

PENERAPAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP HASIL
BELAJAR DAN RESPON SISWA KELAS VII
DI MTsS DARUL HIKMAH KAJHU
ACEH BESAR

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

TEUKU JAJARNI

NIM. 281223209

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi



AR - RANIRY

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2019 M/ 1440 H

**PENERAPAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP HASIL
BELAJAR DAN RESPON SISWA KELAS VII
DI MTsS DARUL HIKMAH KAJHU
ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Islam Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S-1
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh

TEUKU JAJARNI
NIM. 281223209
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Eva Nauli Taib, S.Pd., M. Pd
NIP. 198204232011012010

Pembimbing II



Nafisah Hanim, M. Pd
NIDN. 2019018601

**PENERAPAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP HASIL
BELAJAR DAN RESPON SISWA KELAS VII
DI MTsS DARUL HIKMAH KAJHU
ACEH BESAR**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi**

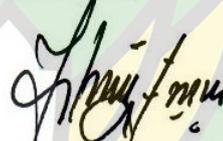
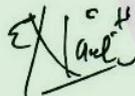
Pada Hari/Tanggal:

Jum'at, 18 Januari 2019
12 Jumadil-Awwal 1440

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd
NIP. 198204232011012010

Hedriansyah, S. Pd.I., M. Pd
NIP. -

Penguji I,

Penguji II,



Nafisah Hanim, M. Pd
NIDN. 2019018601

Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed, St
NIP. 195402231985032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M. Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tanda di bawah ini :

Nama : Teuku Jajarni
Nim : 281223209
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar dan Respon Siswa Kelas VII Di MTs Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar

Dengan ini menyatakan, bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

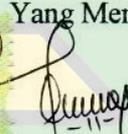
Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 18 Januari 2019
Yang Menyatakan

AR - R




(Teuku Jajarni)

ABSTRAK

Kendala yang dialami oleh siswa MTsS Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar adalah sulitnya memahami pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan dengan LKPD yang digunakan oleh guru. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai belajar siswa hanya mencapai 65 dari 70 nilai KKM yang telah ditetapkan dan yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal hanya 13 dari 21 siswa dengan persentase 62%. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar dan respon siswa kelas VII MTsS Darul Hikmah Kajhu pada materi pencemaran lingkungan melalui lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains. Rancangan penelitian menggunakan *pra-eksperimental* dengan bentuk desain yang digunakan *one group pre-test-post-test*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2018 di MTsS Darul Hikmah Kajhu kabupaten Aceh Besar. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah keseluruhan siswa MTsS Darul Hikmah Kajhu dan sampel siswa kelas VII yang berjumlah 21 orang, teknik pengambilan sampel adalah total sampling. Teknik pengumpulan data adalah angket. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan soal tes dan lembar angket untuk mengetahui respon siswa. Berdasarkan uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $12,086 > 2,086$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima artinya penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sedangkan angket respon siswa menunjukkan kriteria sangat baik dengan rata-rata persentase 83%.

Kata kunci : Lembar Kerja Peserta Didik, Keterampilan Proses Sains, Hasil Belajar dan Respon Siswa.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

ABSTRACT

The obstacle that is experienced by MTsS Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar students is the difficulty of understanding the environmental pollution material that uses LKPD. This can be seen from the average learning value of students which only reach 65 out of 70 KKM values that have been determined. In addition, those who fill the minimum completeness criteria are only 13 out of 21 students with a percentage of 62%. The purpose of this study is to determine the learning outcomes and responses of class VII MTsS Darul Hikmah Kajhu students on environmental pollution material through student worksheets based on science process skills. The design of the study uses pre-experimental design forms which used by one group pre-test-post-test. This research was conducted in April 2018 at the MTsS Darul Hikmah Kajhu district of Aceh Besar. In this study the population was the entire MTsS Darul Hikmah Kajhu students and the sample is students of class VII those are 21 people. The sampling technique was total sampling. Data collection techniques are questionnaires. The instruments of data collection in this study use test questions and questionnaires to determine student responses. Based on the t-test, the value of $t_{count} > t_{table}$ is $12.086 > 2.086$, which means that H_0 is rejected and H_a is accepted. Those mean the application of student worksheets based on science process skills in environmental pollution material can improve student learning outcomes, while student response questionnaires show very good criteria average percentage of 83%.

Keywords: Student Worksheets, Science Process Skills, Learning Outcomes and Student's Response.

ملخص

القيود التي يعاني منها الطلاب مدرسة تنسوية دار الحكمة كاجو انثيه بيسار هي صعوبة فهم التعلم في مواد التلوث البيئي باستخدام ورقة عمل الطالب التي يستخدمها المعلم يمكن ملاحظة ذلك من خلال متوسط قيمة التعلم للطلاب الذين يصلون فقط إلى ٦٥ من أصل ٧٠ من قيم معايير اكمال الحد الأدنى التي تم تحديدها ، وأولئك الذين يستوفون معايير الحد الأدنى للاكمال هم فقط ١٣ من ٢١ طالبًا بنسبة ٦٢٪. كان الغرض من هذه الدراسة هو تحديد نتائج التعلم وردود طلاب الصف السابع مدرسة تنسوية دار الحكمة كاجو على مواد التلوث البيئي من خلال أوراق عمل الطلاب على أساس مهارات عملية العلوم استخدم تصميم الدراسة ما قبل التجريبية مع نموذج التصميم المستخدم من قبل مجموعة اختبار ما قبل الاختبار. تم إجراء هذا البحث في أبريل ٢٠١٨ في مدرسة تنسوية دار الحكمة كاجو مقاطعة انثيه بيسار. في هذه الدراسة ، السكان هم كل الطلاب مدرسة تنسوية دار الحكمة كاجو وعينات من طلاب الصف السابع بلغ مجموعهم ٢١ شخصًا ، كانت تقنية أخذ العينات هي أخذ العينات بشكل كامل تقنيات جمع البيانات هي استبيانات. استخدمت أدوات جمع البيانات في هذه الدراسة أسئلة الاختبار والاستبيانات لتحديد استجابات الطلاب. استنادا إلى اختبار t يتم الحصول على القيمة العدد الجدول هذا هو $12,086 < 2,086$ ، مما يعني أن H_0 مرفوض ومقبول H_a ، مما يعني أن تطبيق أوراق عمل الطلاب على أساس مهارات عملية العلوم في مواد التلوث البيئي يمكن أن يحسن نتائج تعلم الطلاب ، بينما يُظهر استبيان استجابة الطلاب معايير جيدة جدًا بمتوسط نسبة ٨٣٪.

الكلمات الرئيسية : أوراق عمل الطلاب ، مهارات عملية العلوم ، مخرجات التعلم واستجابة الطلاب.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. Shalawat beriring salam tidak lupa kita kirimkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Dengan rahmat dan izin Allah penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar dan Respon Siswa Kelas VII di MTsS Darul Hikmah.**

Skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi dan memenuhi syarat-syarat kelengkapan akademik guna memperoleh gelar sarjana program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis menyadari bahwa selama penelitian dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, bantuan serta dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan tulus hati penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ibu Eva Nauli Taib S.Pd.,M.Pd selaku Penasehat Akademik dan pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Nafisah Hanim, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

3. Bapak Samsul Kamal, M. Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Dr. Muslim Razali, Sh.,M.Ag sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Bapak Mulyadi, S.Pd selaku Kepala Sekolah MTsS Darul Hikmah Kajhu, Ibu Ratna Juwita dan Erlina selaku Guru Bidang Studi Biologi yang telah memberikan izin dan membantu penulis selama melakukan penelitian.
6. Terima kasih kepada sahabat setia Afnijar, Nurisda, Khairunnas, Muhammad Arya, Fitriadi, Akmal Saputra, Sidqi Anwar serta sahabat lainnya yang selalu setia, berkat dukungan dan do'a kalian penulis sangat bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Teristimewa dari lubuk hati yang paling dalam kepada (Almarhum) Ayahanda Teuku Mahyiddin dan Ibunda Nyak Saribanun serta kakanda Teuku Mustadha yang selalu memberikan kasih sayang, memotivasi, mendo'akan dan memberikan dukungan kepada penulis dengan berkat jasa beliau penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat menjadi suatu amal kebaikan bagi penulis dan semoga ada manfaatnya dalam misi mengembangkan ilmu pengetahuan. Amin Ya Rabbal A'lamin.

Banda Aceh, 18 Januari 2019
Penulis,

Teuku Jajarni

DAFTAR ISI

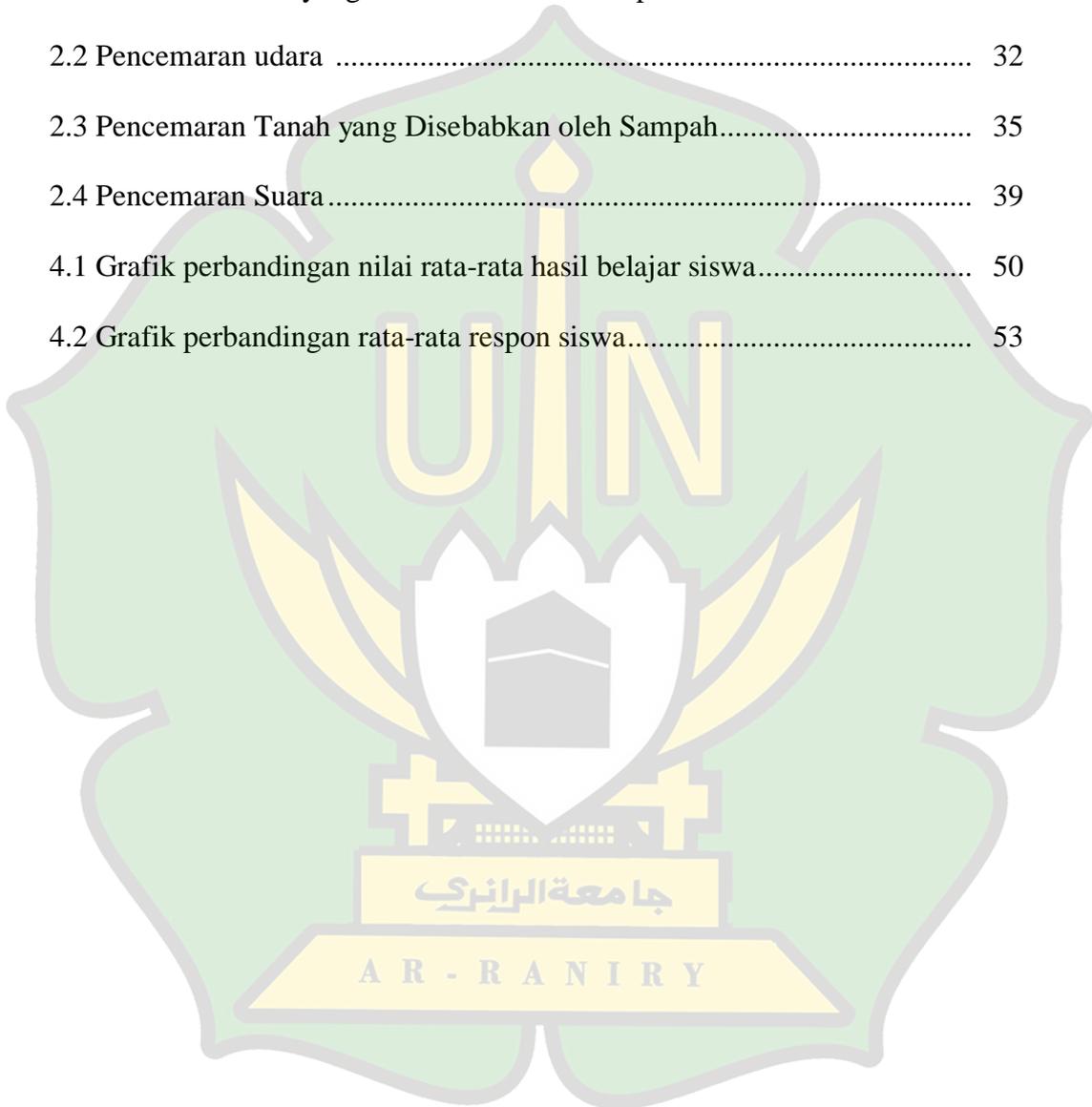
	Halaman
HALAMAN SAMPUL JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Masalah	6
D. Hipotesis Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Defenisi Operasional	7
BAB II : LANDASAN TEORI	11
A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	11
B. Keterampilan Proses Sains (KPS)	15
C. Hasil Belajar Siswa	20
D. Respon Siswa	23
E. Materi Pencemaran Lingkungan	25
BAB III : METODE PENELITIAN	43
A. Rancangan Penelitian	43
B. Tempat dan Waktu Penelitian	44
C. Populasi dan Sampel	44
D. Teknik Pengumpulan Data	44
E. Instrumen Penelitian	45
F. Teknik Analisis data	46
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
A. Hasil Penelitian	48
B. Pembahasan	54
BAB V : PENUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61

DAFTAR PUSTAKA 62
LAMPIRAN-LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP



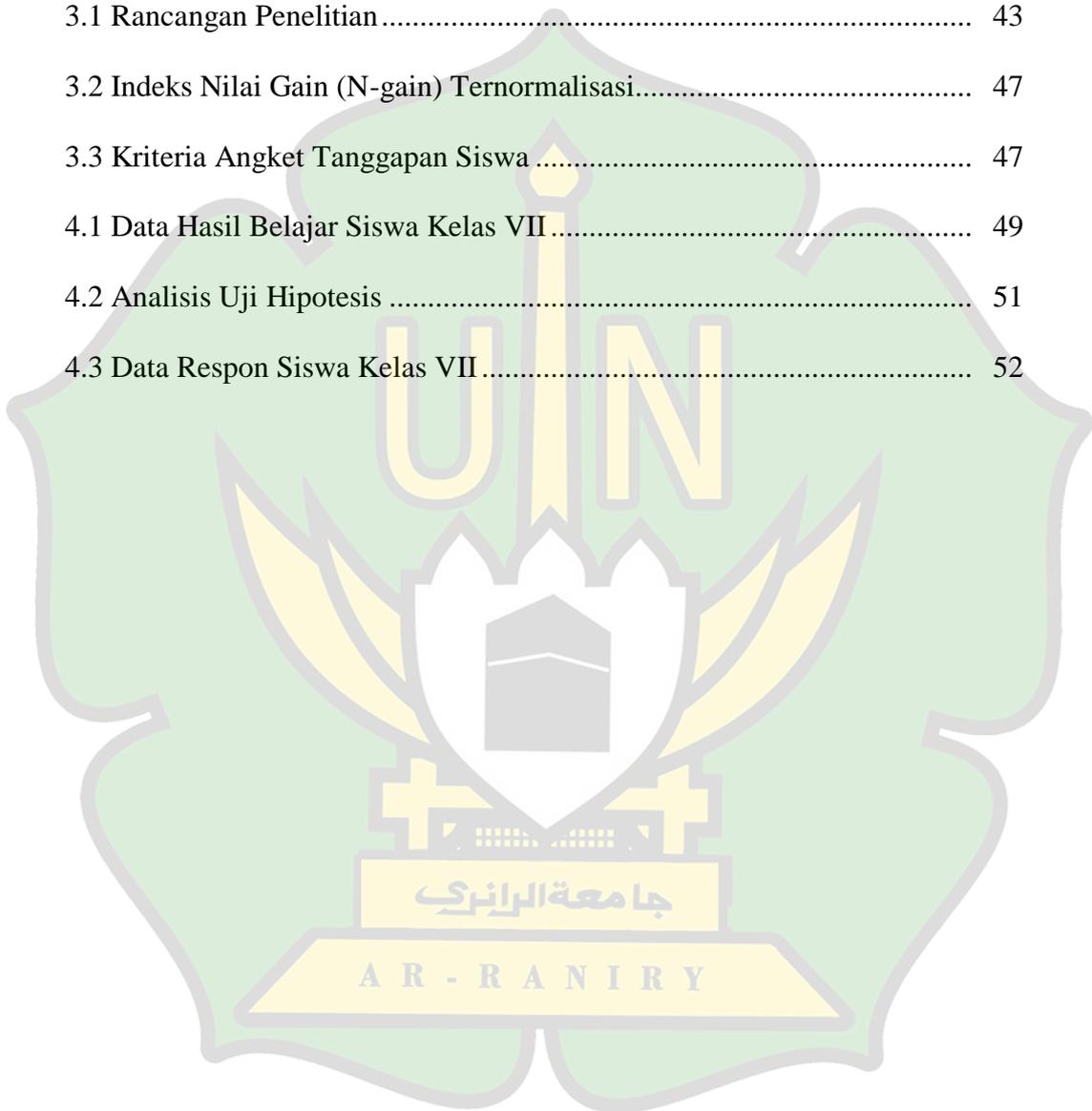
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pencemaran Air yang disebabkan Oleh Sampah	29
2.2 Pencemaran udara	32
2.3 Pencemaran Tanah yang Disebabkan oleh Sampah.....	35
2.4 Pencemaran Suara.....	39
4.1 Grafik perbandingan nilai rata-rata hasil belajar siswa.....	50
4.2 Grafik perbandingan rata-rata respon siswa.....	53



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Rancangan Penelitian	43
3.2 Indeks Nilai Gain (N-gain) Ternormalisasi.....	47
3.3 Kriteria Angket Tanggapan Siswa	47
4.1 Data Hasil Belajar Siswa Kelas VII	49
4.2 Analisis Uji Hipotesis	51
4.3 Data Respon Siswa Kelas VII	52



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Keterangan Keputusan Skripsi
- Lampiran 2 : Surat Mohon izin Pengumpulan Data Dari Fakultas
- Lampiran 3 : Surat Keterangan Penelitian Dari MTsS Darul Hikmah
- Lampiran 4 : Rencana Perangkat Pembelajaran
- Lampiran 5 : Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses I.
- Lampiran 6 : Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses II
- Lampiran 7 : Validasi Soal
- Lampiran 8 : Soal *Pre-Test*
- Lampiran 9 : Soal *Post-Test*
- Lampiran 10 : Kunci Jawaban *Pre-Test*
- Lampiran 11 : Kunci Jawaban *Post-Test*
- Lampiran 12 : Lembar Jawaban Siswa
- Lampiran 13 : Angket atau Respon Siswa
- Lampiran 14 : Kisi-Kisi Angket Respon Siswa
- Lampiran 15 : Respon Siswa
- Lampiran 16 : Tabel Nilai dalam Distribusi t
- Lampiran 17 : Foto Penelitian
- Lampiran 18 : Daftar Riwayat Hidup



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangatlah penting bagi kehidupan manusia, guna meningkatkan kecerdasan, kecakapan, keterampilan serta melatih mental yang lebih kuat dalam menghadapi segala permasalahan di masa yang akan datang. Salah satu upaya pemerintah dalam mencerdaskan kehidupan bangsa yaitu meningkatnya Sumber Daya Manusia (SDM). Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan kualitas manusia ke arah yang lebih baik seperti firman Allah dalam Al-qur'an surat Al- 'Alaq ayat 3-5:

اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya: Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah (3) Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam (4) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah menjadikan kalam-Nya sebagai alat pembendaharaan untuk mengembangkan pengetahuan manusia. Allah adalah pendidik dan guru bagi seluruh makhluk. Dia-lah yang mengatur dan mengelola alam semesta ini, Allah yang Maha Mengatur lagi Maha Bijaksana. Dia adalah pendidik yang selalu menginginkan seluruh makhluk-makhlukNya untuk mencapai kesempurnaan.¹

Pembelajaran biologi merupakan bahagian dari pada pendidikan, biologi sering disebut sebagai produk dari sains. Produk sains dapat dicapai dengan pembelajaran yang fokus pada pengembangan proses sains dan sikap ilmiah. Belajar sains seharusnya lebih dari sekedar mempelajari isinya, tetapi juga

¹ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, (Jakarta: Lantera Hati, 2002), h. 400

mengetahui bagaimana mengumpulkan fakta-fakta dan menghubungkannya tersebut untuk ditafsirkan, prosedur-prosedur itulah yang disebut dengan proses dari sains.²

Sains terdiri atas isi/ pengetahuan dan proses. Para ilmuwan dan pendidik setuju bahwa cara terbaik dalam mempelajari sains adalah melalui pendekatan yang mengaktifkan fisik dan pikiran dengan cara mengobservasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, menyelidiki, dan menjelaskan apa yang terjadi di alam dengan metode para ilmuwan. Salah satu pendekatan yang memenuhi kriteria tersebut adalah Keterampilan Proses Sains (KPS).³ Dengan pendekatan KPS ini dapat memberikan pengertian yang tepat kepada peserta didik tentang hakikat ilmu pengetahuan, siswa merasa bahagia sebab mereka lebih aktif dan tidak menjadi pembelajaran yang pasif.

Keterampilan Proses Sains (KPS) disebut sebagai kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh ilmu pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.⁴

²Carin, *Teaching Modern Science Sixth Edition*, (NewYork: Macmillan Publishing Company 1993), h 8

³ *Ibid.*, h. 39

⁴Dahar, R.W. *Teori-Teori Belajar*. (Jakarta: Erlangga, 1996), hal 45

Pembelajaran biologi secara umum dipahami sebagai ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarik kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep “Pembelajaran biologi dan dasar-dasar bekerja ilmiah dilakukan sesuai tahapan yang disesuaikan dengan taraf kognitif siswa. Dalam pembelajaran di sekolah menengah pertama, ilmu pengetahuan alam terdiri dari tiga cabang ilmu yang saling berkaitan antara lain kimia, fisika, dan biologi.⁵

Biologi mempunyai andil besar dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini ditandai dengan berkembangnya teknologi di segala bidang yang menerapkan konsep-konsep biologi. Namun, pada kenyataannya masih rendah dan kurang optimal. Kebanyakan siswa beranggapan bahwa biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang tidak mudah untuk dipahami sehingga motivasi siswa untuk belajar biologi menjadi rendah.

Proses pembelajaran siswa di dalam kelas tidak hanya berpedoman pada bahan ajar yang ada di sekolah sebagai satu-satunya sarana pembelajaran bagi peserta didik saat ini, meskipun bahan ajar berisi materi seperti yang ditetapkan dalam kurikulum. Peserta didik juga memerlukan pegangan sumber belajar lainnya agar pembelajaran lebih hidup dan terarah. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang tertuang dalam kurikulum 2013. LKPD akan memberikan manfaat bagi guru dan siswa, karena guru akan memiliki bahan ajar yang siap digunakan, sedangkan siswa akan mendapatkan pengalaman belajar yang mandiri dan belajar memahami tugas

⁵Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif Dan Menyenangkan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 37

tertulis yang tertuang dalam LKPD.

Kurikulum yang berlaku saat ini adalah kurikulum 2013. Berdasarkan Permendikbud Nomor 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMP/MTsS menyatakan bahwa kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir, antara lain : pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik, pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif.

Berdasarkan hasil studi awal dengan guru yang bersangkutan selama menjalani PPL (Praktek Pengalaman Lapangan) di sekolah MTsS Darul Hikmah Kajhu, bahwa penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang diterapkan di sekolah selama ini masih jauh dari ketercapaian KKM. Dengan penggunaan LKPD ini siswa belum mampu memperoleh hasil belajar yang diharapkan, hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai belajar siswa hanya mencapai 65 dari 70 nilai KKM yang telah ditetapkan tahun ajaran 2016/2017 di MTsS Darul Hikmah Kajhu dan yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal hanya 13 dari 21 siswa dengan persentase 62%.⁶

Hasil wawancara dengan siswa kelas VII MTsS Darul Hikmah Kajhu diperoleh informasi bahwasanya, kendala yang dialami oleh siswa adalah sulitnya memahami pembelajaran pada materi Pencemaran Lingkungan dengan LKPD yang digunakan oleh guru, sehingga suasana kelas kurang baik dan siswa

⁶Hasil Wawancara Peneliti dengan Guru Bidang Studi Biologi di MTsS Darul Hikmah Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar.

menjadi bosan di dalam proses pembelajaran.⁷ Hal tersebut, sudah semestinya guru di MTsS Darul Hikmah Kajhu khususnya guru biologi untuk menerapkan pembelajaran yang dapat mendorong siswa lebih aktif serta dapat terjadi interaksi antara guru dengan siswa ketika berlangsungnya proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis tertarik untuk mencoba melakukan penelitian dengan judul **Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar dan Respon Siswa Kelas VII di MTsS Darul Hikmah.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII MTsS Darul Hikmah ?
2. Bagaimanakah respon siswa kelas VII MTsS Darul Hikmah pada materi pencemaran lingkungan terhadap penerapan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains (KPS)?

⁷ Hasil Wawancara Peneliti dengan Siswa Kelas VII di MTsS Darul Hikmah Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas VII MTsS Darul Hikmah pada materi pencemaran lingkungan dengan penerapan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains (KPS).
2. Untuk mengetahui respon siswa kelas VII MTsS Darul Hikmah pada materi pencemaran lingkungan terhadap penerapan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains (KPS).

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut :

H_0 : Tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII MTsS Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar pada materi pencemaran lingkungan dengan penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains.

H_a : Adanya peningkatan hasil belajar siswa kelas VII MTsS Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar pada materi pencemaran lingkungan dengan penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, yaitu menambah pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) biologi yang dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi, serta dapat

mengetahui cara menggunakan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa melalui lembar kegiatan siswa.

2. Bagi guru, yaitu dapat membantu guru dalam menemukan cara mengembangkan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa melalui kegiatan eksperimen dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta membantu guru untuk menggunakan LKPD yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi.
3. Bagi siswa, yaitu siswa diharapkan memiliki Keterampilan Proses Sains (KPS) yang diharapkan.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari agar tidak terjadi kesalahpahaman para pembaca dalam memahami istilah yang dimaksud, penulis merasa perlu menjelaskan istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini. Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut :

1. Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah.⁸ Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dimaksud dalam penelitian ini yakni LKPD berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk mengembangkan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen

⁸Triatno, *Model Pembelajaran Terpadu: konsep, strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), Cet. 2, h 137.

atau demonstrasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai siswa sebagai hasil dari proses pembelajaran.

2. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan-keterampilan tertentu yang dimiliki para ilmuwan dalam melakukan segala kegiatan untuk menghasilkan produk Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).⁹ Keterampilan Proses Sains yang dimaksud disini adalah suatu Keterampilan Proses Sains berupa serangkaian peristiwa yang harus dilakukan oleh siswa dalam mencari dan memproses hasil perolehannya untuk kemudian dijadikan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri melalui aspek-aspeknya dengan mengamati (observasi), mengklasifikasi, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi dan menyimpulkan.

3. Materi Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan dalam kurikulum 2013 tercantum dalam KD 3.9 mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup, dimana pada materi ini siswa lebih cenderung belajar hanya dari buku pegangan tanpa adanya pengalaman langsung belajar melalui gejala alam sehingga pemahaman siswa akan suatu pencemaran dan dampaknya masih hanya sebatas teori saja. Kurangnya pemahaman menyebabkan siswa tidak dapat menghubungkan antara konsep dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa merasa kesulitan dalam menjawab soal-soal tes yang berhubungan dengan materi pencemaran lingkungan.

⁹Prasetyo,Z.K.. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik Smp.* (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011),h. 96

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajar.¹⁰ Kegiatan belajar dan mengajar sarasannya adalah hasil belajar, jika cara dan motivasi belajar baik maka diharapkan hasil belajarnya juga baik. Hasil belajar yang dimaksud adalah suatu ukuran berhasil tidaknya siswa menempuh pelajaran di dalam kelas sesudah mempelajari materi tentang struktur dan fungsi tubuh tumbuhan dengan melakukan test berupa soal (*pre-test* dan *post-test*) untuk mengetahui tingkat keberhasilan belajar siswa.

5. Respon.

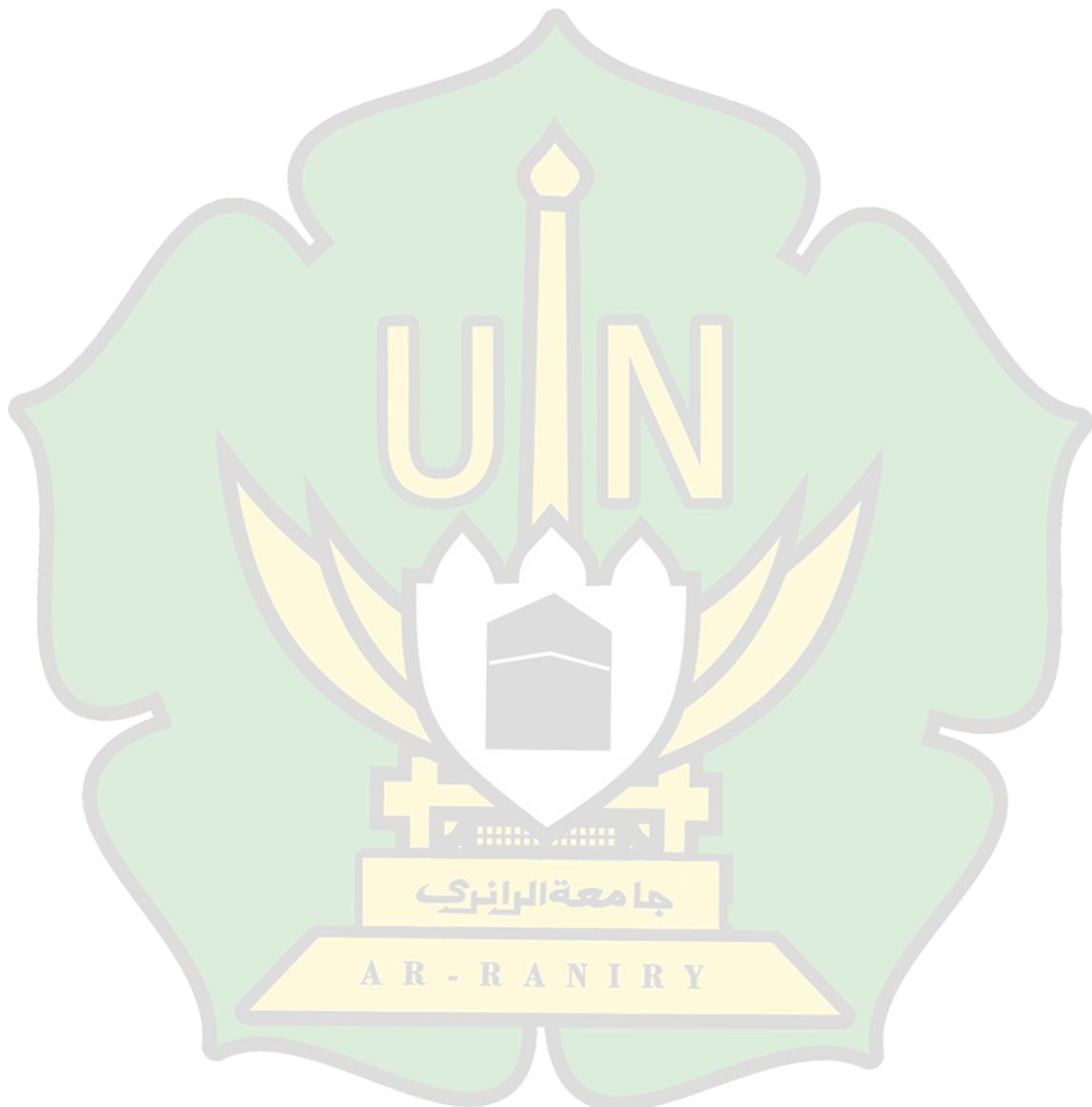
Respon adalah suatu reaksi atau jawaban yang bergantung pada stimulus. Individu manusia berperan serta sebagai pengendali antara stimulus dan respon sehingga yang menentukan bentuk respon individu terhadap stimulus adalah stimulus dan faktor individu itu sendiri.¹¹ Respon yang dimaksud adalah respon suatu tindakan yang dilatarbelakangi oleh adanya kebutuhan dan diarahkan pada pencapaian sesuatu agar kebutuhan tersebut terpenuhi. Adapun yang menjadi suatu penilaian dari respon yaitu ketertarikan peserta didik terhadap angket yang dibagikan, ekspresi atau semangat tidaknya peserta didik dalam belajar, dan pendapat peserta didik.¹² Adapun respon siswa dalam penelitian ini adalah

¹⁰Sudjana., *Metode Statistika*. (Bandung : Tarsito, 1992).h, 34

¹¹ <https://pratamasandra.wordpress.com/2011/05/11/pengertian-respon/>, diakses Tanggal 23 Desember 2016

¹² Rudi Susilana, Cepy Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, Dan Penilaian* . (Bandung : Wacana Prima, 2009), h.83

tanggapan siswa terhadap penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang mulanya dikenal dengan sebutan Lembar Kerja Siswa (LKS) yaitu suatu bahan ajar yang berupa lembaran yang berisi materi secara singkat, tujuan pembelajaran, petunjuk serta langkah-langkah mengerjakan soal dan sejumlah pertanyaan yang harus dijawab siswa yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai siswa.¹³

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah panduan siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah, dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun aspek pembelajaran lain, dalam bentuk panduan eksperimen maupun demonstrasi.¹⁴ pada umumnya, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berisi petunjuk praktikum, percobaan yang bisa dilakukan di rumah, materi untuk diskusi, teka teki silang, tugas portofolio, dan soal-soal latihan, maupun segala petunjuk yang mampu mengajak peserta didik beraktivitas dalam proses pembelajaran.¹⁵

Adapun fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai berikut :

- a. Lembar kerja peserta didik sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran guru, namun lebih mengaktifkan siswa.

¹³Arief S. Sadiman., *Media Pendidikan....*, hal 52

¹⁴Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan (KTSP)*, (Jakarta : Kencana, 2011), Cet. 4, h. 222

¹⁵Azhar Arsyad., *Media Pembelajaran...*, h 29

- b. Lembar kerja peserta didik dapat mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
- c. Lembar kerja peserta didik sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, dan dapat memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.¹⁶

Tujuan penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam proses belajar mengajar sebagai berikut :

- a. Dapat memberi pengetahuan, sikap dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh peserta didik.
- b. Mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disajikan.
- c. Dapat menerapkan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara lisan.
- d. Membantu peserta didik dalam memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran.¹⁷

Sedangkan manfaat penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Mampu melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
- b. Mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- c. Membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep.

¹⁶Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar INovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*, (Yogyakarta : Diva Press, 2011), h 205

¹⁷Achmadi., *telaah Kurikulum Fisika SMU (Model Pembelajaran Konsep dengan LKS)*, (Surabaya : University Press), h 35

- d. Sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- e. Peserta didik mampu memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- f. Membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sangat berperan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, prinsip lembar kerja peserta didik adalah tidak hanya dinilai sebagai dasar perhitungan rapor, tetapi hanya diberi penguat bagi yang mampu menyelesaikan tugasnya serta bimbingan bagi peserta didik yang mengalami kesulitan.¹⁸

Adapun kelebihan dan kekurangan penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam proses pembelajaran berlangsung sebagai berikut :

a. Kelebihan

1. Lebih merangsang peserta didik dalam melakukan aktivitas belajar individual ataupun kelompok.
2. Mampu mengembangkan kemandirian peserta didik siswa di luar pengawasan guru.
3. Dapat membina tanggung jawab dan kedisiplinan peserta didik.

b. Kelemahan

1. Siswa sulit dikontrol, apakah ia mengerjakan LKPD tersebut atau orang lain.

¹⁸Poppy Kamalia Devi, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran* (Jakarta : Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan IPA, 2009), h 32

2. Tidak mudah memberikan tugas yang sesuai dengan perbedaan individual siswa.
3. Dalam belajar kelompok jarang yang aktif mengerjakan LKPD, hanya anggota yang tertentu saja. Sedangkan anggota yang lainnya tidak berpartisipasi aktif dengan baik.¹⁹

Kriteria Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), keberadaan LKPD memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.

1. Syarat-syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau yang pandai. LKPD diharapkan mengutamakan pada pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika. Pengalaman belajar yang dialami siswa ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi siswa.
2. Syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD.
3. Syarat teknis menekankan penyajian LKPD, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam LKPD

Aspek-aspek Penilaian LKPD. Kualitas LKPD biologi yang disusun juga harus memenuhi aspek-aspek penilaian yang meliputi :

- a. Aspek Pendekatan Penulisan
- b. Aspek Kebenaran Konsep Biologi

¹⁹Syaiful Bahri Dzamarah., *Strategi Belajar Mengajar*....,h 88-89

- c. Aspek Kedalaman Konsep
- d. Aspek Keluasan Konsep
- e. Aspek Kejelasan Kalimat
- f. Aspek Kebahasaan
- g. Aspek Penilaian Hasil Belajar
- h. Aspek Kegiatan Siswa/ Percobaan Biologi
- i. Aspek Keterlaksanaan
- j. Aspek Penampilan Fisik

B. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses biologi adalah keterampilan-keterampilan tertentu yang dimiliki para ilmuwan dalam melakukan segala kegiatan untuk menghasilkan produk biologi. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses merupakan serangkaian peristiwa yang harus dilakukan oleh siswa dalam mencari, dan memproses hasil perolehannya untuk kemudian dijadikan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri.²⁰ Adapun jenis-jenis Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah sebagai berikut:

1. Mengamati (observasi)

Berdasarkan sifatnya keterampilan observasi dibagi menjadi menjadi observasi kualitatif dan observasi kuantitatif.

- a. Observasi kualitatif, apabila dilakukan langsung hanya dengan indera untuk memperoleh informasi. Contoh kegiatan mengamati yang bersifat

²⁰Prasetyo, Z.K.. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik Smp.*. (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011), h. 96

kualitatif adalah menentukan warna (penglihatan), mengenali suara (pendengaran), pengecap atau perasa, perabaan, serta menggunakan penciuman.²¹

- b. Observasi kuantitatif, apabila dalam pelaksanaannya selain menggunakan panca indra serta menggunakan peralatan lain yang memberikan informasi khusus dan tepat. Contoh kegiatan observasi kuantitatif adalah menghitung panjang ruang kelas dengan satuan ukuran tegel, menentukan suhu air yang mendidih dengan bantuan termometer, membedakan luas daerah satu dengan daerah yang lainnya.

2. Mengklasifikasi

Mengklasifikasi adalah keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud. Contohnya, kegiatan yang menampakkan keterampilan mengklasifikasi yaitu mengklasifikasikan makhluk hidup selain manusia menjadi dua kelompok : binatang dan tumbuhan.

3. Mengkomunikasikan

Keterampilan ini dimaksud dalam proses PBM adalah komunikasi siswa terhadap guru dan antar sesama siswa secara lisan, selama melakukan percobaan, pengamatan atau keterampilan proses yang lain. Selain itu tak kalah pentingnya yaitu bagaimana siswa mengkomunikasikan hasil percobaannya

²¹ Cartano., *Metode dan Pendekatan Dalam Pembelajaran Sains*.(Universitas Pendidikan Indonesia : Program Doktor Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana, 2007), hal 155

dalam bentuk laporan apakah itu berupa penjelasan lisan atau secara tertulis. Contohnya, kegiatan dari keterampilan mengkomunikasikan yaitu dengan mendiskusikan suatu masalah, membuat laporan, membaca peta, dan kegiatan lain yang sejenis.

4. Mengukur

Pengembangan yang baik terhadap keterampilan mengukur adalah hal yang penting dalam membina observasi kuantitatif, mengklasifikasikan, dan membandingkan segala sesuatu di sekeliling kita, serta mengkomunikasikan secara tepat dan efektif kepada yang lain. Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang ditetapkan sebelumnya. Contohnya, kegiatan yang menampakkan keterampilan mengukur antara lain : mengukur panjang garis, dan kegiatan lain yang sejenis.

5. Memprediksi

Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam ilmu pengetahuan. Contohnya, berdasarkan pola-pola waktu terbitnya matahari pada tanggal tertentu, memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tertentu dengan menggunakan kendaraan yang kecepatannya tertentu.

6. Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan

prinsip yang diketahui. Kegiatan-kegiatan yang menampakkan keterampilan menyimpulkan, antara lain : berdasarkan pengamatan diketahui bahwa api lilin mati setelah ditutup dengan gelas rapat-rapat, siswa dapat menyimpulkan bahwa lilin dapat menyala bila ada oksigen.

Enam keterampilan yang telah diuraikan sebelumnya merupakan keterampilan-keterampilan dasar dalam keterampilan proses, yang menjadi landasan untuk keterampilan proses terintegrasi yang lebih kompleks. Keterampilan proses terintegrasi pada hakikatnya merupakan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk melakukan penelitian. Keterampilan terintegrasi tersebut akan diuraikan sebagai berikut :

- a. Mengenali variabel ada 2 macam variabel yang perlu dikenal, yakni : variabel termanipulasi dan variabel terikat. Pengenalan terhadap variabel berguna untuk merumuskan hipotesis penelitian.
- b. Membuat tabel data setelah melaksanakan pengumpulan data, seorang penyidik harus mampu membuat tabel data. Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan untuk mengembangkan keterampilan membuat tabel data diantaranya adalah membuat tabel frekuensi, membuat tabel hasil pengamatan, dan membuat tabel silang.
- c. Membuat grafik keterampilan membuat grafik adalah kemampuan mengolah data untuk disajikan dalam bentuk visualisasi garis atau bidang datar dengan variabel manipulasi selalu pada sumbu data dan variabel hasil selalu ditulis sepanjang sumbu vertikal. Data untuk setiap variabel terjadi sebagaimana terjadi pada tabel data. Kegiatan-kegiatan yang dapat

dilakukan untuk mengembangkan keterampilan membuat grafik diantaranya adalah membaca data dalam tabel, membuat grafik garis, membuat grafik balok, dan membuat grafik bidang lain.

d. Menggambarkan hubungan antar variabel, keterampilan mendeskripsikan hubungan antar variabel merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap peneliti. Kegiatan-kegiatan yang dapat dilaksanakan untuk mengembangkan keterampilan menggambarkan hubungan antar variabel diantaranya adalah menggambarkan hubungan variabel simetris dan variabel timbal balik.

e. Mengumpulkan dan mengolah data, adalah kemampuan memperoleh informasi/data dari orang atau sumber informasi lain dengan cara lisan, tertulis, atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kuantitatif atau kualitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau menyimpulkan. Untuk mengembangkan keterampilan ini diantaranya adalah membuat instrumen pengumpulan data, mentabulasi data, menghitung nilai kuadrat, menentukan tingkat signifikansi hasil perhitungan dan kegiatan lain yang sejenis.

f. Menganalisis penelitian merupakan kemampuan menelaah laporan penelitian orang lain untuk meningkatkan pengenalan terhadap unsur-unsur penelitian. Pengembangan keterampilan ini diantaranya adalah mengenali variabel, rumusan hipotesis dan sejenisnya.

- g. Menyusun hipotesis, pengembangan keterampilan ini antara lain ialah menyusun hipotesis kerja, hipotesis nol, dan memperbaiki rumusan suatu hipotesis.
- h. Mendefinisikan variabel, pengembangan keterampilan ini diantaranya mengenal atribut variabel bebas, mendefinisikan variabel bebas, membatasi lingkup variabel terikat.
- i. Merancang penelitian, contoh kegiatan yang tercakup dalam keterampilan merancang penelitian adalah :
 - 1) Mengenal, menentukan dan merumuskan masalah yang akan diteliti
 - 2) Merumuskan satu atau lebih “dugaan yang dianggap benar” dalam rangka menjawab masalah.
 - 3) Memilih alat atau instrument yang tepat untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang dirumuskan.

C. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hal yang tidak dapat dipisahkan dari belajar mengajar karena hasil belajar adalah kemampuan yang telah dicapai seseorang dalam melakukan kegiatan tertentu. Bukti bahwa seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.

Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada aspek-aspek tersebut. Adapun aspek-aspek tersebut antara lain adalah: “pengetahuan, pengertian, kebiasaan, keterampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani etis atau budi pekerti dan sikap”. Kalau seseorang telah melakukan

perbuatan belajar maka akan terlihat terjadinya perubahan dalam salah satu dari beberapa aspek tingkah laku tersebut.²²

Secara global faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dapat di bedakan menjadi tiga macam, yaitu:²³

- a. Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa.
- b. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa.
- c. Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Adapun faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar, terdiri dari faktor biologis dan psikologis. Faktor biologis meliputi, pertama kondisi fisik yang normal, terutama pada keadaan otak, panca indera dan anggota tubuh. Kedua kondisi kesehatan fisik yang sehat dan segar, untuk menjaga kesehatan fisik perlu diperhatikan beberapa hal yakni, menjaga pada pola makanan yang sehat dan nutrisi yang masuk ke dalam tubuh, serta olah raga dengan istirahat yang cukup.

Kesiapan rohani akan mempengaruhi keberhasilan belajar meliputi segala hal yang berhubungan dengan mental seseorang. Kondisi mental yang dapat menunjang keberhasilan belajar yaitu kondisi mental seseorang mantap dan stabil.

²² Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004), h. 30

²³ Syaiful Bahri, dkk., *Buku Ajar Psikologi Pendidikan*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 126

Factor psikologis ini terdiri atas intelegensi (kecerdasan), minat dan bakat, ketiga faktor ini sangat mempengaruhi dalam keberhasilan belajar seseorang.²⁴

Adapun faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar, terdiri dari faktor lingkungan keluarga, faktor lingkungan sekolah, dan faktor masyarakat. Faktor lingkungan keluarga yaitu hal yang paling utama untuk keberhasilan belajar seseorang, suasana lingkungan keluarga yang tenang dan perhatian penuh dari orang tua terhadap pendidikan anaknya sangat mendukung proses belajar dan hasil pembelajaran.²⁵

Sekolah yaitu kelanjutan dari pendidikan yang tidak dapat diperoleh seseorang dalam keluarganya, berarti keluarga seharusnya tidak menyerahkan sepenuhnya tugas mendidik anak kepada sekolah, melainkan sekolah bekerja sama dengan keluarga untuk saling mengisi dalam memberikan bantuan terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak. Kondisi tempat belajar turut mempengaruhi juga tingkat keberhasilan belajar, serta tata tertib dan kedisiplinan yang ditegakkan di sekolah secara konsisten.²⁶

Lingkungan masyarakat yaitu lembaga non formal yang berpengaruh pada prestasi dan keberhasilan belajar peserta didik, di dalam lingkungan masyarakat terdapat beranekaragam kehidupan dan budaya yang berbeda-beda. Lingkungan masyarakat tidak terlepas dari hubungan antar satu masyarakat dengan masyarakat

²⁴ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), h 54

²⁵ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta : Raja Grafindo, 2007), h 73

²⁶ Dalyano, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2005), h 59

lainnya. Lingkungan masyarakat yang dapat menunjang hasil belajar antara lain yaitu lembaga-lembaga pendidikan non formal seperti pengajian, bimbingan belajar, kursus keterampilan dan kursus bahasa.²⁷

Faktor pendekatan belajar yaitu jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran. Kesesuaian kurikulum, metode, media pembelajaran, semua ini mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran.

D. Respon Siswa

Respon yaitu tanggapan atau reaksi siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Respon berarti reaksi atau tanggapan berupa penerimaan, penolakan, atau sikap acuh tak acuh terhadap apa yang disampaikan.²⁸ Respon dapat berupa persyaratan dalam bentuk pendapat yang dianggap baik memenuhi syarat secara rasional dapat dikemukakan sehingga dapat disimpulkan bahwa respon yaitu kesan atau reaksi setelah kita mengikuti aktivitas menilai, mengindera, obyek terbentuknya sikap terhadap obyek tersebut, dapat berupa sikap negative dan positif.

Respon dapat disimpulkan menjadi sebuah aksi terhadap stimulus atau rangsangan dapat meliputi proses sebagai berikut :

- a. Kesiapan menanggapi, contohnya mengajukan pertanyaan, memberikan

²⁷ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta : Rineka Cipta,2010), h 60-62

²⁸ Poerwardaminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2003), h 176-177

saran atau pendapat.

- b. Kemauan menanggapi, yaitu usaha untuk melihat hal-hal yang khusus di dalam bagian yang diperhatikan. Contohnya pada desain atau warna saja.
- c. Kepuasan menanggapi, yaitu adanya kegiatan yang berhubungan dengan usaha untuk memuaskan keinginan mengetahui. Contohnya bertanya, membuat coretan gambar, memotret dari objek yang menjadi pusat perhatiannya.²⁹

Respon siswa terhadap kegiatan belajar mengajar melalui angket yaitu berupa pendapat atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Aspek yang ditinjau untuk mengetahui sejauh mana respon peserta didik baik dari segi respon positif dan respon negatif tentang proses pembelajaran. Yang menjadi penilaian dari respon yaitu ketertarikan peserta didik, ekspresi atau semangat tidaknya peserta didik dalam belajar, serta pendapat peserta didik, keterbantuan media dalam memahami pesan pembelajaran.³⁰

Respon siswa dibedakan menjadi dua yaitu, respon positif dan respon negatif. Respon yang positif dari siswa diantaranya merasa senang dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran merasa tertarik yang diterapkan guru dalam menyampaikan bahan ajar, dan merasa jelas terhadap penjelasan dari guru selama proses pembelajaran. Respon yang dimunculkan sangat bervariasi, diantaranya

²⁹ Hasibuan dan Moedjiono, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2008), h 58

³⁰ Rudi Susilana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan Pemamfaatan dan Penilaian*, (Bandung : Wacana Prima, 2009), h 83

yaitu menarik perhatian siswa, membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan, lebih melibatkan siswa berinteraksi dengan sesamanya, serta memberikan pengalaman yang menarik bagi siswa untuk termotivasi dalam belajar.³¹

E. Materi Pencemaran Lingkungan

a. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Materi pencemaran lingkungan adalah salah satu materi pokok yang dipelajari di kelas VII semester genap di MTsS Darul Hikmah Kajhu dengan KD 3.9 mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup. Pencemaran lingkungan dapat diartikan sebagai masuknya atau dimasukkannya zat pencemar (polutan) seperti makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan oleh kegiatan manusia maupun proses alami. Macam-macam pencemaran lingkungan yang akan dipelajari yaitu pencemaran udara, pencemaran air, dan pencemaran tanah.

Jenis-jenis bahan pencemar diklasifikasi oleh Ramade (1979) ke dalam tiga kelompok utama menurut sifatnya, yaitu (1) bahan pencemar fisik (physical pollutants) seperti radiasi ionisasi dan pencemar termal (thermal pollution), (2) pencemar kimiawi yang terdiri dari hidrokarbon dan produk-produknya yang berasal dari pembakaran, bahan-bahan plastik, pestisida, detergen, senyawa-senyawa organik sintetis, turunan sulfur, nitrat, fosfat, logam-logam berat, fluorida dan partikel-partikel mineral (aerosol), dan (3)

³¹ Yeni Wahyuni, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa*, (Banda Aceh : Tarbiyah Pendidikan Biologi), h 22

pencemar hayati, yaitu bahan-bahan organik yang sudah membusuk, dan mikroorganisme patogenetik.³²

Perusakan lingkungan diartikan sebagai tindakan seseorang yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan hayati lingkungan. Sebagai mutu kualitas lingkungan turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.³³

Populasi manusia yang semakin meningkat yang menyebabkan kebutuhan manusia juga meningkat, tingkat pencemaran semakin besar pula pencemaran tidak dipandang suatu individu melainkan populasi manusia. Semakin besar populasinya maka semakin besar pula pencemaran. Peningkatan kehidupan manusia mengakibatkan kecenderungan terganggunya keseimbangan dan kelestarian lingkungan hidup, karena dalam memenuhi keinginan dan kebutuhan manusia kurang peduli terhadap kelestarian lingkungan hidup.

Pencemaran terjadi akibat kegiatan manusia maupun disebabkan oleh alam (letusan gunung, gas beracun). Manusia diutus di dunia ini adalah sebagai khalifah (pemimpin) di muka bumi ini dan mengelola lingkungan. Seiring perkembangan zaman dan teknologi serta keserakahan manusia itu

³² Dantje Terno Sembel, *Toksikologi Lingkungan Edisi 1*, (Yogyakarta: ANDI, 2015), h 41.

³³ Harun Muhammad Husen., *Lingkungan Hidup*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2000), hal.19

sendiri sehingga manusia salah dalam mengelola alam tersebut sehingga alam menjadi terganggu dan akibat dari ulah tangan manusia itu sendiri.³⁴

Firman Allah dalam al-Qur' an Surah Ar-Rum ayat 41

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” (surah ar-rum ayat 41).³⁵

Berdasarkan ayat diatas, bahwa pencemaran atau kerusakan lingkungan dapat terjadi karena ulah manusia, hal ini sengaja dinampakkan oleh Allah SWT kepada manusia guna untuk membuat manusia menyadari dan mau memperbaikinya. Pencemaran tersebut tidak dapat dihindari, yang dapat di lakukan ialah mengurangi pencemaran, mengendalikan pencemaran, dan meningkatkan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungannya agar tidak mencemari lingkungan.³⁶

Berdasarkan lokasinya, pencemaran lingkungan dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air dan pencemaran tanah. Pencemaran udara disebabkan oleh limbah gas berupa asap buangan pabrik, kendaraan bermotor yang mengandung gas karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), oksida belerang (Sox), oksidanitrogen (Nox), bahan pendingin, cloro fluoro carbon (CFC) dan material partikulat (debu, abu). Pencemaran air disebabkan

³⁴ Azhar Amsal., *Konsep Dasar Ilmu Alam Dalam Perspektif Al-Qur' An*. (Banda Aceh : Ar-Raniry Press, 2009), hal. 31

³⁵ Andi Subarkah, dkk., *Syamil Qur'an (Alqur'an dan Terjemahan)*. (Bandung : Sygma, 2014), Hal.408

³⁶ Quraish Shihab, *Tafsir Al-mishbah*, (jakarta : Lentera Hati, 2002), h 76

oleh limbah pertanian, limbah industri dan limbah rumah tangga. Pencemaran tanah banyak diakibatkan oleh padat sampah berupa sampah rumah tangga, pasar, industri, kegiatan pertanian dan peternakan.³⁷

b. Macam-macam Pencemaran

1. Pencemaran Air

Makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari selalu membutuhkan air, termasuk manusia. Manusia sangat membutuhkan air bersih untuk berbagai kegiatan, antara lain minum, mandi, mencuci, memasak dan sebagainya. Salah satu ciri air bersih adalah tidak tercemar. Air dikatakan tercemar apa bila air itu sudah berubah warna, bau, maupun rasanya. Menurut Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup NO.02/MENKLH/I/1988 yang dimaksud dengan dengan pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain kedalam air dan atau berubahnya tatanan (komposisi) air oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas air menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.³⁸

³⁷ PhilipKristanto, *Ekologi Industri disikedua*, (Yogyakarta: ANDI, 2013), h.117-118.

³⁸ SrikandiFardiaz, *Polusi Air dan Udara*, (Yogyakarta: Kanisius, 1992), h.15.



Gambar 2.1 Pencemaran Air yang disebabkan oleh sampah³⁹

Polusi air dapat berasal dari sumber terpusat yang membawa pencemar dari lokasi-lokasi khusus seperti pabrik-pabrik, instalasi pengolahan limbah dan tanker minyak, dan sumber takter pusat, yang ditimbulkan jika hujan dan salju cair mengalir melewati lahan dan menghanyutkan pencemar-pencemar di atasnya seperti pestisida dan pupuk dan mengendapkannya dalam danau, telaga, rawa, perairan pantai dan air bawah tanah. Polusi air berasal dari aktivitas manusia dari industri dibuang melewati pipa-pipa atau bocoran dari pipa-pipa itu dan tangki penyimpanannya. Air tercemar dapat juga berasal dari pertambangan ketika rembesan air melarutkan dan tercemar zat-zat kimia sisa proses produksi dan sisa galian.⁴⁰

³⁹Dantje Terno Sembel, *Toksikologi Lingkungan Edisi 1...*, h

⁴⁰ Mulyanto, *Ilmu Lingkungan*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2007), h. 15-16

Air dapat dicemarkan juga oleh beberapa sumber pencemaran, yaitu:

a) Pencemaran air tanah dari tangki septik

Tangki septik merupakan sumber bahan pencemar seperti logam-logam, patogen mikroba serta senyawa-senyawa lainnya seperti nitrogen dan klorin. Air yang masuk kedalam tangki septik cukup banyak karena sering tangki septik berhubungan langsung dengan kamar mandi tempat mencuci pakaian, sehingga air yang masuk ke dalam tangki septik dalam sehari dapat mencapai beberapa kubik. Kontaminasi kotoran yang berasal dari tangki septik dapat terjadi dengan mudah manakala tangki septik dibangun tanpa memikirkan perembesannya kedalam air tanah, sehingga masuk kedalam sumur atau kolam.

b) Pencemaran limbah industri dan domestik

Pembuangan limbah industri, sisa insektisida, dan sampah domestik, misalnya, sisa detergen, kotoran manusia, kaleng-kaleng dan kontainer-kontainer plastik, seperti gelas-gelas dan botol-botol air minum serta plastik-plastik pembungkus lainnya yang dibuang secara sembarangan telah mencemari air dan lingkungan secara umum.

c) Pencemaran oleh pupuk pertanian

Pupuk pertanian masuk kedalam air tanah kemudian kedalam sungai atau danau dan terakumulasi dalam dasar sungai atau danau yang kemudian menyebabkan eutrofikasi. Eutrofikasi adalah

penimbunan mineral yang menyebabkan pertumbuhan yang cepat pada alga (*Blooming alga*) serta tumbuhan eceng gondok seperti yang terjadi di danau Tondano, Sulawesi sumatra.

d) Pencemaran oleh residu pestisida

Penyomprotan pestisida untuk mengendalikan hama-hama tanaman, hama gudang dan vektor-vektor penyakit (*Anopheles*, *Aedes*, *Culex*, dll.) sebagian masuk ke dalam tanah, selokan, sungai, danau dan berakhir dilaut.⁴¹

e) Pencemaran oleh tumpahan minyak

Bahan pencemar utama dilaut adalah tumpahan minyak bumi, akibat kecelakaan kapal tanker minyak yang sering terjadi. Banyak organisme akuatik termasuk burung-burung yang terjebak dalam air bercampur minyak mati atau keracunan karena adanya tumpahan minyak ini.

Dampak yang ditimbulkan oleh pencemaran air, diantaranya:

(1) terganggunya kehidupan organisme air karena berkurangnya konsentrasi oksigen di dalam air, (2) terjadinya ledakan populasi ganggang dan tumbuhan air, (3) pendangkalan dasar perairan, (4) punahnya biota air, (5) munculnya banjir akibat tersumbatnya selokan oleh sampah.⁴²

⁴¹Dantje Terno Sembel, *Toksikologi Lingkungan Edisi 1...*, h.48–51.

⁴²Philip Kristanto, *Ekologi Industri edisi kedua...* h.120.

2. Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi atau komponen lain ke dalam udara oleh kegiatan manusia atau kejadian alam sehingga mutu udara turun ketingkat tertentu yang menyebabkan udara tidak dapat memenuhi fungsinya. Pencemaran udara diakibatkan oleh gas yang dikeluarkan oleh industri, kendaraan bermotor, dan kegiatan rumah tangga.⁴³

Pencemaran udara dapat dilihat pada Gambar 2.2 dibawah ini.



Gambar 2.2 (A) Asap Industri Kimia, (B) Asap Letus Gunung Sinabung di Sumatera Utara dan (C) Uap Air Mata Panas Bumi di Sulawesi Utara.⁴⁴

Waktu dalam jangka panjang pencemaran udara akibat industri dapat mengakibatkan kerusakan ozon dan efek rumah kaca. Lapisan ozon merupakan lapisan atmosfer bumi yang berfungsi sebagai

⁴³Azhar, *Konsep Lingkungan Hidup dalam Perspektif Al-Qur'an*, (Banda Aceh: Ar-Raniry Press, 2007), h.88

⁴⁴Dantje Terno Sembel, *Toksikologi Lingkungan Edisi I...*, h.43.

pelindung dari sinar ultra violet yang datang berlebihan dari sinar matahari, jika lapisan ozon rusak, maka sinar ultraviolet akan langsung diteruskan ke bumi dan mengancam kehidupan makhluk hidup termasuk manusia. Kondisi ini juga dapat mengakibatkan suhu bumi menjadi naik.⁴⁵ Persoalan-persoalan yang ditimbulkan oleh pencemaran udara adalah penyakit pernafasan, tercemarnya danau-danau, sungai-sungai serta kerusakan hutan dan pertanian.⁴⁶

Berdasarkan asal dan kelanjutan perkembangannya di udara, pencemar udara dapat dibedakan menjadi:

a. Pencemar udara primer

Pencemar udara primer yaitu semua pencemar di udara yang ada dalam bentuk yang hampir tidak berubah, sama seperti pada saat dibebaskan dari sumbernya sebagai hasil dari suatu proses tertentu. Pencemar udara primer, yang mencakup 90% dari jumlah pencemar udara pencemar udara seluruhnya, umumnya berasal dari sumber-sumber yang diakibatkan oleh aktivitas manusia, seperti industri di mana dalam industri tersebut terdapat proses pembakaran yang menggunakan bahan bakar minyak/batu bara, proses peleburan/pemurnian logam, dan juga hasil sektor transportasi (mobil, bus, sepeda motor, dan lainnya).

Pencemar udara primer dapat digolongkan menjadi lima kelompok:

1) *Karbonmonoksida (CO)*

⁴⁵Idris Amiruddin, *Ekonomi Publik* (Yogyakarta : Deepublish, 2016), h.107.

⁴⁶Mulyanto, *Ilmu Lingkungan*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2007), h. 14.

2) *Nitrogen oksida (NO)*

3) *Hidrokarbon (HC)*

4) *Sulfuroksida (SO)*

5) *Partikel*

b. Pencemar udara sekunder.

Pencemar udara sekunder adalah semua pencemar di udara yang sudah berubah karena reaksi tertentu antara dua atau lebih kontaminan/polutan. Reaksi-reaksi yang menimbulkan polutan sekunder diantaranya adalah *reaksi foto kimia* dan *reaksi oksida katalis*.

Pencemar sekunder yang terjadi melalui reaksi foto kimia, misalnya oleh pembentukan ozon, yang terjadi antara molekul-molekul hidrokarbon yang ada di udara dengan NO melalui pengaruh sinar ultraviolet dari matahari.

Sebaliknya pencemar sekunder yang terjadi melalui reaksi-reaksi oksida katalis diwakili oleh polutan-polutan berbentuk oksida gas yang terjadi di udara karena adanya partikel-partikel logam diudara yang berfungsi sebagai katalisator.⁴⁷

3. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah dapat terjadi akibat adanya bahan-bahan kimia yang masuk ke dalam tanah seperti, pestisida, pupuk, logam-logam berat, seperti kadmium dan Ph, tumpahan minyak akibat kebocoran, limbah oli, kendaraan bermotor, limbah domestik, seperti detergen, plastik-plastik

⁴⁷ Philip Kristanto, *Ekologi Industri...*, h. 99-125

bekas terutama yang berasal dari botol dan gelas air mineral, sisa cat, oli bekas, ban bekas, bahan-bahan bangunan bekas, serta zat-zat tertentu diantaranya dioxins.⁴⁸Pencemaran tanah yang disebabkan oleh sampah domestik dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Pencemaran Tanah yang Disebabkan oleh Sampah⁴⁹

Bahan pencemar tanah dapat dipisahkan menjadi dua, yakni bahan anorganik dan bahan organik. Bahan anorganik terutama logam berat seperti seng (Zn), tembaga (Cu), timbal (Pb), dan arsenikum (As). Bahan-bahan tersebut cenderung berada didalam tanah dalam waktu yang lama, meskipun status kimianya kemungkinan berubah menurut waktu.⁵⁰

Bahan organik pada umumnya senyawa kimia buatan manusia seperti pestisida atau bahan industri lainnya, yang kemungkinan sulit/tidak terurai oleh kegiatan mikroorganismet tanah. Hasil peruraian

⁴⁸DantjeTernoSembel,*ToksikologiLingkunganEdisi1...*, h.53.

⁴⁹DantjeTernoSembel,*ToksikologiLingkunganEdisi 1...*, h.50.

⁵⁰Rachman Sutanto, *Dasar-DasarIlmuTanah (Konsep dan Kenyataan)*,(Yogyakarta: Kanisius,2005),h.194.

tersebut sampai batas tertentu juga sebagai bahan pencemar tanah sehingga mengalami pencemaran. Walaupun bahan pencemar tersebut sudah mengalami peruraian lebih lanjut, tetapi penggunaan yang berulang-ulang menyebabkan konsentrasi di dalam tanah meningkat.⁵¹

a. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan

Dalam pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada jalur masuk ke dalam tubuh dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida, merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya bagi anak-anak karena dapat menyebabkan kerusakan otak serta kerusakan ginjal. Merkuri (air raksa) dan siklodiena dikenal dapat menyebabkan kerusakan ginjal dan kemungkinan tidak dapat terobati. Ada beberapa macam dampak terhadap kesehatan, seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata dan ruam kulit. Dalam konsentrasi tinggi zat-zat kimia di atas dapat mengakibatkan kematian.

b. Limbah penyebab pencemaran tanah

Jenis limbah yang menyebabkan pencemaran tanah adalah limbah domestik (rumah tangga), limbah industri, serta limbah pertanian.

1) Limbah domestik

Limbah domestik berasal dari daerah pemukiman penduduk, daerah perdagangan, hotel, rumah makan, dan sebagainya. Limbah

⁵¹Rachman Sutanto, *Dasar-Dasar Ilmu Tanah...*, h. 195.

padat dapat berupa sampah anorganik (botol dan gelas plastik air mineral, kaleng minuman, kaleng pembungkus). Limbah cairnya dapat berupa sisa detergen, tinja, oli, dan lain-lain yang meresap kedalam tanah dan dapat membunuh mikroorganisme didalam tanah.

2) Limbah industri

Limbah industri berasal dari lingkungan industri yang membuang limbahnya secara langsung ketanah tanpa proses netralisasi zat-zat kimia terlebih dahulu. Limbah padat industri dapat berupa lumpur yang berasal dari sisa pengolahan, misalnya sisa pengolahan pabrik kertas, gula, serat rayon. Limbah cair industri dapat berasal dari pengolahan proses produksi pada industri pelapisan logam, tembaga, perak, krom.⁵²

3) Limbah pertanian

Limbah pertanian berasal dari pemberian pupuk tanaman atau racun untuk membunuh hama (insektisida), misalnya pupuk urea, pestisida.

c. Pencegahan dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan

Bahan-bahan pencemar lingkungan yang berasal dari proses alami, seperti debu-debu dan partikel-partikel letusan gunung berapi atau sebagai akibat dari angin topan (hurricane) atau bencana alam lainnya, seperti puting beliung, banjir bandang dan lain-lain memang tidak dapat dihindari meskipun perlu dilakukan pengawasan untuk pemberitaan atau

⁵² Philip Kristanto, *Ekologi Industri edisi kedua...*, h.197-198.

peringatan (warning) dini sebelum bencana- bencana tersebut dapat terjadi.⁵³

Pencegahan akan adanya bencana banjir dapat dilakukan dengan membuat tanggul-tanggul yang kuat dan permanen di sekeliling bantaran sungai, dan tebing-tebing yang rawan longsor serta memindahkan penduduk yang bermukim di daerah rawan longsor serta di tepi sungai. Pencegahan adanya bahan-bahan pencemaran buatan manusia (pabrik-pabrik), penggunaan pestisida dan lain-lain dapat dilakukan dengan membuat peraturan-peraturan khusus untuk mencegah terjadinya kerusakan lingkungan. Pengendalian yang ketat terhadap pabrik-pabrik agar tidak membuang limbah pabrik secara sembarangan tetapi mengikuti peraturan yang berlaku dimana setiap pabrik harus memiliki alat pengelola limbah pabrik agar limbah-limbah pabrik tidak dibuang secara sembarangan dan merusak lingkungan alam.⁵⁴

Limbah domestik dalam skala besar memerlukan penanganan khusus agar tidak mencemari tanah. Perlu dilakukan pemisahan sampah yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme (sampah organik) dan sampah yang tidak dapat diuraikan (sampah anorganik). Kemudian mengurangi penggunaan pupuk sintesis dan berbagai bahan kimia untuk pemberantasan hama seperti pestisida dan lain-lain.

⁵³ Dantje Terno Sembel, *Toksikologi Lingkungan Edisi 1...*, h. 55.

⁵⁴ Dantje Terno Sembel, *Toksikologi Lingkungan Edisi 1...*, h. 56.

4. Pencemaran Suara

Pencemaran suara adalah bunyi atau suara yang dikeluarkan oleh suatu benda dan dikeluarkan dengan suara yang sangat keras sehingga dapat mengganggu lingkungan dan makhluk hidup yang tinggal di lingkungan tersebut. Tingkat kebisingan yang tinggi ini yang dapat mengganggu lingkungan sehingga menjadi pencemaran suara.

Bunyi yang menimbulkan kebisingan disebabkan oleh sumber suara yang bergetar. Getaran sumber suara ini mengganggu keseimbangan molekul udara sekitarnya sehingga molekul-molekul udara ikut bergetar. Getaran sumber ini menyebabkan terjadinya gelombang rambatan energi mekanis dalam medium udara menurut pola rambatan longitudinal. Rambatan gelombang di udara ini dikenal sebagai suara atau bunyi sedangkan dengan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan kenyamanan dan kesehatan.



Gambar 2.4 Pencemaran Suara

Bunyi dapat mencemarkan lingkungan apabila merupakan gangguan bagi penghuninya. Gangguan yang dialami oleh manusia ada dua macam yaitu gangguan psikologis dan gangguan fisiologis. Tidak semua bunyi keras atau gaduh dirasakan sebagai gangguan. Hal itu tergantung pada perasaan dan kebiasaan masing-masing individu. Antara lain hal itu tergantung juga pada taraf bunyi ambang.

Bunyi ambang adalah bunyi yang biasa ada dalam suatu ruangan, berasal dari bermacam-macam sumber bunyi baik dari luar maupun dari dalam ruangan itu sendiri. Bunyi tersebut sudah begitu biasa bagi penghuni ruangan itu. Sehingga sudah bukan merupakan gangguan lagi bagi penghuninya. Tetapi hal ini tidak berarti bahwa seseorang sudah terbiasa dengan kebisingan terhindar dari dampak buruk dari bunyi dengan kenyaringan yang cukup tinggi.

Sumber polusi suara pada industri beserta dampaknya yaitu :

a. Sumber polusi suara pada tempat industri / pabrik

Sumber pencemaran bunyi ialah sumber bunyi yang kehadirannya dianggap mengganggu pendengaran baik dari sumber bergerak maupun tidak bergerak. Di industri, sumber kebisingan dapat di klasifikasikan menjadi 3 macam, yaitu :

- 1) Mesin, yaitu kebisingan yang ditimbulkan oleh aktifitas mesin.
- 2) Vibrasi, yaitu kebisingan yang ditimbulkan oleh akibat getaran yang ditimbulkan akibat gesekan, benturan atau ketidak

seimbangan gerakan bagian mesin. Terjadi pada roda gigi, roda gila, batang torsi, piston, fan, bearing, dan lain-lain.

3) Pergerakan udara, gas dan cairan, yaitu kebisingan ini di timbulkan akibat pergerakan udara, gas, dan cairan dalam kegiatan proses kerja industri misalnya pada pipa penyalur cairan gas, outlet pipa, gas buang, jet, flare boom, dan lain-lain.

b. Dampak Pencemaran Suara

Akibat dari pencemaran suara dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu akibat terhadap fisik manusia dan gangguan psikologis.

1) Gangguan Fisik

Gangguan fisik akibat pencemaran suara yang terus menerus akan mengakibatkan kehilangan pendengaran, tekanan darah meningkat, sakit kepala, dan bunyi dering.

2) Gangguan psikologis

Sedangkan gangguan psikologis dapat berupa kejengkelan dan kebingungan akibat tidak bisanya untuk berkonsentrasi atau istirahat. Mencegah agar kita tidak terkena dampak pencemaran suara. Yaitu dengan cara:

- a) Mengelompokkan ruangan dengan potensi kebisingan tinggi.
- b) Gunakan material yang dapat menyerap suara.
- c) Buat permukaan yang tidak rata untuk menyebarkan suara.

- d) Menggunakan penutup telinga untuk mengurangi intensitas suara yang masuk.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Setiap penelitian memerlukan rancangan serta teknik pengumpulan data yang sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Penelitian ini menggunakan *pra-eksperimental* yang dilakukan pada kelas VII. *Pra-eksperimental* adalah percobaan yang tidak mencukupi semua syarat-syarat dari suatu percobaan sebenarnya.⁵⁵

Bentuk yang digunakan adalah *one group pre-test-post-test*, yaitu bentuk dimana unit percobaan dikenakan perlakuan dengan dua kali pengukuran. Pengukuran pertama dilakukan sebelum perlakuan diberikan, dan pengukuran kedua dilakukan sesudah perlakuan dilaksanakan. Tujuan *one group pre-test-post-test* adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar, setelah diterapkan penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1 Rancangan penelitian

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

- O₁ = Nilai *pre-test*
- X = Perlakuan
- O₂ = Nilai *post-test*⁵⁶

⁵⁵ Moh. Nazir, *Metode Penelitian*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2005), h.230

⁵⁶ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif*, (Bandung : Alfabeta, 2011), h

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yang akan diteliti di MTsS Darul Hikmah Kajhu Kecamatan Baitussalam Aceh Besar, sedangkan waktu penelitiannya dilaksanakan bulan april 2018.

C. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan gejala atau satuan yang ingin diteliti.⁵⁷ Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah keseluruhan siswa MTsS Darul Hikmah Kajhu

Sampel adalah bahagian dari populasi yang diambil dengan cara-cara tertentu.⁵⁸ Teknik pengambilan sampel yang digunakan *total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono 2011). Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII yang berjumlah 21 orang.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Tes

Tes merupakan bentuk pertanyaan yang disampaikan kepada seseorang untuk mengetahui keadaan atau tingkat perkembangan terhadap beberapa aspek psikologis seseorang. Tes yang digunakan berupa pretest dan posttest untuk melihat sejauh mana hasil belajar siswa dengan penerapan

⁵⁷ Bambang Prestyo, *Metode Penelitian Kuantitatif : Teori dan Aplikasi*, (Jakarta : PT Raja Grafindo, 2008), h.119

⁵⁸ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), h.121

lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains (KPS).

2. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden atau hal-hal yang diketahuinya.⁵⁹ Untuk memperoleh data, angket disebarakan kepada responden (orang-orang menjawab merupakan sampel yang diselidiki). Tujuan penyebaran angket ialah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dari responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan pengisian daftar pernyataan.⁶⁰

E. Instrumen Penelitian

1. Soal Tes

Tes dalam penelitian ini dengan memberikan *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir). *Pre-test* yang dimaksud adalah pemberian soal sebelum pembelajaran dengan penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), sedangkan *post-test* yaitu pemberian soal setelah pembelajaran penerapan lembar kerja siswa. Bentuk tes yang digunakan yaitu tes objektif (pilihan ganda) bentuk soalnya berupa pertanyaan dengan empat pilihan jawaban, soal tes berjumlah 20 butir soal *pre-test* dan 20 butir soal *post-test* dengan soal yang sama.

2. Lembar angket

Lembar angket yang dibagikan kepada responden berupa pertanyaan

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi VI), (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), Cet, 13,h. 151

⁶⁰ Riduwan, *Metode & Teknik Menyusul Proposal Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 96

tentang penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) dengan memberi tanda *checlist* pada kolom skala penilaian.

F. Teknik Analisis Data

1. Hasil belajar siswa

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada materi pencemaran lingkungan, setelah data terkumpul maka untuk mendeskripsikan data tentang peningkatan hasil belajar siswa dapat dianalisis dengan menggunakan rumus Uji-t atau t-Test dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

- t = nilai yang dicari
- Md = Mean dari perbedaan *pre-test* dengan *post test*
- Xd = deviasi masing-masing subjek
- $\sum x^2 d$ = jumlah kuadrat devisi
- N = subjek pada sampel
- db = derajat bebas, (ditentukan dengan N-1).⁶¹

⁶¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 350

$$(N - gain) = \frac{skor\ post\ test - skor\ pree\ test}{skor\ maksimum\ ideal - skor\ pree\ test}$$

Adapun kriteria interpretasi indeks gain (N-gain) menurut Meltzert adalah :

Tabel 3.2 Indeks Nilai Gain (N-gain) Ternormalisasi

Interpretasi Indeks Gain (N-gain)	Kriteria
$0,7 < (N-gain) < 1$	Tinggi
$0,3 \leq (N-gain) \leq 0,7$	Sedang
$0 < (N-gain) < 0,3$	Rendah

2. Respon

Analisis data respon siswa diukur menggunakan skala *likert*. Data yang dihasilkan dari angket siswa kemudian ditabulasikan dan dicari persentasenya dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

- P = Angka persentase
- f = Skor total
- N = Jumlah responden⁶²

Hasil persentase skor akan dikonversikan berdasarkan kriteria (Arikunto dan Cepi, 2009) sebagai berikut :

Table 3.3 Kriteria angket tanggapan siswa

Skor	Kriteria
Skor 76% - 100%	Sangat Baik
Skor 51% - 75%	Baik
Skor 26% - 50%	Tidak Baik
Skor \leq 25%	Sangat Tidak Baik

⁶² Roudlotul Fitria, dkk., *Pengembangan Media Science Circuit Berbasis Edutainment Pada Pembelajaran IPA Tema Optik Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa*, *Unnes Science Education Journal*, Vol. 4, No. 1, 2015, h. 765

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di MTsS Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar pada siswa kelas VII, dengan judul Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar dan Respon Siswa. Pada bab ini akan dibahas secara keseluruhan mengenai hasil belajar dan respon siswa. Adapun hasil belajar siswa diperoleh dengan memberikan tes awal (*Pre-Test*) dan tes akhir (*Post-Test*), sedangkan respon siswa diperoleh dengan menggunakan angket siswa setelah proses pembelajaran melalui penerapan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan.

1. Analisis Hasil Belajar Siswa yang Dibelajarkan dengan Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas VII MTsS Darul Hikmah

Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan lembar kerja peserta didik diperoleh dari menganalisis tes tertulis siswa yaitu tes awal (*Pre-test*) dan tes akhir (*Post-test*). Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas VII MTsS Darul Hikmah dapat dilihat pada Tabel 4.2

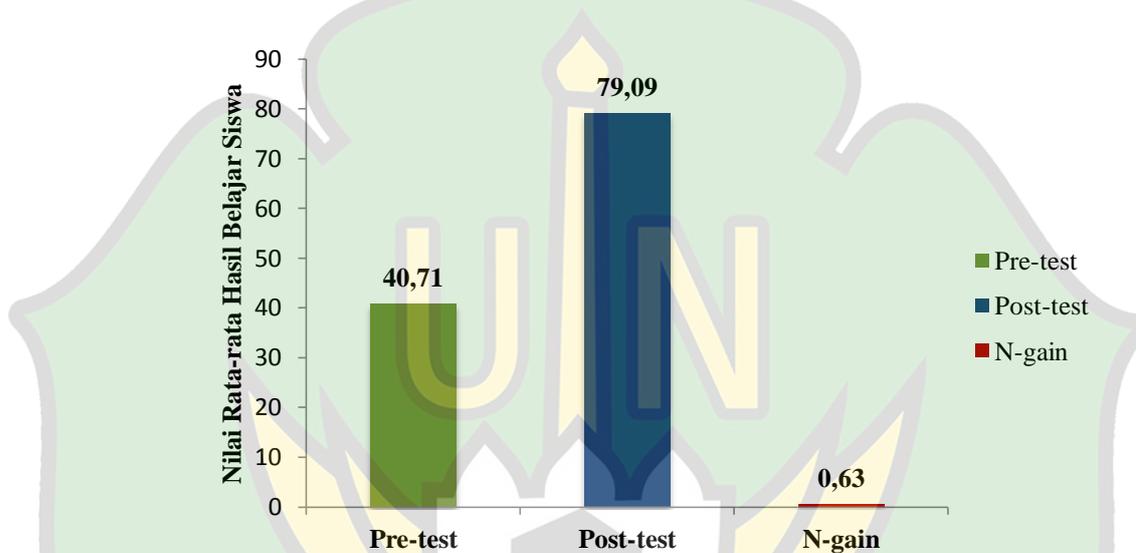
Tabel 4.1 Data Hasil Belajar Siswa Kelas VII pada Materi Pencemaran Lingkungan

No	Kode siswa	Pre test	Postest	Gain	d2	N-Gain
1	x1	30	90	60	3600	0,86
2	x2	20	80	60	3600	0,75
3	x3	55	70	15	225	0,33
4	x4	25	80	55	3025	0,73
5	x5	30	82	52	2704	0,74
6	x6	60	85	25	625	0,63
7	x7	45	75	30	900	0,55
8	x8	20	60	40	1600	0,50
9	x9	50	85	35	1225	0,70
10	x10	30	80	50	2500	0,71
11	x11	20	75	55	3025	0,69
12	x12	25	83	58	3364	0,77
13	x13	25	60	35	1225	0,47
14	x14	60	82	22	484	0,55
15	x15	60	75	15	225	0,38
16	x16	55	80	25	625	0,56
17	x17	50	75	25	625	0,50
18	x18	50	85	35	1225	0,70
19	x19	40	84	44	1936	0,73
20	x20	45	80	35	1225	0,64
21	x21	60	95	35	1225	0,88
Jumlah		855	1661	806	35188	13,35
Rata-rata		40,71	79,09	38,38	1675	0,63

Sumber : Hasil Penelitian Tahun 2018

Berdasarkan Tabel 4.1 diatas, hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains (KPS) pada materi pencemaran lingkungan diperoleh nilai rata-rata tes awal (*pre-test*) yaitu 40,71, dari nilai *pre-test* tidak ada siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Namun, setelah pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis

keterampilan proses sains (KPS) nilai rata-rata tes akhir (*post-test*) yaitu 79,09. Hasil *post-test* menunjukkan 19 siswa memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan 2 siswa tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Perbandingan nilai rata-rata hasil belajar dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik perbandingan nilai rata-rata hasil belajar siswa

Berdasarkan Gambar 4.1 di atas, grafik nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh siswa yaitu 40,71 dan nilai rata-rata *post-test* 79,09 dengan selisih (N-gain) yaitu 0,63 termasuk dalam katagori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan setelah belajar dengan penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains (KPS) pada pencemaran lingkungan. Hasil belajar *pre-test* dan *post-test* dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Analisis data uji-t dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Analisis Uji Hipotesis

Nilai	Rata-rata	N-gain	Db	α	t_{hitung}	t_{tabel}
Pre-test	40,71					
		0,63	20	0,95	12,06	2,086
Post-test	79,09					

Hipotesis :
 $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $12,06 > 2,086$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, analisis data dengan menggunakan uji t diperoleh nilai rata-rata *pre-test* yaitu 40,71 dan nilai rata-rata *post-test* yaitu 79,09 dengan N-gain 0,63 dengan kategori sedang. Nilai t_{hitung} yang diperoleh adalah 12,06 sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 0,95 dengan derajat kebebasan 20 yaitu 2,086, sehingga hipotesisnya H_a diterima dan H_0 ditolak yaitu penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains (KPS) pada materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII Di MTsS Darul Hikmah.

2. Analisis Respon Siswa Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas VII MTsS Darul Hikmah.

Penelitian ini telah dilakukan di MTsS Darul Hikmah untuk mengetahui respon siswa pada materi pencemaran lingkungan yang diamati dengan menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis Keterampilan proses sains (KPS) di kelas VII MTsS Darul Hikmah. Data respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4.3

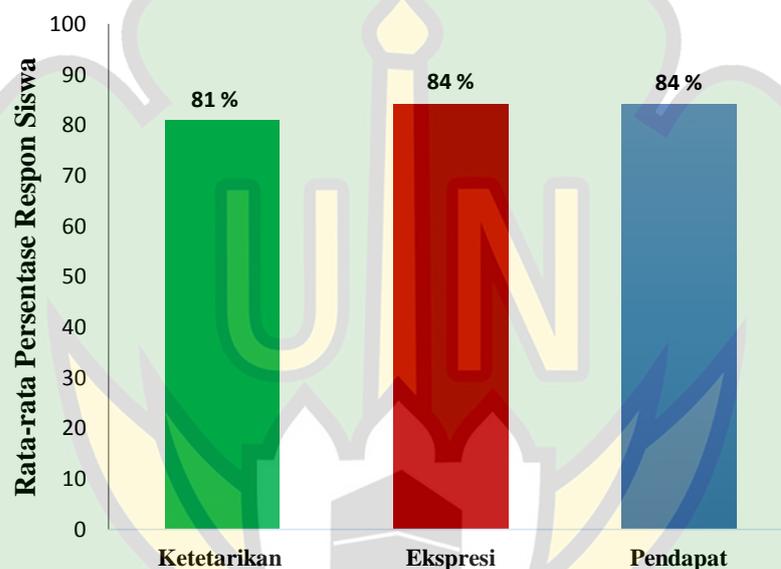
Tabel 4.3 Data Respon Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan

Aspek	No. Pernyataan	Total Skor	Persentase	Rata-Rata (%)	Kategori
Ketertarikan	1 (+)	70	83	81	Sangat Baik
	3 (+)	68	80		
	6 (+)	67	79		
	12 (+)	69	82		
	17 (+)	68	80		
	18 (+)	69	82		
	19 (+)	67	79		
	2 (-)	71	84		
	4 (-)	68	80		
Ekspresi	15 (+)	73	86	84	Sangat Baik
	7 (-)	75	89		
	11 (-)	65	77		
Pendapat	9 (+)	72	85	84	Sangat Baik
	16 (+)	71	84		
	5 (-)	69	82		
	8 (-)	73	86		
	10 (-)	78	92		
	13 (-)	63	75		
	14 (-)	68	80		
	20 (-)	77	91		
Rata-Rata				83	Sangat Baik

Berdasarkan hasil dari Tabel 4.3 diketahui bahwa respon siswa rata-rata setelah belajar dengan menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan. Angket respon terdiri atas tiga aspek yaitu aspek ketertarikan, aspek ekspresi, dan aspek pendapat.

Aspek ketertarikan yang nilainya dengan pernyataan nomor 6 (+) dan 19 (-) yang nilai rata-rata terendah yaitu 79, adapun nilai tertinggi pada pernyataan 2 (-) yaitu 84. Aspek ekspresi pernyataan 11 (-) dengan persentase terendah yaitu 77, dan pernyataan 7 (-) dengan persentase tertinggi yaitu 89. Selanjutnya aspek pendapat pernyataan 13 (-) dengan

persentase terendah yaitu 75, sedangkan pernyataan 10 (-) dengan persentase tertinggi yaitu 92. Ketiga aspek penilaian ketertarikan, ekspresi dan pendapat tersebut dengan pencapaian rata-rata persentase nilai yang paling tinggi adalah aspek pendapat yakni 92. Perbandingan ketiga aspek respon siswa dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik perbandingan rata-rata respon siswa pada materi pencemaran lingkungan di MTsN Khaju

Berdasarkan Gambar 4.2 diketahui bahwa respon siswa kelas VII setelah dibelajarkan dengan penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan menunjukkan nilai rata-rata pada aspek ketertarikan yaitu 81 %, aspek ekspresi 84 % dan aspek pendapat 84 %, berarti ketiga-tiga aspek ini kategorinya sangat baik. Dari ketiga aspek, pada aspek pendapat dan aspek ekspresi rata-rata nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan aspek ketertarikan.

B. Pembahasan

Berdasarkan data penelitian yang terdapat pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara *pre-test* dengan nilai *post-test* siswa. Nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh siswa yaitu 40,71 sedangkan rata-rata nilai *post-test* diperoleh siswa yaitu 79,09. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains.

Hasil ini juga sama dengan yang dilakukan oleh Winny Ardhantri dkk, yang menyatakan bahwa peningkatan penguasaan materi siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan LKPD lebih baik daripada peningkatan penguasaan materi siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa LKPD. Lebih lanjut Winny Ardhantri menuliskan, bahwa lembar kerja peserta didik yang diberikan dalam penelitian yaitu lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains. Penelitian yang telah dilakukan ini merupakan penelitian dan penerapan yang bertujuan untuk menggunakan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran, untuk mengetahui kelayakan atau validitas LKPD, serta mengetahui hasil belajar siswa terhadap LKPD berbasis keterampilan proses sains.⁶³

Penggunaan keterampilan proses sangat diperlukan siswa sejak dini, sebab pada dasarnya anak mempunyai keingintahuan yang besar terhadap sesuatu. Dengan keterampilan-keterampilan ini siswa dapat mempelajari sains sebanyak mereka dapat mempelajari dan ingin mengetahuinya. Mundilarto

⁶³ Winny Ardhantri dkk, *Jurnal Pendidikan dan pembelajaran Kimia*, Vol 4, No. 1 Edisi April 2015, h. 322

dalam Widayanto (2007) mengemukakan keterampilan proses sains merupakan langkah-langkah yang diturunkan dari langkah kerja saintis ketika melakukan penelitian ilmiah. Keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta.

Keterampilan proses terdiri atas sejumlah keterampilan yang tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan tersebut, menyatakan, keterampilan proses dasar yang meliputi mengamati, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, memprediksi, mengukur dan menyimpulkan merupakan suatu fondasi untuk melatih keterampilan proses terpadu yang lebih kompleks.

Penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains sangat membantu siswa dalam memahami materi dan bebas mengemukakan idenya sendiri, dan mengolah informasi yang didapat serta dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi, artinya penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains membawa pengaruh yang positif untuk siswa dalam kegiatan belajar serta membantu siswa dalam memahami materi pencemaran lingkungan.⁶⁴

Hasil penelitian ini juga dilakukan uji-t dengan hasil 12,06 menunjukkan adanya yang signifikan. Peningkatan hasil belajar terjadi karena

⁶⁴ Rusman, *Model-Model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Grafindo Persada, 2013), h. 218

penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses pada materi pencemaran lingkungan.

Adanya keterlibatan langsung antar siswa memberikan pengaruh pada respon siswa dalam menganggapi atau menerima materi yang sedang dipelajari. Respon merupakan reaksi atau tanggapan berupa penerimaan, penolakan dan sikap acuh tak acuh tak terhadap yang disampaikan oleh komunikator dalam pesannya.⁶⁵ Hal yang berkaitan mengenai aspek yang ditinjau untuk mengetahui sejauh mana respon peserta didik baik dari segi respon positif dan respon negatif tentang proses pembelajaran.

Data respon siswa diperoleh dari pengisian angket oleh peserta didik. Angket diberikan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains. Penilaian dari respon adalah ketertarikan peserta didik, ekspresi atau semangat tidaknya peserta didik dalam belajar, pendapat peserta didik berkaitan media dan keterbantuan media dalam memahami pesan pembelajarannya.⁶⁶

Berdasarkan pernyataan angket siswa pada aspek ketertarikan, bahwa siswa lebih terampil belajar IPA dengan menggunakan LKPD, dengan LKPD siswa menemukan ide-ide baru, siswa lebih termotivasi, membuat siswa lebih aktif dalam belajar, LKPD membuat pembelajaran IPA lebih menarik untuk dipelajari. Kemudian pernyataan pada aspek ekspresi siswa belajar IPA

⁶⁵ W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2003), h. 1077

⁶⁶ Susi Susilana, Cepy Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan Pemanfaatan dan Penilaian*, (Bandung : Wacana Prima, 2009), h. 83

dengan menggunakan LKPD dapat mengeksplorasikan dirinya sendiri. Misalkan siswa mengantuk, kurang efektif untuk belajar IPA dan siswa merasa tertekan. Sedangkan pernyataan pada aspek pendapat yaitu siswa terlihat tidak ada kendala. Misalkan, dengan menggunakan LKPD membuat siswa lebih memahami materi, dapat melatih siswa mengemukakan pendapat, dengan belajar menggunakan LKPD membuat dirinya lebih termotivasi.

Hasil dari data angket terlihat pada Tabel 4.3 dapat diketahui persentase respon siswa terhadap penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan di MTsS Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar. Data hasil penelitian diperoleh data rata-rata respon keseluruhan adalah 83 % dengan kata lain sebagian banyak siswa sangat baik dengan penerapan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan. Respon siswa dari tiga aspek yaitu ketertarikan, ekspresi, dan pendapat.

Aspek ketertarikan adalah suatu daya dorong peserta didik terhadap ketertarikan pada sesuatu benda, orang, kegiatan atau bias berupa pengalaman efektif yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri, seperti peserta didik antusias dalam mengikuti pelajaran, tidak menunda tugas dari guru.⁶⁷ Dalam penelitian ini aspek ketertarikan dilihat dari sembilan pernyataan, adapun nilai rata-ratanya adalah 81 % termasuk kategori sangat baik.

Aspek ekspresi adalah jenis gambar sebagai perwujudan ungkapan perasaan tertentu yang dilakukan secara bebas dan bersifat individual,

⁶⁷ Elizabeth Harlock., *Psikologi Perkembangan*, (Jakarta : Erlangga, 2003), h. 422

masalah yang muncul dari pembelajaran menggambarkan ekspresi khusus pada siswa. Dalam jurnal Vella Zufriada menyatakan, bahwa metode ekspresi bebas pada dasarnya adalah suatu cara untuk membelajarkan siswa agar dapat mencurahkan isi hatinya.⁶⁸ Aspek ekspresi dalam penelitian ini termasuk dalam katagori sangat baik rata-rata nilainya 84 % dengan tiga pernyataan, ekspresi siswa terlihat dalam mengikuti pembelajaran melalui penerapan lembar kerja peserta didik.

Sedangkan aspek pendapat adalah berupa saran atau pendapat peserta didik terhadap media pembelajaran yang diberikan oleh guru salah satunya yang berkaitan dengan media dan keterbantuan media peserta didik dalam memahami pesan yang disampaikan Peserta didik diberikan kebebasan untuk mengeluarkan pendapat tentang apa yang dipelajarinya selama proses pembelajaran berlangsung.⁶⁹ Adapun aspek pendapat dalam penelitian ini dengan delapan pernyataan juga nilai rata-ratanya 84 % yang kategorinya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih berani mengeluarkan pendapatnya mengenai kemudahan atau kesukaran belajar, dan mengeksplorasi diri serta lebih aktif belajar dengan penerapan lembar kerja peserta didik.

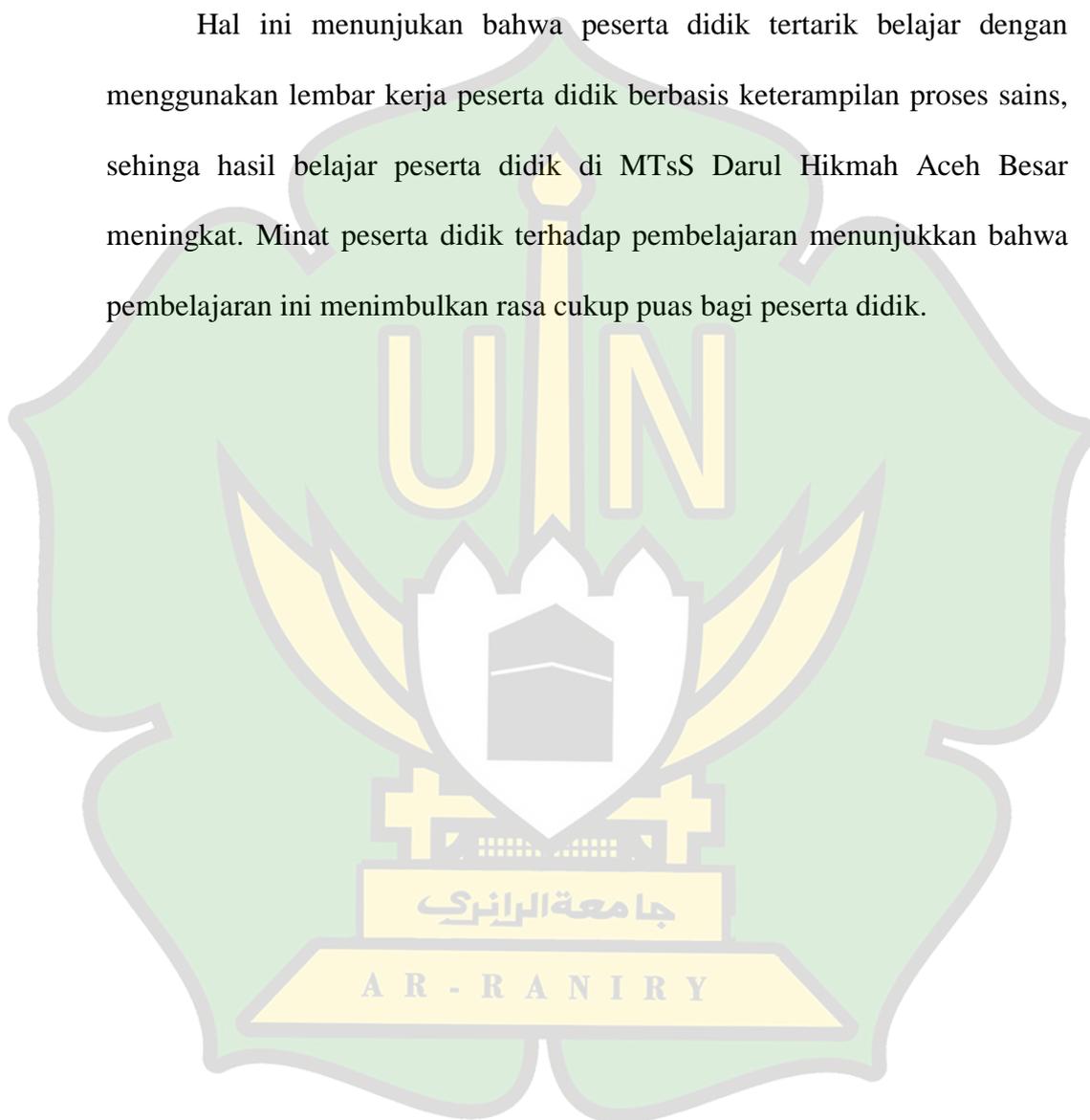
Data dari pengisian angket tersebut menunjukkan bahwa peserta didik tertarik menggunakan pembelajaran dengan penerapan lembar kerja peserta

⁶⁸ Vella Zufriada., *Peningkatan Hasil Belajar Menggambarkan Ekspresi*, Jurnal (Universitas Negeri Semarang, 2012). Diakses tanggal 10 desember 2018

⁶⁹ Susi Susilana, Cepy Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan Pemanfaatan dan Penilaian*, (Bandung : Wacana Prima, 2009), h. 83-84

didik berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan karena pembelajaran lebih menyenangkan, membuat peserta didik aktif dan lebih mudah memahami materi yang diajarkan guru.

Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik tertarik belajar dengan menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis keterampilan proses sains, sehingga hasil belajar peserta didik di MTsS Darul Hikmah Aceh Besar meningkat. Minat peserta didik terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran ini menimbulkan rasa cukup puas bagi peserta didik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

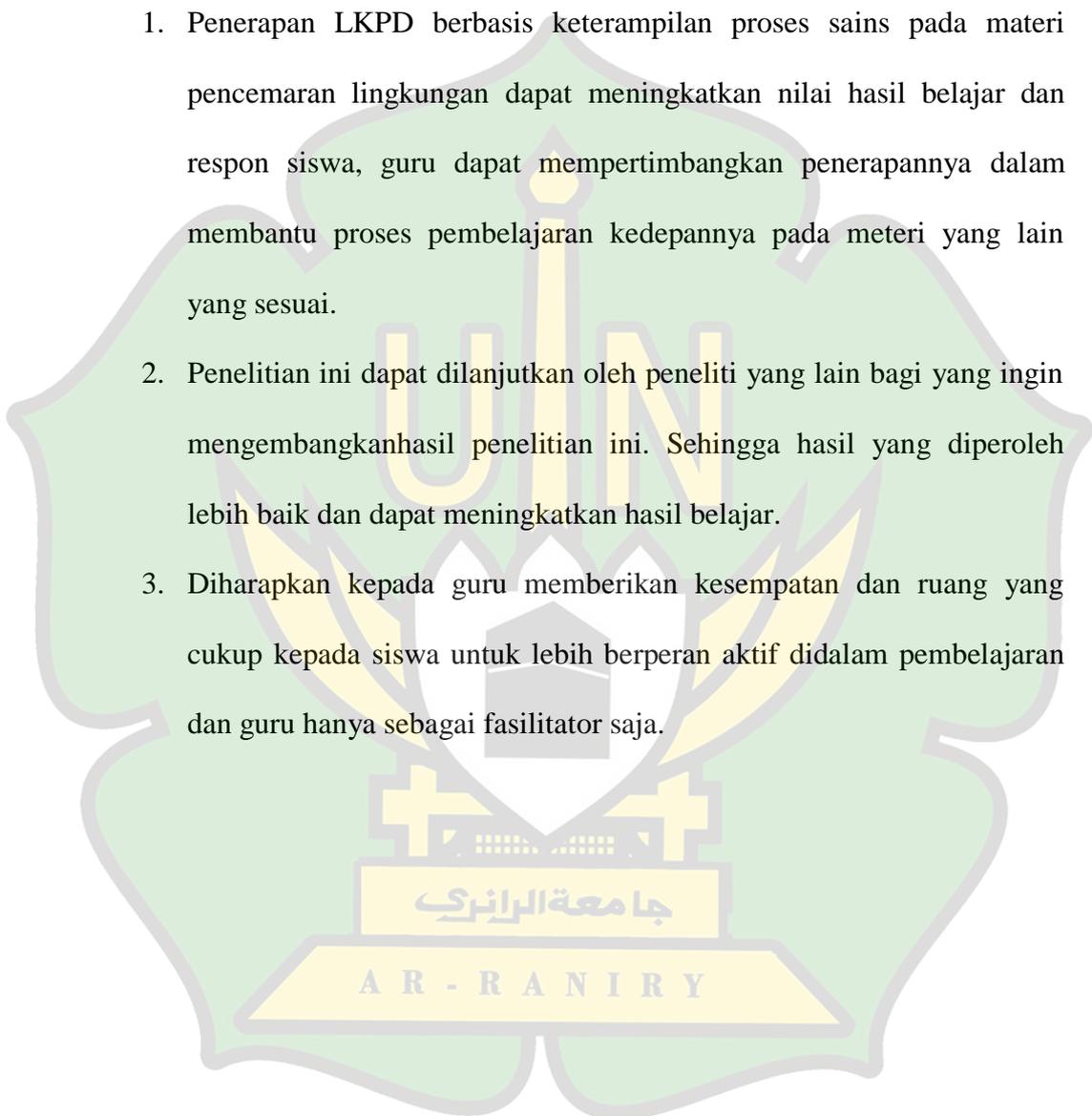
Penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan ini menghasilkan sebuah media pembelajaran yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan LKPD berbasis keterampilan proses sains menunjukkan hasil yang positif. Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian penerapan ini adalah:

1. Hasil belajar siswa dengan penerapan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan di MTsS Darul Hikmah Kajhu Kabupaten Aceh Besar mengalami peningkatan. Hasil analisis uji-t pada taraf signifikan 0,95 dengan derajat bebas (db) 20, menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $12,06 > 2,086$ dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak.
2. Respon siswa terhadap penerapan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan di MTsS Darul Hikmah Kajhu Kabupaten Aceh Besar termasuk kategori sangat baik dengan rata-rata persentase 83 %.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Penerapan LKPD berbasis keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan nilai hasil belajar dan respon siswa, guru dapat mempertimbangkan penerapannya dalam membantu proses pembelajaran kedepannya pada materi yang lain yang sesuai.
2. Penelitian ini dapat dilanjutkan oleh peneliti yang lain bagi yang ingin mengembangkan hasil penelitian ini. Sehingga hasil yang diperoleh lebih baik dan dapat meningkatkan hasil belajar.
3. Diharapkan kepada guru memberikan kesempatan dan ruang yang cukup kepada siswa untuk lebih berperan aktif didalam pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator saja.



DAFTAR PUSTAKA

- Andi Subarkah, dkk., 2014, *Syamil Qur'an (Alqur'an dan Terjemahan)*. Bandung : Sygma
- Azhar Amsal., 2009, *Konsep Dasar Ilmu Alam Dalam Perspektif Al-Qur ' An*. Banda Aceh : Ar-Raniry Press
- Carin, 1993, *Teaching Modern Science Sixth Edition*. NewYork : Macmillan Publishing Company
- Dahar, R.W. , 1996 *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Dantje Terno Sembel, 2015, *Toksikologi Lingkungan Edisi 1*. Yogyakarta : ANDI
- Harlock Elizabeth., 2003, *Psikologi Perkembangan*, Jakarta : Erlangga
- Harun Muhammad Husen. 2000, *Lingkungan Hidup*. Jakarta : Bumi Aksara
- Idris Amiruddin, 2016, *Ekonomi Publik*. Yogyakarta : Deepublish
- Quraish Shihab, M. 2002, *Tafsir Al-Misbah*, Jakarta: Lantera Hati
- Mulyanto, 2007, *Ilmu Lingkungan*, Yogyakarta : Graha Ilmu
- Mulyasa, 2013, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif Dan Menyenangkan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Philip Kristanto, 2013, *Ekologi Industri edisi kedua*, Yogyakarta: ANDI
- Prasetyo,Z.K, 2011, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik Smp*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Rachman Sutanto, 2005, *Dasar-Dasar Ilmu Tanah (Konsep dan Kenyataan)*. Yogyakarta: Kanisius
- Roudlotul Fitria, dkk., Pengembangan Media *Science Circuit* Berbasis *Edutainment* Pada Pembelajaran IPA Tema Optik Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa, *Unnes Science Education Journal*, V01. 4, No. 1, 2015,
- Srikandi Fardiaz, 1992, *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta : Kanisius

<https://pratamasandra.wordpress.com/2011/05/11/pengertian-respon/>, diakses
Tanggal 23 Desember 2016

Sudjana., 1992, *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito

Sugiono., 2016, *Metode Penelitian Kombinasi, Model Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*. Bandung : Alfabeta

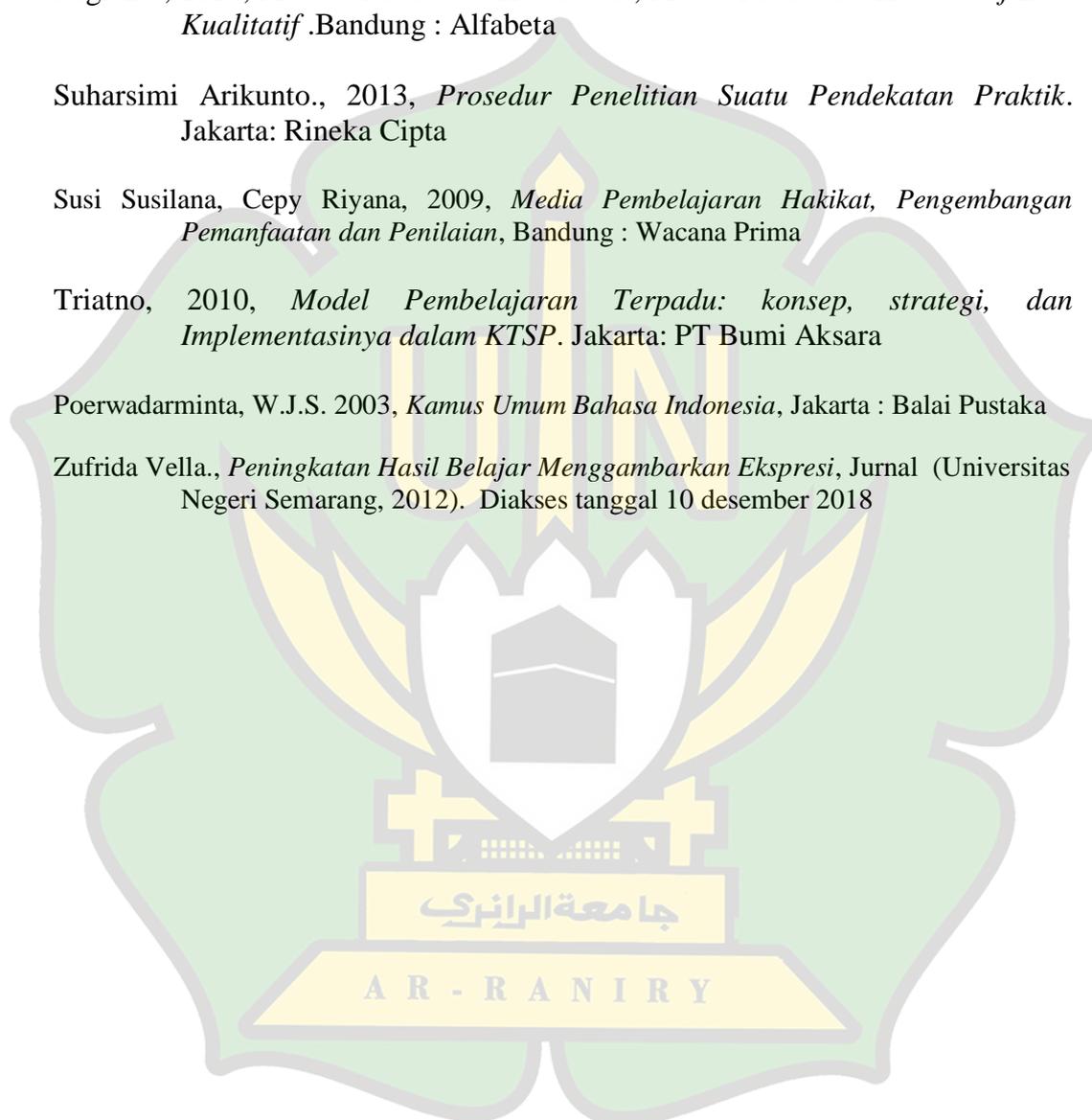
Suharsimi Arikunto., 2013, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

Susi Susilana, Cepy Riyana, 2009, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan Pemanfaatan dan Penilaian*, Bandung : Wacana Prima

Triatno, 2010, *Model Pembelajaran Terpadu: konsep, strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Poerwadarminta, W.J.S. 2003, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka

Zufrida Vella., *Peningkatan Hasil Belajar Menggambarkan Ekspresi*, Jurnal (Universitas Negeri Semarang, 2012). Diakses tanggal 10 desember 2018





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 4706 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/05/2018

24 Mei 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Teuku Jajarni
N I M : 281 223 209
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : XII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. Laksamana Malahayati Krueng Cut Kec. Baitussalam Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MTsS Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Perapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Respon dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII di MTsS Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,
M. Saif Farzah Ali



BAG UMUM BAG UMUM

Kode 8208



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

MADRASAH TSANAWIYAH SWASTA "DARUL HIKMAH"

Desa Kajhu Kec. Baitussalam Kab. Aceh Besar Prov Aceh

Alamat Jl Laksamana malahayati km 8,5 krueng raya Banda Aceh

Email : mts_darulhikmah2008@yahoo.com ; NSM : 121211060017 ; NPSN : 10114369

Nomor : Mts.01.04.25/ 127 / 2018
Lampiran : -
Perihal : **Sudah Mengadakan Penelitian**

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Di-
Banda Aceh

Berdasarkan surat izin penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Nomor : B-4706/Un.08/TU.FTK/TL.00/04/2018, tanggal 21 April 2018.

Dengan ini Kepala MTsS Darul Hikmah Kajhu Baitussalam menerangkan bahwa :

Nama : Teuku Jajami
NIM : 2811223209
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : XII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Telah melakukan penelitian pada MTsS Darul Hikmah Kajhu Baitussalam, Kabupaten Aceh
Besar pada tanggal 23 s/d 30 April 2018 dalam rangka penyelesaian penelitian Skripsi dengan
judul:

**"PENERAPAN LEMBAR KERJA SISWA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS
KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN TERHADAP HASIL BELAJAR DAN RESPON SISWA KELAS VII DI
MTsS DARUL HIKMAH KAJHU ACEH BESAR"**

Demikianlah untuk dapat dipergunakan seperlunya dan atas kerja sama yang baik kami ucapkan
terima kasih

Kajhu, 5 Mei 2018
Kepala Madrasah,

Syahrizal Burhan, S.Ag
NIP. 199705281999051001


Lampiran : 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : MTsS DARUL HIKMAH KAJHU
Mata pelajaran : IPA
Kelas/semester : VII
Materi pokok : Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu : 4 x 40 Menit (2 JP)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengalaman ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Menjaga kelestarian lingkungan (biotik dan abiotik) sebagai ciptaan tuhan merupakan wujud pengalaman agama yang dianutnya
2.3 Mewujudkan perilaku ilmiah (memiliki rasaingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	2.3.1 Mewujudkan sikap peduli terhadap kesehatan kesehatan diri sendiri dan lingkungan.
3.9 Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup	Pertemuan pertama
	3.9.1 Mengamati pencemaran lingkungan. 3.9.2 Memprediksi jenis-jenis pencemaran lingkungan. 3.9.3 Mengklasifikasi faktor penyebab terjadi pencemaran lingkungan. 3.9.4 Menerapkan konsep lingkungan yang tercemar.

	Pertemuan kedua
	<p>3.9.5 Memprediksi sumber-sumber pencemaran lingkungan.</p> <p>3.9.6 Mengamati dampak pencemaran pada makhluk hidup.</p> <p>3.9.7 Menerapkan konsep cara menanggulangi pencemaran dan kerusakan lingkungan.</p>
4.12 Menyajikan hasil observasi terhadap makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.	4.12.1 Mempresentasikan hasil penyelidikan untuk mengetahui pengaruh pencemaran terhadap lingkungan.

C. Materi Pembelajaran

❖ Pertemuan Pertama

1. Pengertian pencemaran lingkungan.
2. Jenis-jenis pencemaran lingkungan.
3. Faktor-faktor penyebab pencemaran dan kerusakan lingkungan.
4. Pengaruh pencemaran terhadap lingkungan.

❖ Pertemuan Kedua

1. Sumber-sumber pencemaran lingkungan.
2. Dampak pencemaran lingkungan pada makhluk hidup.
3. Cara menanggulangi pencemaran lingkungan dan kerusakan lingkungan.

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan menyapa siswa• Guru mengajak siswa berdoa sebelum belajar• Guru mengabsensi siswa sebelum proses pembelajaran• Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan seputar materi pencemaran lingkungan	35 m
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi motivasi kepada siswa dengan bertanya sejauh mana siswa mengenal tentang lingkungan tercemar• Guru membagikan soal <i>pretest</i> kepada siswa• Guru mengumpulkan lembar jawaban soal <i>pretest</i>	
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none">• Siswa diarahkan oleh guru untuk belajar kelompok• Siswa dibagi menjadi 4 kelompok secara heterogen• Guru membagikan LKPD per kelompok• Guru menjelaskan sub materi tentang pencemaran lingkungan	35 m

		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati guru menjelaskan beberapa hal mengenai sub materi pencemaran lingkungan. 	
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui terkait materi pencemaran lingkungan. 	
	Mengolah informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Anggota kelompok akan berdiskusi mengerjakan LKPD yang dibagikan guru. 	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan/membacakan hasil diskusi tentang materi pencemaran lingkungan. 	
Penutup	Simpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari 	10 m
	Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya “apakah pembelajaran hari ini menyenangkan?”. • Siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya. • Guru memberi tahu materi yang 	

		<p>akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam penutup beserta doa. 	
--	--	---	--

2. Pertemuan Kedua

Kegiatan	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan menyapa siswa • Guru mengajak siswa berdoa sebelum belajar • Guru mengabsensi siswa sebelum proses pembelajaran • Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang materi pencemaran lingkungan yang sudah diberikan minggu lalu 	10 m
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi motivasi kepada siswa untuk bertanya tentang materi pencemaran lingkungan 	
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan oleh guru untuk belajar kelompok • Siswa dibagi menjadi 4 kelompok secara heterogen • Guru membagikan LKPD per kelompok • Guru menjelaskan sub materi tentang pencemaran lingkungan 	35 m

		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati guru menjelaskan beberapa hal mengenai sub materi pencemaran lingkungan. 	
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang ingin diketahui terkait materi pencemaran lingkungan. 	
	Mengolah informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Anggota kelompok akan berdiskusi mengerjakan LKPD yang dibagikan guru. 	
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan/ membacakan hasil diskusi tentang materi pencemaran lingkungan. 	
Penutup	Simpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama guru menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari 	35 m
	Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk membuat ringkasan materi yang telah dipelajari • Guru bertanya “apakah pembelajaran hari ini 	

		menyenangkan?”	
		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya. 	
	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan lembaran <i>posttest</i>, dan siswa mengerjakannya • Siswa mengumpulkan lembaran <i>posttest</i>, guru memberi salam penutup beserta doa 	

E. Penilaian

a) Jenis / Teknik Penilaian

- Teknik Tertulis : *Pre-test* dan *Post-test*

b) Instrumen Penilaian

- Lembar observasi
- Soal pilihan ganda

F. Metode Pembelajaran

- a) Metode : demonstrasi, ceramah, diskusi

G. Media dan Sumber pembelajaran

1. Media : Gambar, papan tulis dan LKPD

2. Sumber Belajar :

- Asep Suryanta, dkk., 2009. *IPA : untuk SMP dan MTsS Kelas VII*, Jakarta : Pusat Perbukuan
- Wahono, dkk., 2013, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTsS Kelas VII Buku Siswa*, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Ari Winarsih, dkk., 2008, *Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu*, Jakarta : Pusat Perbukuan
- Zainuddin, dkk., 2009. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII SMP/MTsS*, Jakarta : Pusat Perbukuan

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



جامعة الرانري

AR - RANIRY

NAMA :

KELAS :

KELOMPOK :



LKPD

Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran tuhan yang maha kuasa, atas rahmat dan hidayah-Nya akhirnya kami dapat menyelesaikan sebuah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang disusun sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

LKPD disusun dengan tujuan tidak hanya untuk membiasakan siswa terhadap ilmu tertentu, namun juga dapat memperkaya pengetahuannya, sekaligus memandu siswa dalam belajar. LKPD yang telah disusun merupakan LKPD IPA Terpadu yang dikembangkan sesuai prosedur pengembangan bahan ajar menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan. Dalam penerapan LKPD ini kami menggunakan pendekatan keterampilan proses yang terintegrasi dalam seluruh komponen didalam LKPD. Penerapan keterampilan proses dalam LKPD diharapkan dapat membuat siswa lebih aktif didalam proses pembelajaran, dimana siswa ikut serta berperan dalam proses mencari dan menemukan pengetahuannya sendiri, sehingga kemampuan siswa dalam melakukan penyelidikan dan proses ilmiah semakin terasah.

Semoga LKPD ini dapat memberi manfaat bagi penggunanya, baik siswa maupun guru-guru di sekolah. Saran dan kritik selalu kami harapkan agar dimasa mendatang LKPD ini dapat tampil lebih baik lagi. Terimakasih.

Penyusun

Teuku Jajarni

PETUNJUK PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA

a. Bagi Guru :

1. Guru harus memahami isi LKPD terlebih dahulu, sebelum menerapkannya dalam pembelajaran,
2. Jelaskan tujuan dari penggunaan LKPD ini dengan tepat dan jelas,
3. Biarkan siswa berkreasi dengan LKPD ini didalam pembelajaran, namun tetap menjaga ketenangan dan efektifitas pembelajaran,
4. Yang harus diingat, guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator serta.

b. Bagi Siswa :

1. Berdo'a sebelum mulai menggunakan LKPD
2. Bacalah Kompetensi Dasar dan tujuan dari pembelajaran yang ingin dicapai dari penggunaan LKPD ini.
3. Pahami uraian pengantar materi dengan membacanya secara sekasama dan teliti serta membayangkannya secara langsung.
4. Jawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam pengantar materi,
5. Jawab pertanyaan prediksi yang telah disajikan, dengan menguraikannya secara singkat..
6. Buatlah (kesimpulan berdasarkan gambar pengamatan /bacaan)
7. Amati gambar pada bagian yang telah disajikan dalam LKPD
8. Ubahlah data yang telah kalian buat kedalam suatu bentuk kalimat dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompok.
9. Jawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKPD
10. Buatlah kesimpulan berdasarkan pengamatan dan pertanyaan-pertanyaan yang telah kalian jawab.
11. Bandingkan kesimpulan yang telah kalian buat dengan hipotesis yang telah kalian buat sebelum pemberian materi, apakah terbukti.
12. Komunikasikan atau presentasikan hasil pengamatan kalian.

JARING TEMA



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-3.9 Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup

A. Indikator

- 3.9.1 Mengamati pencemaran lingkungan
- 3.9.2 Menjelaskan pencemaran lingkungan
- 3.9.3 Memprediksi jenis-jenis pencemaran lingkungan.
- 3.9.4 Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran lingkungan
- 3.9.5 Mengklasifikasi faktor penyebab terjadi pencemaran lingkungan.
- 3.9.6 Menyebutkan faktor penyebab terjadi pencemaran lingkungan
- 3.9.7 Menerapkan konsep lingkungan yang tercemar.
- 3.9.8 Memberi contoh lingkungan yang tercemar

B. Alat dan Bahan

Gambar pencemaran lingkungan dan alat tulis

C. Cara Kerja

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan merujuk pada referensi atau buku paket biologi.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
"PENCEMARAN LINGKUNGAN"

Pertanyaan
Prediksi



1. A. Apa yang terjadi jika manusia membuang sampah sembarangan?
B. Apakah pencemaran dapat merusak lingkungan?

Jawab : A.....

B.....

2. A. Apakah pencemaran lingkungan dapat dicegah?
B. Apakah sampah atau limbah dapat dimanfaatkan?

Jawab : A.....

B.....

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Mengklasifikasi

1. Apa-apa saja pencemaran lingkungan?

Jawab :.....

2. Apa tujuan mempelajari tentang pencemaran lingkungan? jelaskan

Jawab :.....

Menerapkan konsep

1. Macam-macam pencemaran lingkungan diantaranya pencemaran air, udara, tanah dan pencemaran suara. Semua pencemaran yang ada disekitar lingkungan kita, namun semua nya tidak baik bagi manusia terutama sekali untuk kesehatan. Untuk menjaga hal tersebut, apa yang harus dilakukan untuk pencegahannya?

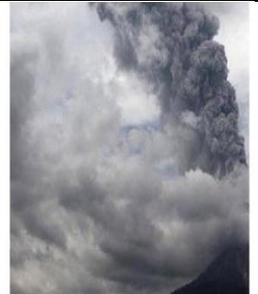
Jawab :.....

Mengamati

Gambar 1



Gambar 2



A

B



C

Gambar 3



Gambar 4



Pertanyaan

1. Jelaskan pengertian gambar diatas secara singkat?
2. Gambar nomor 1 merupakan pencemaran. Apa nama pencemaran tersebut?
3. Pada gambar nomor 2 terlihat jelas bahwa industri mengeluarkan kepulan asap sangat banyak yang dapat merusak lingkungan disekitarnya, maka sangatlah berbahaya bagi kehidupan manusia dan makhluk lainnya. Hal tersebut dapat mengakibatkan?
4. Apa penyebab terjadinya pencemaran lingkungan pada gambar nomor 3? jelaskan
5. Apa saja dampak pencemaran yang diakibatkan pada gambar nomor 4?



Jawab

1. :

2. :

3. :

4. :

5. :



LKPD

Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran tuhan yang maha kuasa, atas rahmat dan hidayah-Nya akhirnya kami dapat menyelesaikan sebuah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang disusun sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

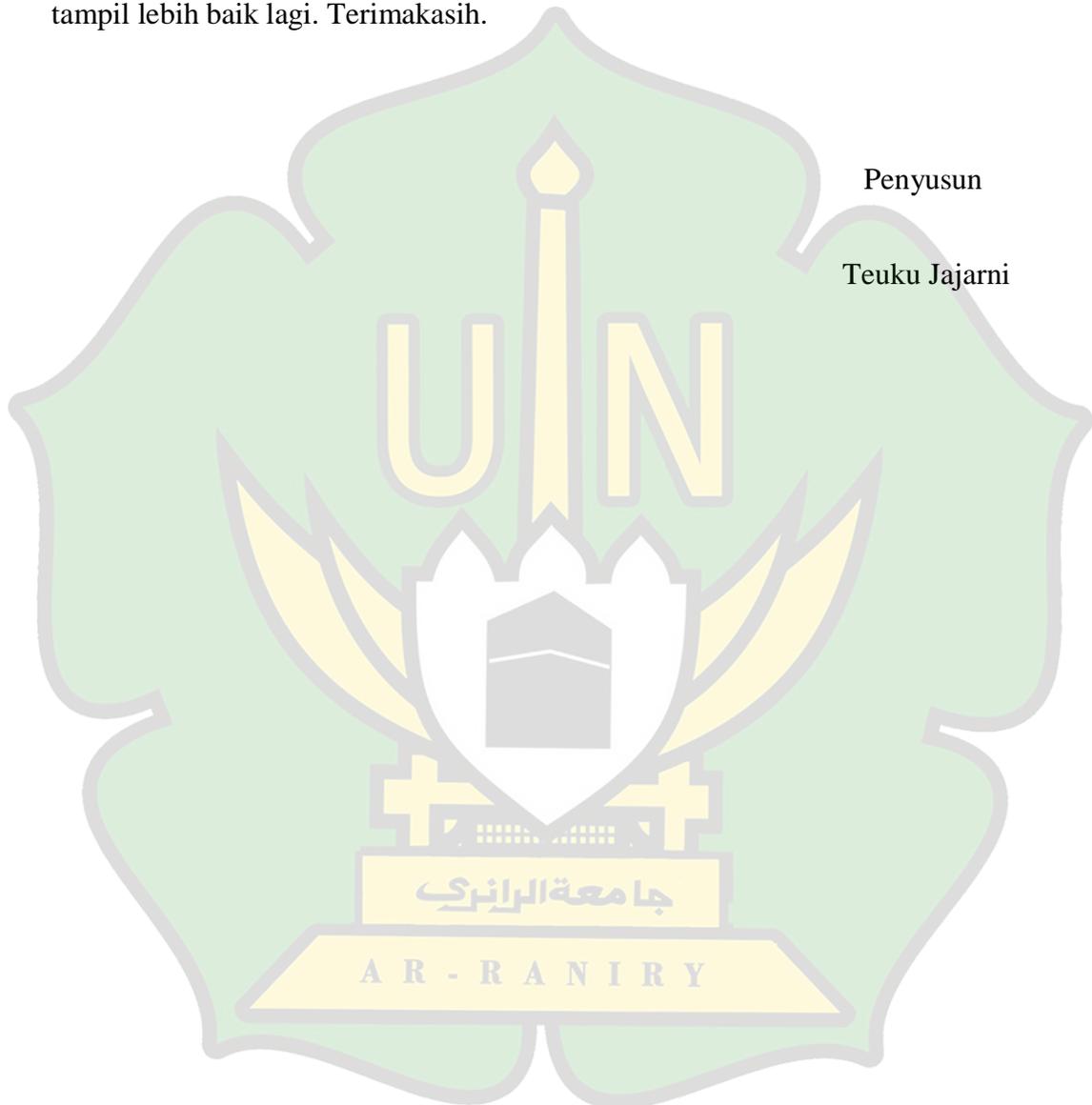
LKPD disusun dengan tujuan tidak hanya untuk membiasakan siswa terhadap ilmu tertentu, namun juga dapat memperkaya pengetahuannya, sekaligus memandu siswa dalam belajar. Melalui LKPD ini siswa dapat memahami makna ilmu pengetahuan secara utuh dan dapat memicu keingintahuan siswa untuk lebih memperdalam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

Pada akhirnya, hadirnya LKPD ini diharapkan dapat turut memperkaya khasanah pembelajaran dan memberi manfaat yang berarti bagi pengembangan

daya manusia yang mampu berkompetisi secara global. Semoga LKPD ini dapat memberi manfaat bagi penggunanya, baik siswa maupun guru-guru di sekolah. Saran dan kritik selalu kami harapkan agar dimasa mendatang LKPD ini dapat tampil lebih baik lagi. Terimakasih.

Penyusun

Teuku Jajarni



PETUNJUK PENGGUNAAN LEMBAR KERJA SISWA

BAGI GURU :

1. Guru harus memahami isi LKPD terlebih dahulu, sebelum menerapkannya dalam pembelajaran,
2. Jelaskan tujuan dari penggunaan LKPD ini dengan tepat dan jelas,
3. Biarkan siswa berkreasi dengan LKPD ini didalam pembelajaran, namun tetap menjaga ketenangan dan efektifitas pembelajaran,
4. Yang harus diingat, guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator serta.

BAGI SISWA :

1. Berdo'a sebelum mulai menggunakan LKPD
2. Bacalah Kompetensi Dasar dan tujuan dari pembelajaran yang ingin dicapai dari penggunaan LKPD ini.
3. Pahami uraian pengantar materi dengan membacanya secara seksama dan teliti serta membayangkannya secara langsung.
4. Jawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam pengantar materi,
5. Jawab pertanyaan prediksi yang telah disajikan, dengan menguraikannya secara singkat..
6. Buatlah (kesimpulan berdasarkan gambar pengamatan / bacaan)
7. Amati gambar pada bagian yang telah disajikan dalam LKPD
8. Amati segala hal yang terjadi dalam praktikum dengan mencatatnya di dalam kolom data pengamatan.
9. Ubahlah data yang telah kalian buat kedalam suatu bentuk kalimat dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompok.
10. Jawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam LKPD
11. Buatlah kesimpulan berdasarkan pengamatan dan pertanyaan-pertanyaan yang telah kalian jawab.
12. Bandingkan kesimpulan yang telah kalian buat dengan hipotesis yang telah kalian buat sebelum pemberian materi, apakah terbukti.
13. Komunikasikan atau presentasikan hasil pengamatan kalian.

JARING TEMA



Kompetensi Inti : 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

Kompetensi Dasar : 3.9 Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup

A. Indikator

3.9.5 Memprediksi sumber-sumber pencemaran lingkungan.

3.9.6 Mengamati dampak pencemaran pada makhluk hidup.

3.9.7 Menerapkan konsep cara menanggulangi pencemaran dan kerusakan lingkungan

B. .Alat dan Bahan

Gambar pencemaran lingkungan dan alat tulis

C. Cara Kerja

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan merujuk pada referensi atau buku paket biologi

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
"PENCEMARAN LINGKUNGAN"

**Pertanyaan
Prediksi**

1. A. Jelaskan dampak yang ditimbulkan akibat kebakaran hutan?
2. B. Sebutkan contoh perubahan lingkungan secara alami?

Jawab : A.....

B.....

2. Upaya apa yang dilakukan untuk pelestarian lingkungan?

Jawab :

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

mengklasifikasi

1. Parameter fisik apa sajakah yang digunakan untuk mengetahui pencemaran air?

Jawab :.....

2. Jelaskan perbedaan antara pencemaran air, udara, tanah dan pencemaran suara.

Jawab :.....

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Menerapkan konsep

1. Adanya debu yang tebal dipermukaan dan menunjukkan bahwa terjadi pencemaran udara dan partikel padat di daerah tersebut. Dimana anda sering menjumpai daerah yang mengalami pencemaran udara dan partikel padat?

Jawab :

2. Asbes umumnya digunakan sebagai plafon atau langit-langit rumah. Namun, serat asbes yang terlepas diudara dapat membahayakan kesehatan. Jelaskan pernyataan tersebut?

Jawab :

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Mengamati

Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4



Pertanyaan

1. Pencemaran yang disebabkan oleh jenis logam berat termasuk?
2. Sebutkan usaha manusia untuk melestarikan lingkungan agar serasi dan seimbang?
3. Pencemaran apakah pada gambar no 1?
4. Pada gambar nomor 4 terlihat jelas bahwa sampah sangatlah banyak yang dapat merusak lingkungan sekitarnya, maka sangatlah berbahaya bagi kehidupan manusia dan makhluk lainnya. Hal tersebut dapat mengakibatkan?
5. Apa penyebab terjadinya pencemaran lingkungan pada gambar nomor 2?



Jawab

1. :

2. :

3. :

4. :

5. :

Lampiran : 7

TABEL VALIDITAS SOAL

Nama Sekolah : MTsS Darul Hikmah Kajhu
Mata Pelajaran : IPA/Biologi
Semester : II (Genap)

Kompetensi Inti:

- KI1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI4 : Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar:

- 3.9 Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup

INDIKATOR	NO	SOAL	JAWABAN	RANAH KOGNITIF					
				C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.9.1 Menjelaskan factor perubahan lingkungan	1.	Salah satu contoh perubahan lingkungan secara alami adalah.... a. pembangunan waduk b. pembangunan rumah c. letusan gunung berapi d. adanya pabrik-pabrik besar	c. Letusan gunung berapi						
3.9.2 Menjelaskan penyebab terjadinya polusi udara	2.	Zat yang menyebabkan terjadinya polusi udara antara lain adalah.... a. H ₂ O, kertas-kertas dan kaleng b. debu, abu, dan zat hasil pembakaran motor c. arbondioksida, mikroorganisme, dan H ₂ O d. debu, air, dan zat pestisida	b. Debu, abu, dan zat hasil pembakaran motor						
3.9.3 Mengidentifikasi zat yang dapat menyebabkan pencemaran	3.	Suatu zat yang dapat menyebabkan pencemaran disebut.... a. polusi b. sampah c. polutan	c. Polutan						

	d. limbah						
	4. Berikut yang merupakan upaya pelestarian lingkungan adalah.... a. denifikasi b. urbanisasi c. sanitasi d. reboisasi	d. Reboisasi					
3.9.4 Menjelaskan salah satu faktor penyebab utama lingkungan tercemar dan larangan meracun ikan	5. Pernyataan berikut yang benar adalah.... a. pencemaran hanya berdampak di sekitar lokasi limbah. b. daya dukung iingkungan dapat ditingkatkan terus-menerus. c. pencemaran lingkungan pasti terjadi oleh kegiatan manusia. d. pencemaran meningkatkan daya lenting.	c. Pencemaran lingkungan pasti terjadi oleh kegiatan manusia.					
	6. Alasan dilarangnya menangkap ikan dengan arus listrik atau dengan racun adalah.... a. mematikan semua biota air baik yang muda maupun yang tua	a. Mematikan semua biota air baik yang muda maupun yang tua					

		<ul style="list-style-type: none"> b. menyebabkan erosi c. menurunkan kadar oksigen terlarut d. semua jawaban benar 							
7.	<p>Pencemaran yang disebabkan oleh jenis logam berat termasuk....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. pencemaran kimiawi b. pencemaran fisik c. pencemaran biologis d. pencemaran tanah 	a.	<p>Pencemaran kimiawi</p>						
8.	<p>Perhatikan beberapa daftar organ berikut....</p> <p>(1) jantung, (2) usus, (3) paru-paru, (4) mata, (5) telinga, (6) otak</p> <p>Dari data tersebut, organ manakah yang dapat terpengaruh oleh polusi udara?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 4, 3, 2, dan 1 b. 3, 2, 5, dan 1 c. 6, 4, 3, dan 1 d. 5, 3, 2, dan 1 	c.	<p>6, 4, 3, dan 1</p>						

		<p>Keseimbangan Lingkungan dapat menjadi rusak, artinya....</p> <ol style="list-style-type: none"> lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi kematian makhluk hidup lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi perubahan yang melebihi daya dukung dan daya Lentingnya lingkungan rusak karena tingkah manusia dan hewan lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi perubahan yang tidak melebihi daya dukung dan daya Lentingnya 							
	10.	<p>Berikut yang <u>tidak</u> termasuk polutan zat kimia adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> asbes radiasi pestisida 	a.	Asbes					

		d. CO ₂							
	11.	Air yang tercemar bisa diolah dengan cara berikut ini, <i>kecuali</i> a. penyaringan b. penyerapan baru c. pengendapan d. pewarnaan	d. Pewarnaan						
	12.	Berbagai kerusakan lingkungan yang sering dilakukan oleh manusia adalah.... a. pembuatan tanggul di lahan miring b. pembukaan lahan pertanian dengan pembakaran c. reboisasi d. daur ulang limbah	b. Pembukaan lahan pertanian dengan pembakaran						
3.9.5 Mengidentifikasi cara pelestarian lingkungan	13.	Usaha-usaha manusia untuk melestarikan lingkungan agar serasi dan seimbang adalah.... a. pemakaian sumber daya alam secara berlebihan b. penebangan hutan secara ekonomis	c. Pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana						

		<p>c. pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana</p> <p>d. pemberantasan hama dengan pestisida</p>						
14.	<p>Berikut salah satu usaha yang dapat mengurangi pencemaran udara adalah.....</p> <p>a. memisahkan limbah organik dan anorganik</p> <p>b. mendaur ulang limbah atau barang bekas</p> <p>c. mengurangi penggunaan barang yang terbuat dari plastik</p> <p>d. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor</p>	<p>d.</p> <p>Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor</p>						
15.	<p>Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, <i>kecuali</i>....</p> <p>a. pengambilan SDA semakin meningkat</p> <p>b. meningkatkan kesejahteraan manusia</p> <p>c. pencemaran meningkat</p> <p>d. terjadinya kerusakan lingkungan</p>	<p>c.</p> <p>Pencemaran meningkat</p>						
16.	<p>Penyakit kanker kulit jumlahnya semakin meningkat sebagai akibat hilangnya lapisan ozon stratosfer. Hal ini disebabkan karena....</p>	<p>b.</p> <p>Hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar kosmis</p>						

		<ul style="list-style-type: none"> a. hilangnya lapisan ozon dapat merangsang pertumbuhan virus penyebab kanker kulit b. hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar kosmis matahari sampai di bumi cukup tinggi c. hilangnya lapisan ozon menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan kanker kulit d. hilangnya lapisan bumi menyebabkan sinar ultraviolet matahari cukup tinggi di bumi 	<p>matahari sampai di bumi cukup tinggi</p>						
<p>3.9.7 Menjelaskan fungsi ozon</p>	17.	<p>Berikut fungsi ozon di lapisan stratosfer adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. pelindung bumi dan panas matahari b. pelindung bumi dan sinar ultraviolet c. pelindung bumi dan pengaruh gerhana matahari d. pelindung bumi dan pengaruh bintang 	<ul style="list-style-type: none"> b. Pelindung bumi dan sinar ultraviolet 						
	18	<p>Karbon monoksida yang berada di udara berasal dari....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. hasil pembakaran batubara b. minuman kaleng 	<ul style="list-style-type: none"> a. Hasil pembakaran batubara 						

		<ul style="list-style-type: none"> c. hasil pernapasan hewan d. buangan AC 					
	19.	Terjadinya efek rumah kaca disebabkan oleh.... <ul style="list-style-type: none"> a. banyaknya rumah yang ber kaca b. digunakan AC dan listrik c. panas matahari terperangkap oleh selubung gas pencemar yang menyelimuti bumi d. panas matahari yang terperangkap di dalam gedung-gedung ber kaca 	c. Panas matahari terperangkap oleh selubung gas pencemar yang menyelimuti bumi				
3.9.8 Mengidentifikasi cara menanggulangi pencemaran di kota besar	20.	Penghijauan yang dilakukan di kota besar adalah salah satu cara dalam menanggulangi pencemaran yang bertujuan.... <ul style="list-style-type: none"> a. mencegah terjadinya penguapan b. meningkatkan kadar oksigen di udara c. meningkatkan suhu udara d. meningkatkan kelembapan lingkungan 	b. Meningkatkan kadar oksigen di udara				

Banda Aceh, April 2018

Validator ahli,

Soal Pre-test

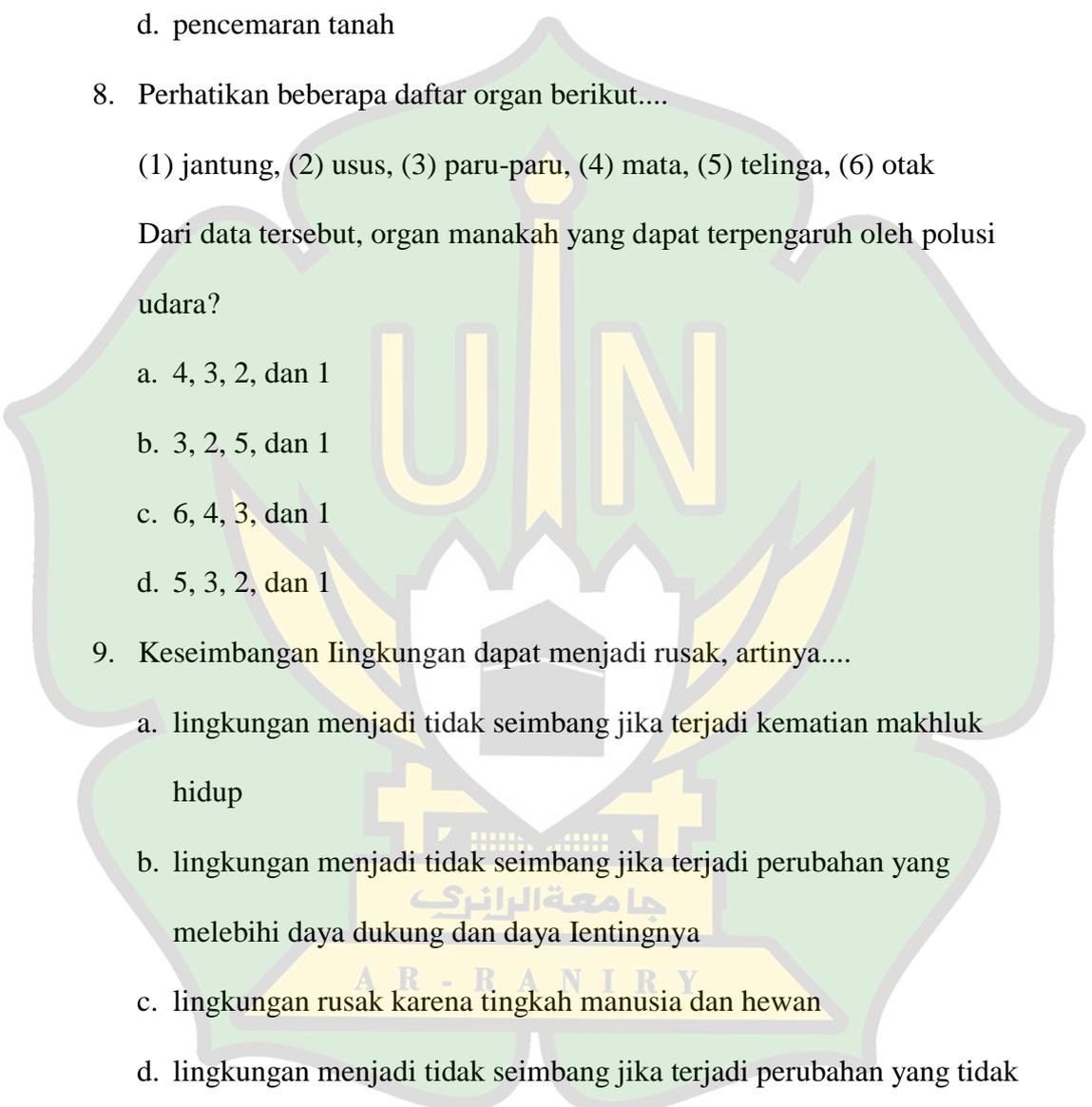
Mata Pelajaran : IPA Biologi
Pokok Bahasan : Pencemaran Lingkungan
Kelas/ Semester : VII/ II (Genap)
Waktu : 30 menit

PETUNJUK PENGISIAN !!!

1. Isikan identitas Anda ke dalam lembar jawaban yang tersedia dan berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap paling tepat.
 2. Jumlah soal sebanyak 20 butir, pada setiap butir terdapat 4 (Empat) pilihan jawaban.
 3. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
 4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
 5. Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah kemudian di lanjutkan dengan soal-soal yang lainnya.
 6. Periksa kembali lembar jawaban Anda sebelum diserahkan kepada pengawas.
-

1. Salah satu contoh perubahan lingkungan secara alami adalah....
 - a. pembangunan waduk
 - b. pembangunan rumah
 - c. letusan gunung berapi
 - d. adanya pabrik-pabrik besar
2. Zat yang menyebabkan terjadinya polusi udara antara lain adalah....
 - a. kertas-kertas dan kaleng, H₂O
 - b. debu, abu, dan zat hasil pembakaran motor
 - c. arbondioksida, mikroorganisme, dan H₂O

- d. debu, air, dan zat pestisida
3. Suatu zat yang dapat menyebabkan pencemaran disebut....
- polusi
 - sampah
 - polutan
 - limbah
4. Berikut yang merupakan upaya pelestarian lingkungan adalah....
- denitrifikasi
 - urbanisasi
 - sanitasi
 - reboisasi
5. Pernyataan berikut yang benar adalah....
- pencemaran hanya berdampak di sekitar lokasi limbah.
 - daya dukung lingkungan dapat ditingkatkan terus-menerus.
 - pencemaran lingkungan pasti terjadi oleh kegiatan manusia.
 - pencemaran meningkatkan daya lenting.
6. Alasan dilarangnya menangkap ikan dengan aliran listrik atau dengan racun tuba adalah....
- mematikan semua biota air baik yang muda maupun yang tua
 - menyebabkan erosi
 - menurunkan kadar oksigen terlarut
 - semua jawaban benar
7. Pencemaran yang disebabkan oleh jenis logam berat termasuk....

- 
- a. pencemaran kimiawi
- b. pencemaran fisik
- c. pencemaran biologis
- d. pencemaran tanah
8. Perhatikan beberapa daftar organ berikut....
- (1) jantung, (2) usus, (3) paru-paru, (4) mata, (5) telinga, (6) otak
- Dari data tersebut, organ manakah yang dapat terpengaruh oleh polusi udara?
- a. 4, 3, 2, dan 1
- b. 3, 2, 5, dan 1
- c. 6, 4, 3, dan 1
- d. 5, 3, 2, dan 1
9. Keseimbangan lingkungan dapat menjadi rusak, artinya....
- a. lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi kematian makhluk hidup
- b. lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi perubahan yang melebihi daya dukung dan daya lentingnya
- c. lingkungan rusak karena tingkah manusia dan hewan
- d. lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi perubahan yang tidak melebihi daya dukung dan daya lentingnya
10. Berikut yang tidak termasuk polutan zat kimia adalah....
- a. asbestos
- b. radiasi

c. pestisida

d. CO₂

11. Air yang tercemar bisa diolah dengan cara berikut ini, *kecuali*....

a. penyaringan

b. penyerapan baru

c. pengendapan

d. pewarnaan

12. Berbagai perusakan lingkungan yang sering dilakukan oleh manusia adalah....

a. pembuatan tanggul di lahan miring

b. pembukaan lahan pertanian dengan pembakaran

c. reboisasi

d. daur ulang limbah

13. Usaha-usaha manusia untuk melestarikan lingkungan agar serasi dan seimbang adalah....

a. pemakaian sumber daya alam secara berlebihan

b. penebangan hutan secara ekonomis

c. pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana

d. pemberantasan hama dengan pestisida

14. Berikut salah satu usaha yang dapat mengurangi pencemaran udara adalah....

a. memisahkan limbah organik dan anorganik

b. mendaur ulang limbah atau barang bekas

- c. mengurangi penggunaan barang yang terbuat dari plastik
- d. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor

15. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, kecuali....

- a. pengambilan SDA semakin meningkat
- b. meningkatkan kesejahteraan manusia
- c. pencemaran meningkat
- d. terjadinya kerusakan lingkungan

16. Penyakit kanker kulit jumlahnya semakin meningkat sebagai akibat hilangnya lapisan ozon stratosfer. Hal ini disebabkan karena....

- a. hilangnya lapisan ozon dapat merangsang pertumbuhan virus penyebab kanker kulit
- b. hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar kosmis matahari sampai di bumi cukup tinggi
- c. hilangnya lapisan ozon menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan kanker kulit
- d. hilangnya lapisan bumi menyebabkan sinar ultraviolet matahari cukup tinggi di bumi

17. Berikut fungsi ozon di lapisan stratosfer adalah....

- a. pelindung bumi dan panas matahari
- b. pelindung bumi dan sinar ultraviolet
- c. pelindung bumi dan pengaruh gerhana matahari
- d. pelindung bumi dan pengaruh bintang

18. Karbon monoksida yang berada di udara berasal dari....

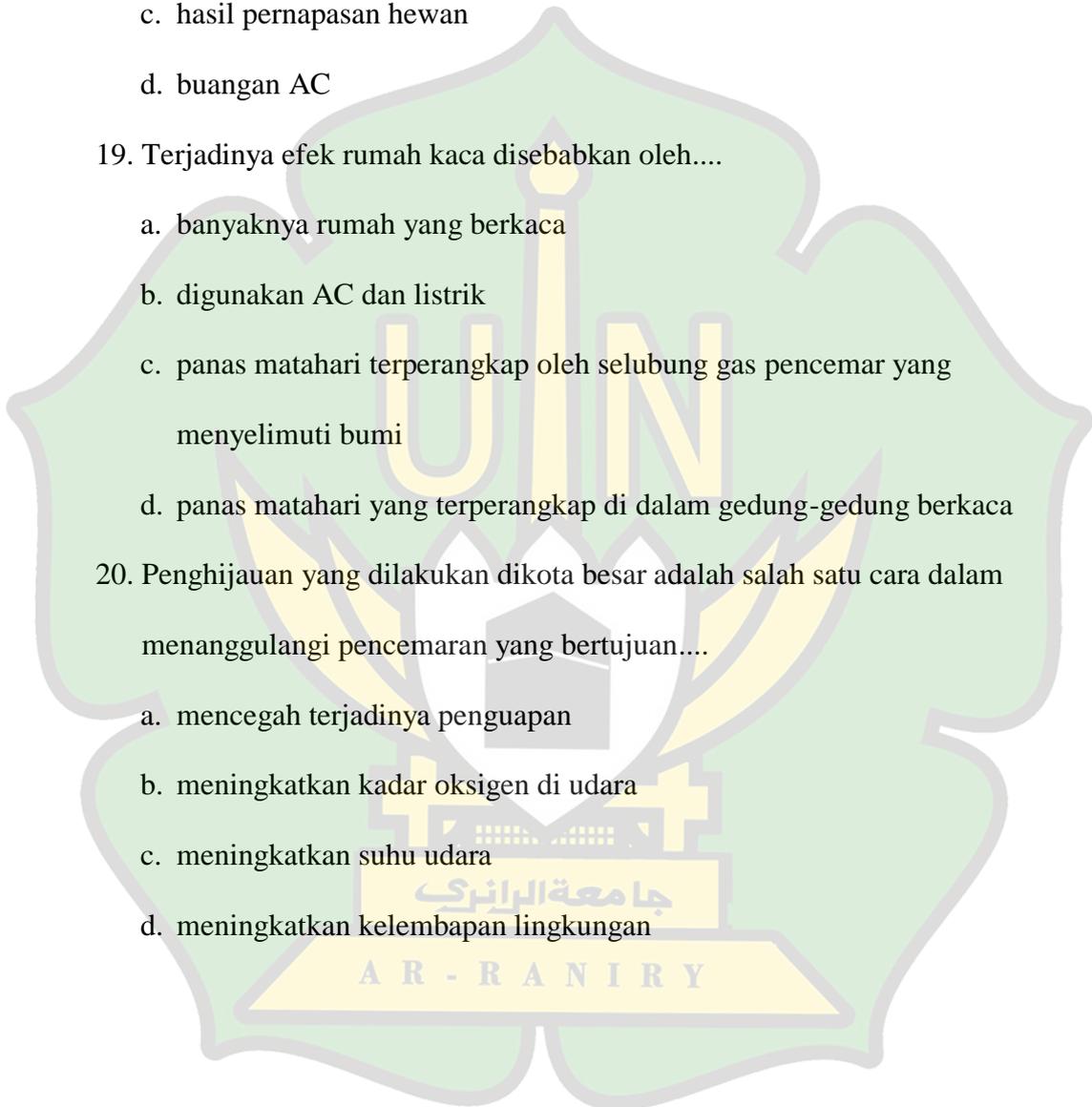
- a. hasil pembakaran batubara
- b. minuman kaleng
- c. hasil pernapasan hewan
- d. buangan AC

19. Terjadinya efek rumah kaca disebabkan oleh....

- a. banyaknya rumah yang berkaca
- b. digunakan AC dan listrik
- c. panas matahari terperangkap oleh selubung gas pencemar yang menyelimuti bumi
- d. panas matahari yang terperangkap di dalam gedung-gedung berkaca

20. Penghijauan yang dilakukan dikota besar adalah salah satu cara dalam menanggulangi pencemaran yang bertujuan....

- a. mencegah terjadinya penguapan
- b. meningkatkan kadar oksigen di udara
- c. meningkatkan suhu udara
- d. meningkatkan kelembapan lingkungan



Soal Pos-Test

Mata Pelajaran : IPA Biologi
Pokok Bahasan : Pencemaran Lingkungan
Kelas/ Semester : VII/ II (Genap)
Waktu : 30 menit

PETUNJUK PENGISIAN !!!

1. Isikan identitas Anda ke dalam lembar jawaban yang tersedia dan berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap paling tepat.
 2. Jumlah soal sebanyak 20 butir, pada setiap butir terdapat 4 (Empat) pilihan jawaban.
 3. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak ,atau tidak lengkap.
 4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
 5. Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah kemudian di lanjutkan dengan soal-soal yang lainnya.
 6. Periksa kembali lembar jawaban Anda sebelum diserahkan kepada pengawas.
-

1. Suatu zat yang dapat menyebabkan pencemaran disebut....
 - a. polusi
 - b. sampah
 - c. polutan
 - d. limbah
2. Pencemaran yang disebabkan oleh jenis logam berat termasuk....
 - a. pencemaran kimiawi
 - b. pencemaran fisik
 - c. pencemaran biologis
 - d. pencemaran tanah

3. Zat yang menyebabkan terjadinya polusi udara antara lain adalah....

- a. H₂O, kertas-kertas dan kaleng
- b. debu, abu, dan zat hasil pembakaran motor
- c. arbondioksida, mikroorganisme, dan H₂O
- d. debu, air, dan zat pestisida

4. Karbon monoksida yang berada di udara berasal dari....

- a. hasil pembakaran batubara
- b. minuman kaleng
- c. hasil pernapasan hewan
- d. buangan AC

5. Perhatikan beberapa daftar organ berikut....

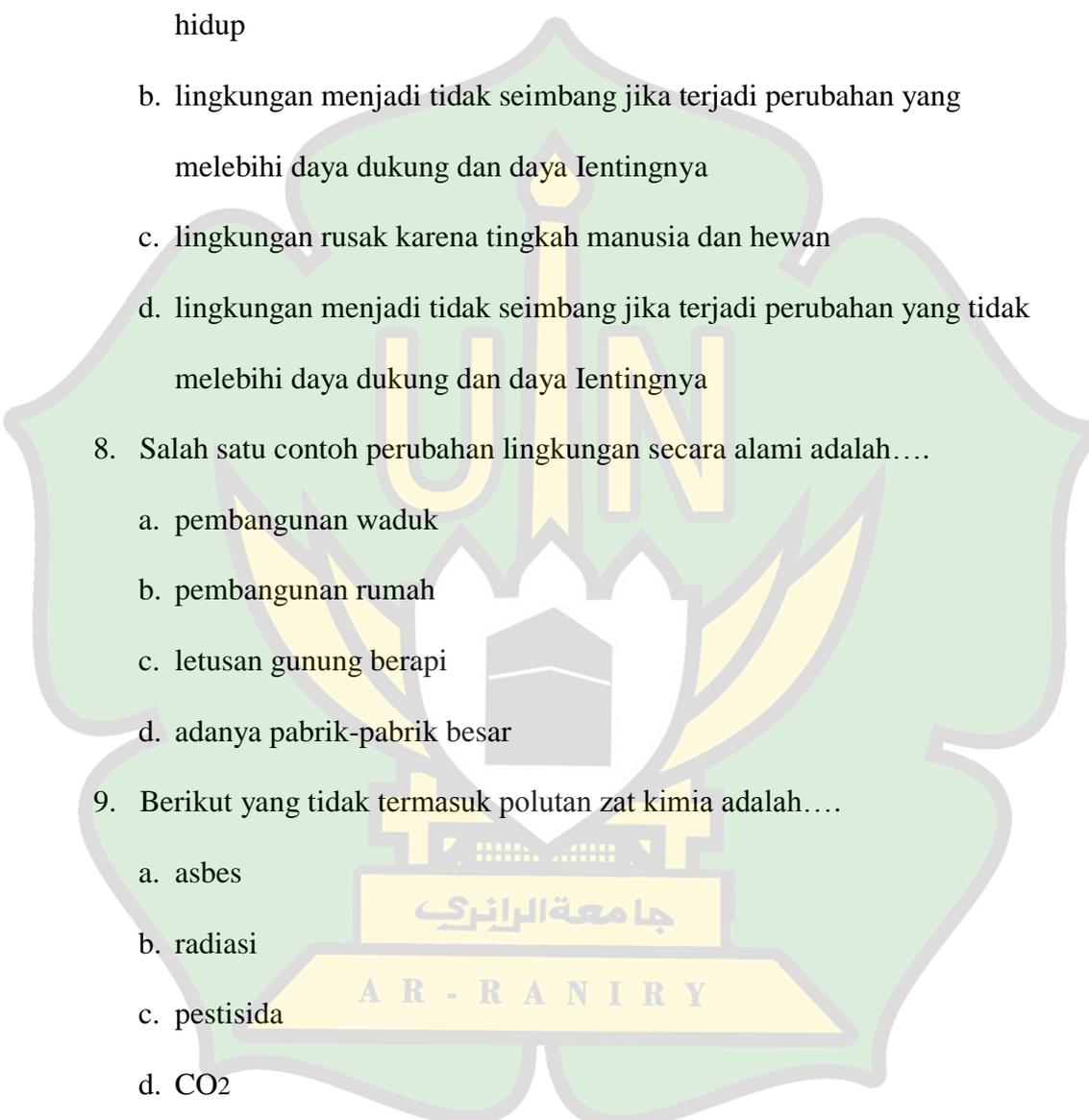
(1) jantung, (2) usus, (3) paru-paru, (4) mata, (5) telinga, (6) otak

Dari data tersebut, organ manakah yang dapat terpengaruh oleh polusi udara?

- a. 4, 3, 2, dan 1
- b. 3, 2, 5, dan 1
- c. 6, 4, 3, dan 1
- d. 5, 3, 2, dan 1

6. Berikut yang merupakan upaya pelestarian lingkungan adalah....

- a. denitrifikasi
- b. urbanisasi
- c. sanitasi
- d. reboisasi

- 
7. Keseimbangan lingkungan dapat menjadi rusak, artinya....
- lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi kematian makhluk hidup
 - lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi perubahan yang melebihi daya dukung dan daya lentingnya
 - lingkungan rusak karena tingkah manusia dan hewan
 - lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi perubahan yang tidak melebihi daya dukung dan daya lentingnya
8. Salah satu contoh perubahan lingkungan secara alami adalah....
- pembangunan waduk
 - pembangunan rumah
 - letusan gunung berapi
 - adanya pabrik-pabrik besar
9. Berikut yang tidak termasuk polutan zat kimia adalah....
- asbes
 - radiasi
 - pestisida
 - CO₂
10. Pernyataan berikut yang benar adalah....
- pencemaran hanya berdampak di sekitar lokasi iimbah.
 - daya dukung iingkungan dapat ditingkatkan terus-menerus.
 - pencemaran lingkungan pasti terjadi oleh kegiatan manusia.

d. pencemaran meningkatkan daya lenting.

11. Berikut fungsi ozon di lapisan stratosfer adalah....

- a. pelindung bumi dan panas matahari
- b. pelindung bumi dan sinar ultraviolet
- c. pelindung bumi dan pengaruh gerhana matahari
- d. pelindung bumi dan pengaruh bintang

12. Alasan dilarangnya menangkap ikan dengan aliran listrik atau dengan racun tuba adalah....

- a. mematikan semua biota air baik yang muda maupun yang tua
- b. menyebabkan erosi
- c. menurunkan kadar oksigen terlarut
- d. semua jawaban benar

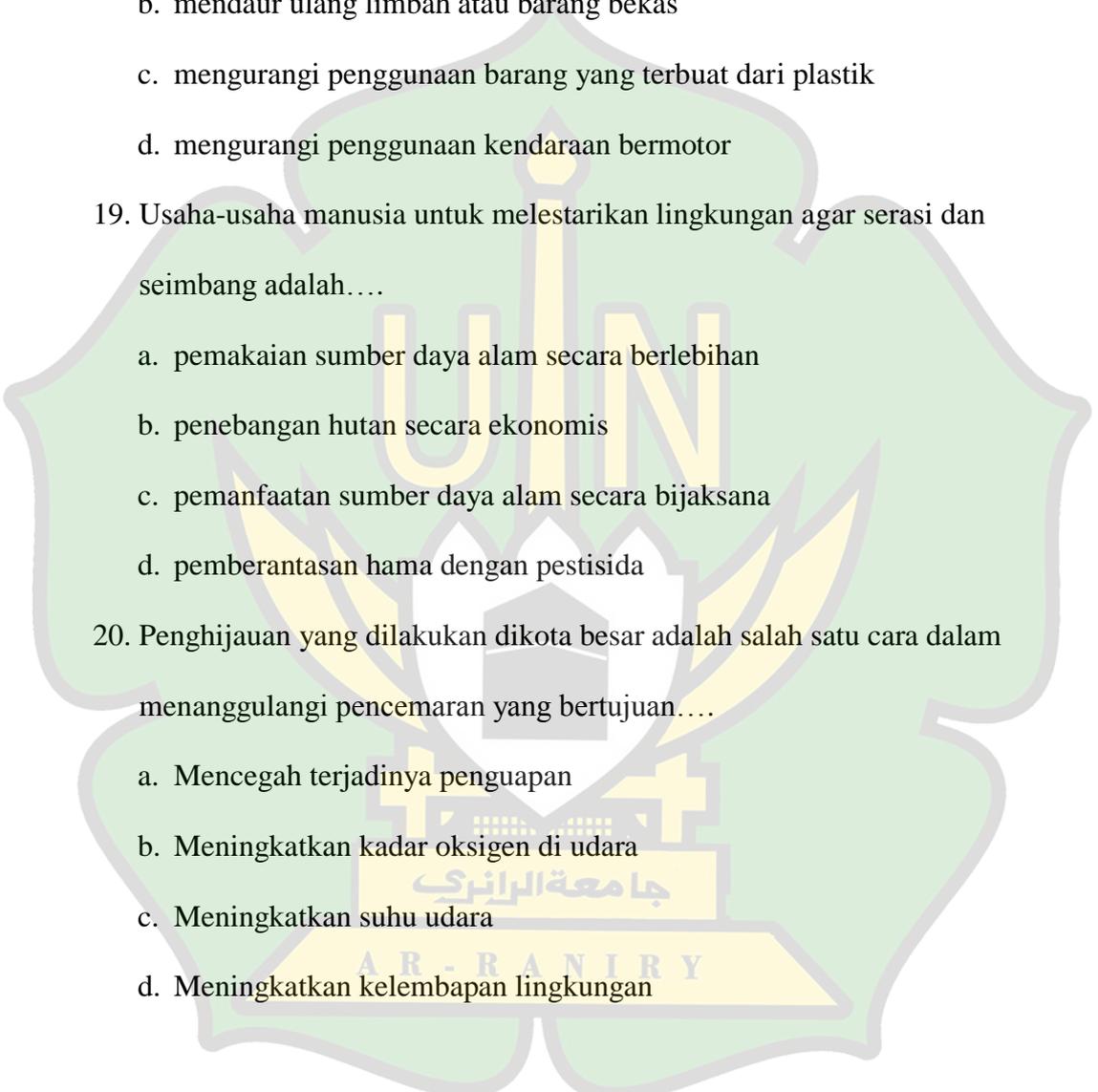
13. Air yang tercemar bisa diolah dengan cara berikut ini, *kecuali*....

- a. penyaringan
- b. penyerapan baru
- c. pengendapan
- d. pewarnaan

14. Perkembangan IPTEK dapat berdampak negatif pada lingkungan, *kecuali*....

- a. pengambilan SDA semakin meningkat
- b. meningkatkan kesejahteraan manusia
- c. pencemaran meningkat
- d. terjadinya kerusakan lingkungan

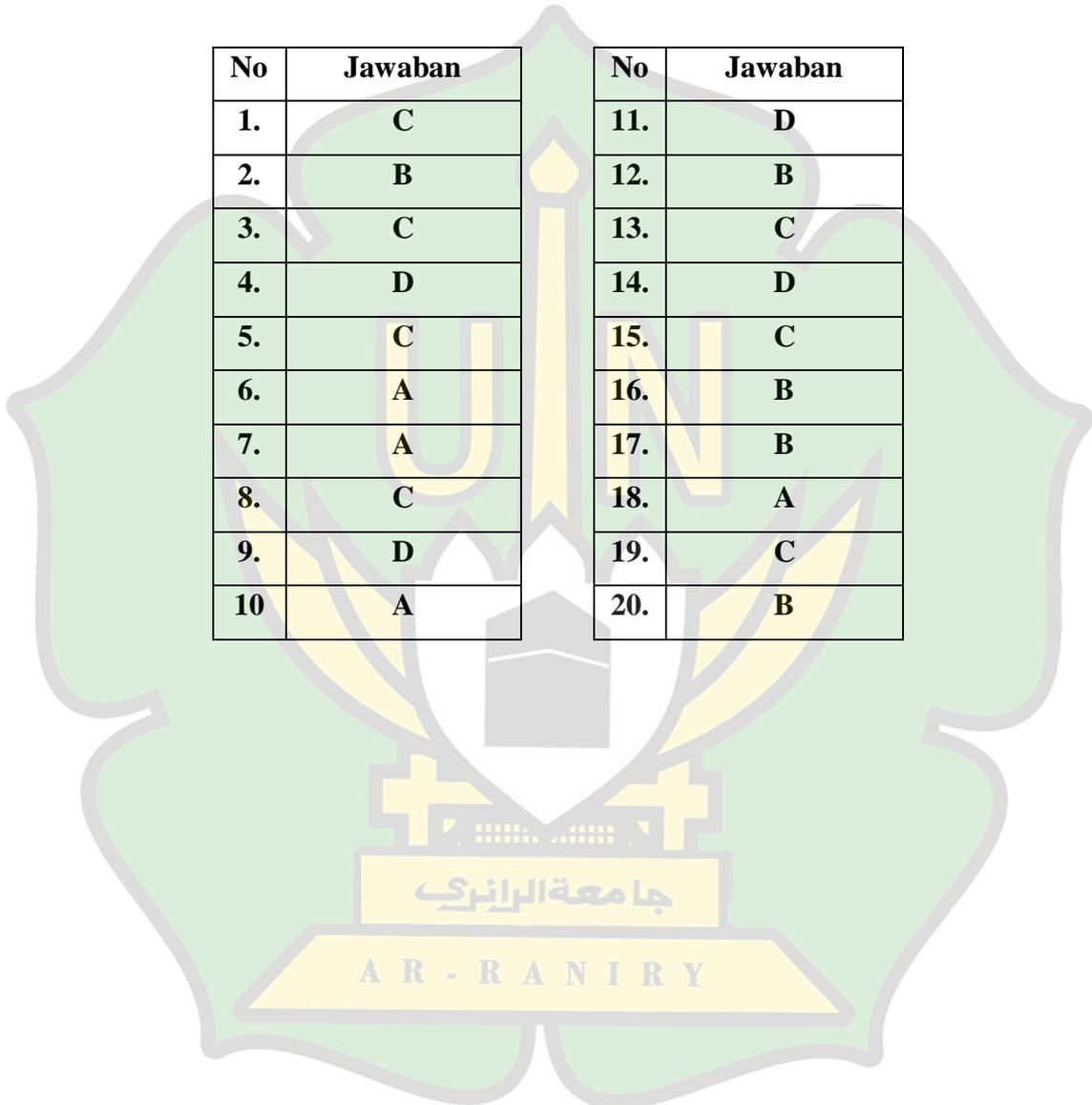
15. Penyakit kanker kulit jumlahnya semakin meningkat sebagai akibat hilangnya lapisan ozon stratosfer. Hal ini disebabkan karena....
- hilangnya lapisan ozon dapat merangsang pertumbuhan virus penyebab kanker kulit
 - hilangnya lapisan ozon menyebabkan sinar kosmis matahari sampai di bumi cukup tinggi
 - hilangnya lapisan ozon menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan kanker kulit
 - hilangnya lapisan bumi menyebabkan sinar ultraviolet matahari cukup tinggi di bumi
16. Terjadinya efek rumah kaca disebabkan oleh....
- banyaknya rumah yang berkaca
 - digunakan AC dan listrik
 - panas matahari terperangkap oleh selubung gas pencemar yang menyelimuti bumi
 - panas matahari yang terperangkap di dalam gedung-gedung berkaca
17. Berbagai perusakan lingkungan yang sering dilakukan oleh manusia adalah....
- pembuatan tanggul di lahan miring
 - pembukaan lahan pertanian dengan pembakaran
 - reboisasi
 - daur ulang limbah

18. Berikut salah satu usaha yang dapat mengurangi pencemaran udara adalah....
- memisahkan limbah organik dan anorganik
 - mendaur ulang limbah atau barang bekas
 - mengurangi penggunaan barang yang terbuat dari plastik
 - mengurangi penggunaan kendaraan bermotor
19. Usaha-usaha manusia untuk melestarikan lingkungan agar serasi dan seimbang adalah....
- pemakaian sumber daya alam secara berlebihan
 - penebangan hutan secara ekonomis
 - pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana
 - pemberantasan hama dengan pestisida
20. Penghijauan yang dilakukan dikota besar adalah salah satu cara dalam menanggulangi pencemaran yang bertujuan....
- Mencegah terjadinya penguapan
 - Meningkatkan kadar oksigen di udara
 - Meningkatkan suhu udara
 - Meningkatkan kelembapan lingkungan
- 

Lampiran : 10

Kunci Jawaban Pre-test

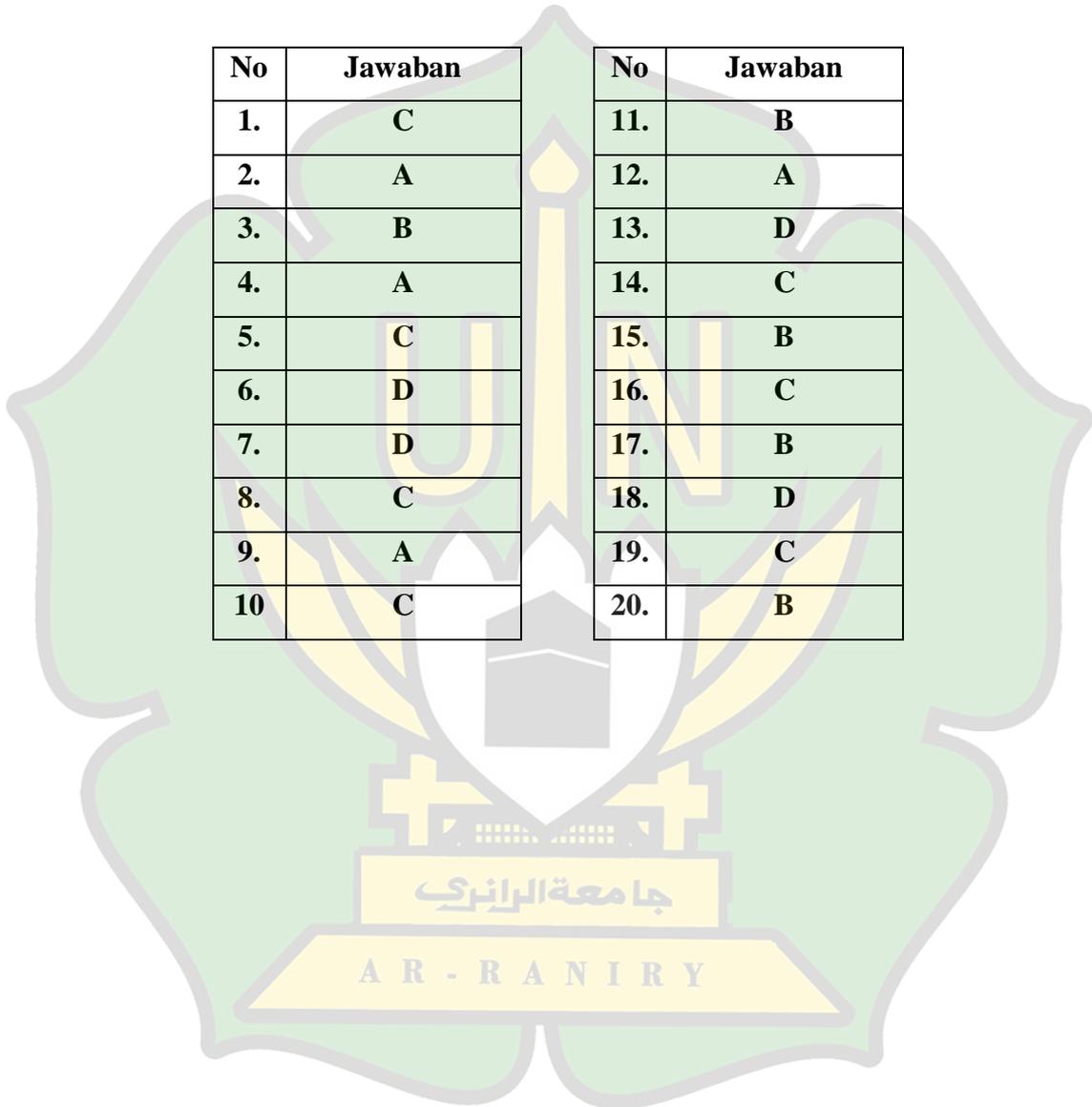
No	Jawaban	No	Jawaban
1.	C	11.	D
2.	B	12.	B
3.	C	13.	C
4.	D	14.	D
5.	C	15.	C
6.	A	16.	B
7.	A	17.	B
8.	C	18.	A
9.	D	19.	C
10.	A	20.	B



Lampiran :11

Kunci Jawaban Pos-Test

No	Jawaban	No	Jawaban
1.	C	11.	B
2.	A	12.	A
3.	B	13.	D
4.	A	14.	C
5.	C	15.	B
6.	D	16.	C
7.	D	17.	B
8.	C	18.	D
9.	A	19.	C
10.	C	20.	B



LEMBAR JAWABAN

Mata Pelajaran : IPA Biologi

Nama :

Kelas/ Semester :

Hari/ Tanggal :

- | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|
| 1. | A | B | C | D | 11. | A | B | C | D |
| 2. | A | B | C | D | 12. | A | B | C | D |
| 3. | A | B | C | D | 13. | A | B | C | D |
| 4. | A | B | C | D | 14. | A | B | C | D |
| 5. | A | B | C | D | 15. | A | B | C | D |
| 6. | A | B | C | D | 16. | A | B | C | D |
| 7. | A | B | C | D | 17. | A | B | C | D |
| 8. | A | B | C | D | 18. | A | B | C | D |
| 9. | A | B | C | D | 19. | A | B | C | D |
| 10. | A | B | C | D | 20. | A | B | C | D |

AR - RANIRY

Kejujuran Adalah Kunci Kesuksesan....

Lampiran : 13

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN IPA

Responden Yth,

Angket ini diajukan oleh peneliti yang saat ini sedang melakukan penelitian mengenai respon siswa terhadap Penerapan LKPD. Demi tercapainya hasil yang diinginkan, dimohon kesediaan adik-adik untuk berpartisipasi dengan mengisi angket ini secara lengkap. Perlu saya informasikan bahwa tidak ada yang dinilai benar atau salah, pilih sesuai dengan apa yang anda ketahui atau rasakan. Akhir kata saya ucapkan banyak terima kasih atas perkenan adik-adik berpartisipasi dalam survey ini.

Nama :

No. Absen :

Berikan tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan jawaban anda

Keterangan :

STS : Sangat Tidak setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat setuju

No	Pertanyaan	STS	TS	S	SS
1	Lembar Kerja Peserta Didik lebih bermanfaat untuk belajar IPA				
2	Menurut saya, LKPD dalam pembelajaran IPA membosankan				
3	Belajar IPA dengan menggunakan LKPD membuat saya lebih terampil				
4	LKPD membuat saya kurang terampil				
5	LKPD mempersulit saya dalam menyelesaikan persoalan dalam pelajaran IPA				
6	LKPD mendorong saya untuk menemukan ide-				

	ide baru				
7	Belajar IPA menggunakan LKPD membuat saya merasa tertekan				
8	Saya kurang mengerti materi dengan menggunakan LKPD				
9	Belajar IPA menggunakan LKPD membuat saya lebih memahami materi				
10	LKPD kurang efektif untuk belajar IPA				
11	Pembelajaran IPA menggunakan LKPD membuat saya mengantuk				
12	Belajar IPA menggunakan LKPD membuat saya lebih termotivasi				
13	Saya tidak dapat mengemukakan pendapat ketika belajar IPA menggunakan LKPD				
14	Belajar IPA menggunakan LKPD membuang-buang waktu belajar saya				
15	Belajar IPA dengan LKPD dapat mengeksplorasi diri saya sendiri				
16	Belajar IPA dengan menggunakan LKPD melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat				
17	Belajar IPA menggunakan LKPD membuat saya lebih aktif dalam belajar				
18	Belajar IPA menggunakan LKPD membuat materi mudah diingat				
19	LKPD membuat pelajaran IPA lebih menarik untuk dipelajari				
20	Saya merasa rugi belajar IPA menggunakan LKPD				

Lampiran : 14

Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Terhadap Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik
Berbasis Keterampilan Proses Pada Materi Pencemaran Lingkungan

No	Aspek	Indikator	Nomor butir		Jumlah
			Positif	negatif	
1	Ketertarikan	Ketertarikan siswa terhadap penerapan	1,3,6,12, 17,18,19	2,4	9
2	Ekspresi	Ekspresi atau partisipasi siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan penerapan	15	7,11	3
3	Pendapat	Pendapat siswa mengenai kemudahan atau kesukaran belajar dengan penerapan	9,16	5,8,10,13 ,14,20	8

Angket Respon Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan

Aspek	Nomor Pertanyaan	Jumlah Siswa					Skor					Total Skor	Persentase	Rata-Rata	Kategori
		SS	S	TS	STS		SS	S	TS	STS					
Ketertarikan	1 (+)	11	6	4	0		44	18	8	0		70	83	81	Sangat Setuju
	3 (+)	10	6	5	0		40	18	10	0		68	80		
	6 (+)	9	7	5	0		36	21	10	0		67	79		
	12 (+)	9	9	3	0		36	27	6	0		69	82		
	17 (+)	8	10	3	0		32	30	6	0		68	80		
	18 (+)	10	8	2	1		40	24	4	1		69	82		
	19 (+)	7	11	3	0		28	33	6	0		67	79		
	2 (-)	0	2	9	10		0	4	27	40		71	84		
	4 (-)	0	4	8	9		0	8	24	39		68	80		
	15 (+)	12	7	2	0		48	21	4	0		73	86		
	7 (-)	0	1	7	13		0	2	21	52		75	89		
	11 (-)	0	5	9	7		0	10	27	28		65	77		
	9 (+)	10	10	1	0		40	30	2	0		72	85		
	16 (+)	9	11	1	0		36	33	2	0		71	84		
	Pendapat	5 (-)	0	2	11	8		0	4	33	32		69		
8 (-)		1	0	8	12		1	0	24	48		73	86		
10 (-)		0	0	6	15		0	0	18	60		78	92		
13 (-)		4	2	5	10		4	4	15	40		63	75		
14 (-)		0	2	12	7		0	4	36	28		68	80		
20 (-)	0	0	7	14		0	0	21	56		77	91			
Rata-Rata												83		83	Sangat Setuju

Lampiran :16

TABEL
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

dk	Probality (taraf nyata)								
	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,599
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
41	0,681	0,850	1,050	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701	3,544
42	0,680	0,850	1,049	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698	3,538
43	0,680	0,850	1,049	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695	3,532
44	0,680	0,850	1,049	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692	3,526

Lampiran : 17



Siswa mengerjakan soal pre-test



Guru sedang menjelaskan materi



Siswa mengerjakan LKPD



Siswa mempresentasikan hasil diskusi



Siswa mengerjakan soal post-test



Siswa mengumpulkan jawaban respon

Pengolahan data Hasil Belajar siswa

$$\begin{aligned} md &= \frac{\sum d}{N} \\ &= \frac{806}{21} \\ &= 38,38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum x^2 d &= \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{N} \\ &= 35188 - \frac{(806)^2}{21} \\ &= 35188 - \frac{649636}{21} \\ &= 35188 - 30935,04 \\ &= 4252,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} db &= (N-1) \\ &= (21-1) \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}} \\ &= \frac{38,38}{\sqrt{\frac{4252,96}{21(21-1)}}} \\ &= \frac{38,38}{\sqrt{\frac{4252,96}{420}}} \\ &= \frac{38,38}{\sqrt{10,12}} \\ &= \frac{38,38}{3,18} \\ t &= 12,06 \end{aligned}$$

$$t = (1-\alpha)$$

$$t = (1-0,05)$$

$$t = 0,95$$

Cara Menghitung Respon Siswa

$$\text{Rumus : } P = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan : P = Angka persentase

f = Skor total (skor yang di peroleh)

N= Jumlah responden (84)

Skor pemberian nilai tiap respon siswa adalah :

Respon siswa positif	:	Respon siswa negatif	:
a) Sangat Setuju (SS)	= 4	a) Sangat Setuju (SS)	= 1
b) Setuju (S)	= 3	b) Setuju (S)	= 2
c) Tidak Setuju	= 2	c) Tidak Setuju	= 3
d) Sangat Tidak Setuju	= 1	d) Sangat Tidak Setuju	= 4

Jumlah skor ideal adalah :

$$= 4 \times \text{jumlah responden}$$

$$= 4 \times 21$$

$$= 84$$

No. 1. Sangat Setuju (SS) = 4 x 11 = 44 **(Pernyataan Positif)**

Setuju (S) = 3 x 6 = 18

Tidak Setuju (TS) = 2 x 4 = 8

Sangat Tidak Setuju (STS) = 1 x 0 = 0

Total = 70

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

$$P = \frac{70}{84} \times 100$$

$$= 0,83 \times 100$$

$$= 83$$

No. 2. Sangat Setuju (SS) = 1 x 0 = 0 **(Pernyataan Negatif)**

Setuju (S) = 2 x 1 = 2

Tidak Setuju (TS) = 3 x 7 = 21

$$\text{Sangat Tidak Setuju (STS)} = \frac{4 \times 13}{75} = 52$$

$$\text{Total} = 75$$

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

$$P = \frac{75}{84} \times 100$$

$$= 0,89 \times 100$$

$$= 89$$

No. 3. Sangat Setuju (SS) = 4 x 10 = 40 (Pernyataan Positif)

Setuju (S) = 3 x 6 = 18

Tidak Setuju (TS) = 2 x 5 = 10

Sangat Tidak Setuju (STS) = $\frac{1 \times 0}{68} = 0$

$$\text{Total} = 68$$

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

$$P = \frac{68}{84} \times 100$$

$$= 0,80 \times 100$$

$$= 80$$

No. 4. Sangat Setuju (SS) = 1 x 0 = 0 (Pernyataan Negatif)

Setuju (S) = 2 x 5 = 10

Tidak Setuju (TS) = 3 x 9 = 27

Sangat Tidak Setuju (STS) = $\frac{4 \times 7}{65} = 28$

$$\text{Total} = 65$$

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

$$P = \frac{65}{84} \times 100$$

$$= 0,77 \times 100$$

$$= 77$$

No. 5. Sangat Setuju (SS) = 4 x 10 = 40 (Pernyataan Positif)

Setuju (S) = 3 x 10 = 30

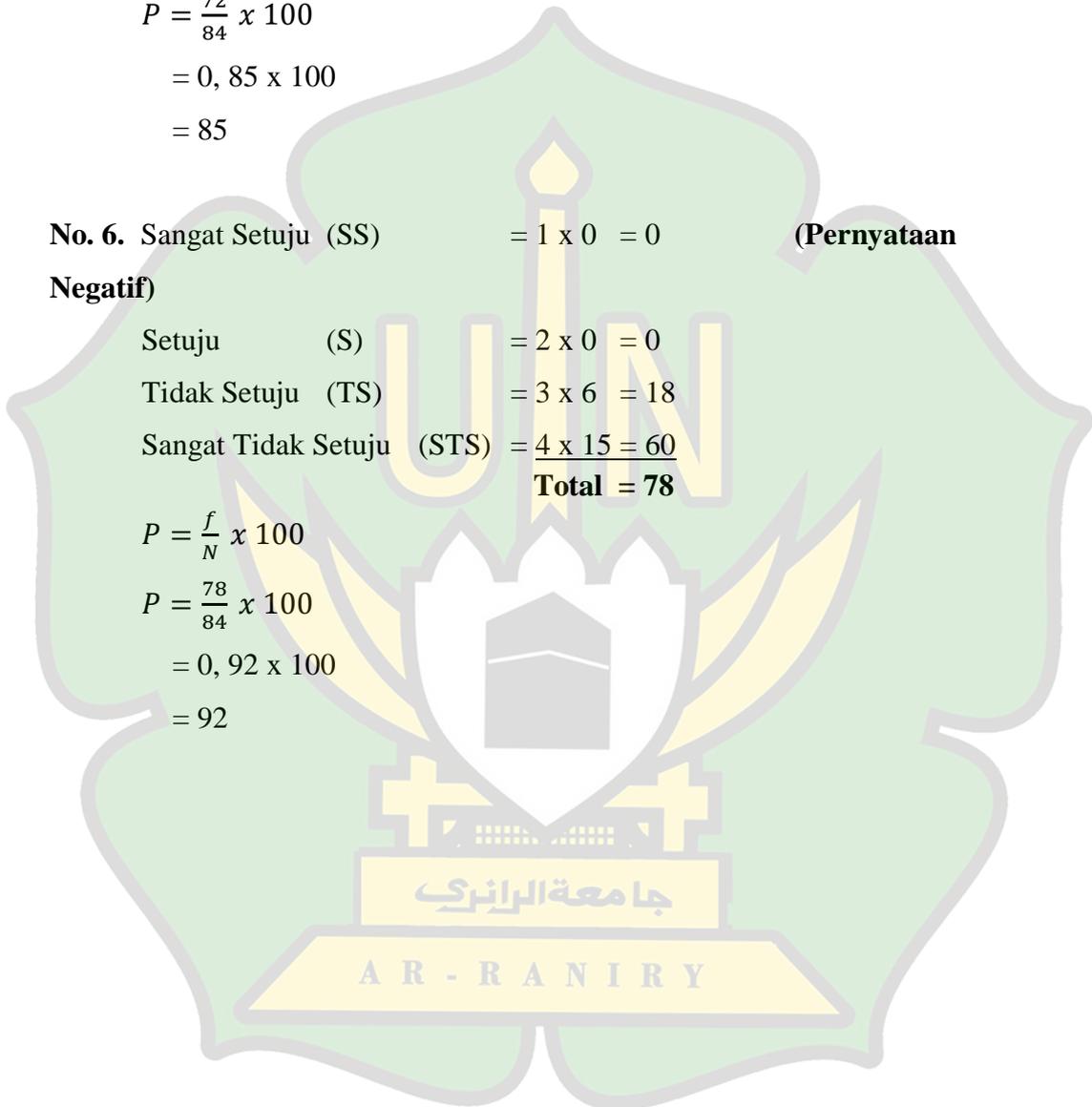
$$\begin{aligned} \text{Tidak Setuju (TS)} &= 2 \times 1 = 2 \\ \text{Sangat Tidak Setuju (STS)} &= \frac{1 \times 0}{72} = 0 \\ \text{Total} &= 72 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{f}{N} \times 100 \\ P &= \frac{72}{84} \times 100 \\ &= 0,85 \times 100 \\ &= 85 \end{aligned}$$

No. 6. Sangat Setuju (SS) = 1 x 0 = 0 (Pernyataan Negatif)

$$\begin{aligned} \text{Setuju (S)} &= 2 \times 0 = 0 \\ \text{Tidak Setuju (TS)} &= 3 \times 6 = 18 \\ \text{Sangat Tidak Setuju (STS)} &= \frac{4 \times 15}{78} = 60 \\ \text{Total} &= 78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{f}{N} \times 100 \\ P &= \frac{78}{84} \times 100 \\ &= 0,92 \times 100 \\ &= 92 \end{aligned}$$



Lampiran : 18

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Teuku Jajarni
Tempat/Tanggal Lahir : Suaq Geuringgeng / 11 Juli 1992
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat : Jln. Laksamana Malahayati Desa Baet Kec.
Baitussalam

Riwayat Pendidikan

SD : SD Negeri 2 Kluet Utara Tahun Lulus : 2005
SMP/MTsN : SMP Negeri 3 Kluet Utara Tahun Lulus : 2008
SMA/MAN : SMA Negeri 2 Kluet Utara Tahun Lulus : 2011
Perguruan Tinggi : S-1 Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah
dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Data Orang Tua

Nama Ayah : Teuku Mahyiddin (alm)
Nama Ibu : Nyak Sari Banun
Pekerjaan Ayah : -
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga (IRT)
Alamat Orang Tua : Desa Suaq Geuringgeng, Kecamatan Kluet Utara
Kabupaten Aceh Selatan

Banda Aceh, 18 Januari 2019
Penulis,

Teuku Jajarni