untuk filtrasi tersebut.
3. Tampung hasil penyaringan kedua menggunakan gelas plastik lain yang masih kosong.
4. Amati dan bandingkan kondisi fisik air yang dimasukkan (sebelum disaring) dengan air yang keluar dari mulut botol (setelah filtrasi pertama dan filtrasi kedua)

Tabel pengamatan

No	Pengamatan air keruh	Sebelum filtrasi	Filtrasi pertama	Filtrasi kedua
1	Bau			
2	Warna			

Keterampilan Proses Dasar

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar.

Mengklasifikasikan

- a. Berdasarkan kegiatan proyek diatas fakta apa saja yang dapat kamu temukan pada saat melakukan kegiatan proyek?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

Menafsirkan

- b. Setelah melakukan kegiatan proyek, apa yang dapat kalian simpulkan mengenai manfaat terhadap kehidupan sehari-hari?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

Menerapkan

- c. Berdasarkan kegiatan proyek tersebut, bagaimana cara menerapkan kegiatan proyek diatas ke dalam kehidupan sehari-hari?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

Meramalkan

- d. Setelah melakukan kegiatan proyek, Apakah kegiatan proyek tadi bisa membantu dalam membantu dalam membuat air bersih?

Jawab:
.....
.....

.....
.....
.....
.....

Mengkomunikasikan

e. Apa yang dapat kalian kesimpulan dari pengalaman proses kegiatan proyek diatas?

Jawab:
.....
.....
.....
.....

Hasil pengamatan

.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

.....
.....
.....
.....

EVALUASI

Petunjuk Mengerjakan Tes Akhir LKS

1. Bacalah keseluruhan soal tes akhir berikut ini terlebih dahulu sebelum mulai mengerjakan satu demi satu.
2. Mulailah menjawab soal-soal yang lebih mudah menurut anda.
3. Berilah tanda silang pada huruf di depan pilihan jawaban yang menurut anda benar.
4. Kembangkanlah rasa percaya dirimu dan usahakanlah berkonsentrasi penuh mengerjakan semua soal.
5. Selamat mengerjakan soal!

Butir-butir Soal Tes Akhir Modul

1. Zat menyebabkan pencemaran disebut ...
 - a. Polusi
 - b. Sampah
 - c. Polutan
 - d. Limbah
2. 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
3. Berikut adalah beberapa sampah
 1. Sisa sayuran
 2. Kaleng
 3. Botol plastic
 4. Kertas pembungkus makanan
 5. Kulit buah

Yang termasuk dalam sampah organik adalah:

- a. 1) dan 4)
 - b. 1) dan 5)
 - c. 2) dan 3)
 - d. 4) dan 5)
4. Banjir yang terjadi di perkotaan bisa terjadi karena perilaku manusia, yaitu...
 - a. Menanam pepohonan
 - b. Menyalakan televisi seharian
 - c. Mendaur ulang sampah
 - d. Membuang sampah sembarangan
 5. Polutan yang diakibatkan oleh limbah pertanian adalah ...
 - a. Pestisida dan pupuk yang berlebihan
 - b. Merkuri dan timbal
 - c. Botol plastik dan kaleng bekas
 - d. Asap knalpot dan gas CFC
 6. Saat ini gencar dikampanyekan kampanye 3R untuk mengurangi pencemaran lingkungan yang bukan merupakan metode 3R adalah ...
 - a. Reorganize
 - b. Reuse
 - c. Recycle
 - d. reduce
 7. berikut yang merupakan upaya pelestarian lingkungan adalah ...
 - a. Denitrifikasi
 - b. Urbanisasi
 - c. Sanitasi
 - d. Reboisasi
 8. Contoh polusi udara yang terjadi secara alami, yaitu ...
 - a. Pembakaran sampah
 - b. Kebakaran hutan
 - c. Uap dari laut
 - d. Gas dari aktivitas gunung merapi
 9. Usaha-usaha manusia untuk melestarikan lingkungan agar serasi dan seimbang adalah ...

- a. Pemakaian sumber daya alam secara berlebihan
 - b. Pemburuan satwa tanpa memperdulikan jumlah populasi
 - c. Penebangan hutan secara ekonomis
 - d. Pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana
10. Akibat yang ditimbulkan dari pencemaran udara adalah ...
- a. Melimpahnya oksigen
 - b. Mengecilnya lubang ozon
 - c. Infeksi saluran pernapasan
 - d. Banjir bandang

DAFTAR PUSATAKA

- Fajriyanti, Zaro'ah Dwi, Tias Ernawati, and Sigit Sujatmika. "Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP." *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)* 2, no. 2 (2018): 149.
<https://doi.org/10.31331/jipva.v2i2.691>.
- Hikmah, Sofiana, Dea Rizky Saputri, and Nur Ngazizah. "Lembar Kerja Siswa Dan Keterkaitan Dengan Kemampuan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran IPA." *Seminar Nasional Pendidikan Dasar* 1, no. 0 (2019): 493–501.
<http://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/semnaspgsd/article/view/1058>.
- Khairul Rahmat, Hayatul, and Anwar Kurniadi. "Integrasi Dan Interkoneksi Antara Pendidikan Kebencanaan Dan Nilai-Nilai Qur'ani Dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana Di Sekolah Menengah Pertama." *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains* 2 (2020): 455–61. <http://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/kiiis/article/view/440>.
- Lepiyanto, Agil. "Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum." *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 5, no. 2 (2017): 156.
<https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.795>.
- Pamungkas, Aji, Bambang Subali, and Suharto Linuwih. "Implementasi Model Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 3, no. 2 (2017): 118.
<https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14562>.

BIODATA PENULIS



Abdurrohman Walid lahir di Jember. Pendidikan SD ditempuh di MIMA 39 Hidayatul Murid Ampel Wuluhan, sedangkan jenjang pendidikan SLTP melanjutkan di MTs Al Ma'arif Wuluhan Jember. Sementara itu jenjang pendidikan SLTA melanjutkan di MA 03 Al Ma'arif Wuluhan Jember. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan sarjana di UIN KHAS Jember di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam. Penulis merupakan mahasiswa aktif di UIN KHAS Jember Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.