

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA  
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN  
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X  
SMA NEGERI 7 TAKENGON**

**SKRIPSI**

Diajukan oleh:

**MARDHIATUN MAULIA**  
**NIM. 180207025**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAR ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2022 M/1443 H**

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA  
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN  
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X  
SMA NEGERI 7 TAKENGON**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

**MARDHIATUN MAULIA**

NIM. 180207025

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh :

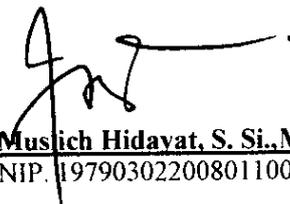
A R - R A N I R Y

Pembimbing I,

Pembimbing II,



**Nurlia Zahara, S.Pd.I, M.Pd**  
NIDN. 2021098803



**Muslich Hidayat, S. Si., M. Si**  
NIP. 197903022008011008

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA  
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN  
AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X  
SMA NEGERI 7 TAKENGON**

**SKRIPSI**

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

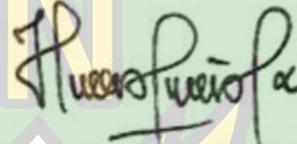
Pada Hari/Tanggal

**Sabtu, 23 Juli 2022 M**  
**24 Dzulhijjah 1443 H**

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

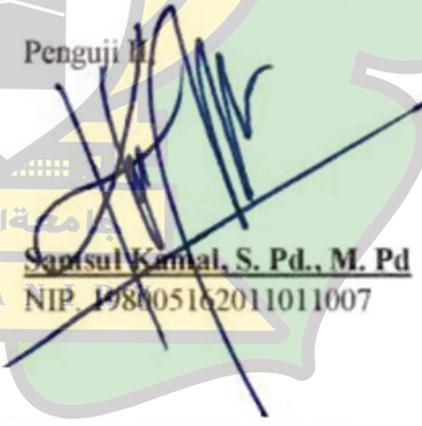
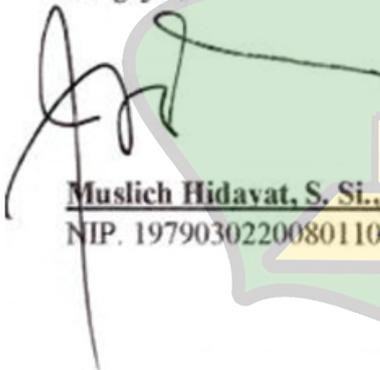


**Nurlia Zahara, S. Pd.I, M. Pd**  
NIDN. 2021098803

**Hendrix Indra Kusuma, S. Pd.I, M. Si**

Penguji I,

Penguji II,



**Muslich Hidayat, S. Si., M. Si**  
NIP. 197903022008011008

**Samsul Kamal, S. Pd., M. Pd**  
NIP. 198005162011011007

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



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

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mardhiatun Maulia

NIM : 180207025

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

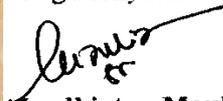
Judul Skripsi Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Takengon

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 4 juli 2022

Yang Menyatakan  
  
Mardhiatun Maulia



## ABSTRAK

Proses pembelajaran yang hanya berpusat pada guru mengakibatkan peserta didik di SMAN 7 Takengon menjadi pasif dalam kegiatan pembelajaran, hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik yang relatif rendah. Salah satu solusinya adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik secara langsung dalam kegiatan pembelajaran yaitu model *Problem Based Learning* (PBL). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas dan peningkatan hasil belajar siswa kelas X SMAN 7 Takengon pada materi perubahan lingkungan melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X Mia yang berjumlah 34 orang siswa, sampel penelitian ini yaitu siswa kelas X MIA 2 yang berjumlah 15 dengan menggunakan teknik total sampling dengan metode *Pre Experiment* dengan *design one group pre-test post-test design*. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes dan lembar observasi. Analisis aktivitas belajar siswa dihitung menggunakan rumus persentase, dan Hasil belajar dengan menggunakan rumus N-gain dan uji-t. Hasil penelitian aktivitas belajar siswa tergolong sangat aktif, serta hasil belajar yang mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata *pre-test* 43,7 Kemudian *post-test* 83,5 dengan N-gain 40,8. Analisis uji-t membuktikan bahwa nilai probabilitas  $0,05 > P \text{ value } (0,000000700)$ . Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan hasil belajar siswa meningkat dan aktivitas belajar siswa tergolong sangat aktif.

**Kata kunci :** Model *Problem Based Learning* (PBL), Aktivitas, Hasil Belajar



## ABSTRACT

*The teacher-centered learning process resulted in students in SMAN 7 Takengon be passive in learning activities, this affects the learning outcomes of students are relatively low. One solution is to apply a learning model that can involve students directly in learning activities, namely The Problem Based Learning (PBL) model. The purpose of this study was to determine the activity and learning outcomes of students of class X SMAN 7 Takengon on environmental change material through the application of problem based learning model. The population in this study is the whole class X Mia students totaling 34 students, the sample of this study is the Class X MIA 2 students totaling 15 students by using total sampling technique with Pre Experiment method with one group pre-test post-test design. Data collection techniques using test results and observation sheets. Analysis of student learning activities using the percentage formula, and learning outcomes using the formula n-gain and T-test. The results of the study of student learning as very active, and learning outcomes have increased with an average value of pre-test 43.7 then post-test 83.5 with N-gain 40.8. T-test analysis proved that the probability value of  $0.05 > P$  value (0.000000700). The application of Problem Based Learning (PBL) Model on the material of environmental changes increased student learning outcomes and student learning activities are classified as very active.*

**Keyword :** *Problem Based Learning (PBL) Models, Activities, Learning outcomes*



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil ‘Alaamiin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkah dan limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Takengon”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Shalawat dan salam terlanturkan kepada kekasih Allah yaitu Nabi Besar Muhammad SAW, semoga Rahmat dan Hidayah Allah juga diberikan kepada sanak saudara dan para sahabat serta seluruh muslimin sekalian.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kesulitan, dan hambatan mulai dari penentuan judul sampai pada pengolahan data maupun proses penulisan. Namun dengan penuh semangat dan kerja keras serta ketekunan sebagai mahasiswa, Alhamdulillah akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Hal tersebut tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah membantu, memberi kritik dan saran yang sangat bermanfaat dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Bapak Dr. Muslim Razali, Sh., Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

2. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Nurlia Zahara, S.Pd.I., M.Pd, selaku penasehat Akademik sekaligus pembimbing I serta Bapak Muslich Hidayat, M. Si, selaku pembimbing II yang tidak henti-hentinya memberikan bantuan, arahan dan bimbingan yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Edy Yusra, S. E, selaku kepala SMAN 7 Takengon dan guru bidang studi Biologi SMAN 7 Takengon yang telah banyak membantu dan menyetujui peneliti untuk melakukan penelitian ini.

Teristimewa terimakasih peneliti ucapkan kepada Ayahanda tercinta Sutino dan ibunda Radiah yang telah memberikan semangat dan Do'a yang tiada henti. Kakak tersayang Ikrima Risni dan Hafizatunnisa yang selalu menjadi inspirasi, adik-adik baik hati Kiswaton izza, Lailatun aqila, dan Dzawwad Al-mufid yang selalu menjadi penyemangat. Terimakasih juga kepada kak ofa dan ifa yang senantiasa membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini, kepada teman-teman yang selalu mendukung Anggun, kak ji, Baina, Uci dan Makbet semoga Allah mudahkan segala urusan kalian.

Penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan yang pernah penulis lakukan. Semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Dan semoga segalanya dapat menjadi berkah serta bernilai ibadah di sisi-Nya. Aamiin Ya rabbal 'Alaamiin.

Banda Aceh, 23 Juli 2022  
Penulis,

Mardhiatun Maulia

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Hipotesis Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian.....	9
F. Definisi Operasional .....	10
<b>BAB II : KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>12</b>
A. Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	12
B. Aktivitas Belajar.....	18
C. Hasil Belajar.....	19
D. Materi Perubahan Lingkungan.....	21
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
A. Rancangan Penelitian .....	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
C. Populasi dan Sampel .....	36
D. Teknik Pengumpulan Data.....	37
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	38
F. Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
A. Hasil Penelitian .....	42
B. Pembahasan .....	46
<b>BAB V : PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran.....	54

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 2.1	Penggunaan Pestisida dalam Kegiatan Pertanian .....	24
Gambar 2.2	Kegiatan Penebangan Pohon Secara Liar yang Merusak Lingkungan .....	26
Gambar 2.3	Pencemaran Air Akibat Limbah Domestik.....	29
Gambar 2.4	Pencemara Tanah Akibat Limbah Pertambangan.....	30
Gambar 2.5	Pencemara Udara Akibat Asap Kendaraan.....	31
Gambar 2.6	Berbagai Kerusakan Lingkungan .....	32
Gambar 2.7	Pengelompokkan Limbah <i>Biodegradable</i> dan <i>Nonbiodegradable</i> .....	31
Gambar 2.8	Langkah-Langkah Mudah Daur Ulang Limbah .....	33
Gambar 2.9	Contoh Limbah yang dapat Didaur Ulang.....	34
Gambar 4.1	Grafik Aktivitas Belajar Siswa .....	43
Gambar 4.2	Grafik Nilai Rata-rata <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	45



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
Tabel 3.1	Rancangan Penelitian .....	35
Tabel 3.2	Kualifikasi Persentase Aktivitas Siswa .....	39
Tabel 3.3	Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar .....	40
Tabel 4.1	Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan ....	42
Tabel 4.2	Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Perubahan Lingkungan .....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
Lampiran 1	Surat Keputusan (SK) Pembimbing .....	59
Lampiran 2	Surat Permohonan Izin Penelitian Mengumpulkan Data ..	60
Lampiran 3	Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian .....	61
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	62
Lampiran 5	Materi Pembelajaran .....	66
Lampiran 6	Lembar Kerja Peserta Didik .....	74
Lampiran 7	Kisi-kisi Soal Tes.....	87
Lampiran 8	Soal <i>Pre-test</i> .....	90
Lampiran 9	Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i> .....	95
Lampiran 10	Soal <i>Post-test</i> .....	96
Lampiran 11	Kunci Jawaban Soal <i>Post-test</i> .....	101
Lampiran 12	Rekapitulasi Jawaban <i>Pre-test</i> .....	102
Lampiran 13	Rekapitulasi Jawaban <i>Post-test</i> .....	103
Lampiran 14	Lembar Observasi.....	104
Lampiran 15	Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	106
Lampiran 16	Daftar Riwayat Hidup.....	108

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan abad-21 kurikulum 2013 saat ini sangat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, siswa dituntut untuk menjadi aktor utama dalam proses pembelajaran. Pembelajaran bukan hanya berasal dari guru (*teacher centre*) melainkan juga dari siswa itu sendiri (*student centre*). Hal ini bukan berarti menghilangkan peran guru melainkan guru dituntut untuk dapat menggali dan mengembangkan potensi dan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik.<sup>1</sup>

Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah al-Mujadalah ayat 11, sebagai berikut:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ فَاَفْسَحُوْا يَفْسَحِ  
اللّٰهُ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ  
وَالَّذِيْنَ اٰتَوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

AR-RANIRY

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman, apabila telah diseru kepadamu, “berilah kelapangan di dalam majelis” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan “Berdirilah kamu” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah maha teliti dengan apa yang kamu kerjakan. (Q.s al-Mujadalah :11)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Anwar Musyadad. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 4 Kota Cirebon, *Skripsi*, IAIN Syekh Nurjati, Cirebon, 2015.

<sup>2</sup>Kementerian Agama Republik Indonesia, *Al-Quran Terjemah Perkata*, (Bandung: Semesta Al-Quran, 2013)

Berdasarkan ayat di atas dapat disimpulkan bahwa barang siapa yang beriman dan berilmu akan diberikan derajat di dunia dan akhirat kelak, bukan saja karena nilai ilmu yang disandangkannya tetapi juga amal dan pengajarannya kepada pihak lain baik secara lisan ataupun tulisan maupun keteladanan.<sup>3</sup> Pendidik juga harus menyediakan sistem lingkungan belajar untuk peserta didik dan bertanggung jawab dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, kompeten, kritis, bertanggung jawab serta mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekolah maupun luar sekolah.

Kualitas pembelajaran sangat berpengaruh terhadap kualitas peserta didik. Pembelajaran dapat dikatakan berkualitas apabila peserta didik mampu mengkonstruksikan informasi sendiri di dalam kognisinya sehingga peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri.<sup>4</sup> Artinya pembelajaran harus menitikberatkan pada proses pembelajaran yang bermakna, tujuan dalam pembelajaran adalah agar siswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan, dengan begitu tujuan utama pendidikan dapat tercapai.

Proses pembelajaran sangat berhubungan dengan aktivitas, Aktivitas yang dilakukan tidak hanya oleh guru tetapi juga siswa sebagai peserta didik. Dengan adanya aktivitas yang dilakukan siswa dalam proses pembelajaran dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimiliki peserta didik. Aktivitas belajar adalah dasar untuk untuk guru sebagai pendidik dan siswa sebagai peserta

---

<sup>3</sup>Desi S. R. Urgensi Belajar dalam Perpekstif Islam (Kajian Tafsir Qur'an Surah Al-Mujadallah ayat 11). *Skripsi*. Palembang. Universitas Muhamadiyyah Palembang. (2020), h. 6.

<sup>4</sup>Choirul Anwar, *Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*, (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017), h. 316.

didik untuk mencapai tujuan pembelajaran dan hasil belajar.<sup>5</sup> Hal ini dapat dicapai melalui penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan keadaan peserta didik.

Model pembelajaran merupakan pola umum perilaku pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas.<sup>6</sup> Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar, pendidik harus merancang dan merencanakan pembelajaran dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.<sup>7</sup> Dalam menerapkan model pembelajaran harus dikaji dengan baik dan harus sesuai dengan materi yang diajarkan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditargetkan. Pembelajaran pada era saat ini tidak hanya terfokus pada kemampuan kognitif saja melainkan juga menggali skill atau kemampuan yang dimiliki peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang Studi Biologi SMAN 7 Takengon Kelas X mengatakan bahwa, selama ini pada pelajaran Biologi pada saat kegiatan pembelajaran lebih sering teacher centre. Beliau juga menuturkan bahwa hasil belajar siswa selama ini tergolong rendah dilihat dari ketuntasan hasil belajar yaitu hanya 25%, disamping karena pandemi penggunaan model

---

<sup>5</sup>Dian Nofiana, "Penerapan Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBl) untuk meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Kimia Industri Pada Mata pelajaran Proses Industri Kimia di SMK 3 Tuban". 2020. h. 1-2.

<sup>6</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, Strategi, dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), h. 51.

<sup>7</sup>Darmadi, *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*, (Yogyakarta : Deepublish, 2017), h. 42.

pembelajaran sangat berpengaruh terhadap aktivitas dan antusias siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan seharusnya penggunaan model pembelajaran harus sesuai dengan materi yang diajarkan, namun model yang lebih sering digunakan adalah model jigsaw.<sup>8</sup>

Salah satu materi pada bidang studi Biologi kelas X MIA yaitu materi perubahan lingkungan. Materi ini merupakan materi dengan pokok bahasan yang berwawasan lingkungan, pada materi ini siswa dituntut untuk berperan aktif dalam memecahkan masalah dan memberikan solusi terkait masalah-masalah lingkungan. Tidak hanya untuk memenuhi kurikulum namun pada materi ini secara sadar memahami untuk kemudian menjaga lingkungannya dari sesuatu yang menjadi pencemar lingkungan itu sendiri.

Berdasarkan hasil observasi dapat dilihat bahwa peserta didik terlihat pasif dalam kegiatan pembelajaran, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru, hal ini disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran yang monoton dan kurang bervariasi sehingga siswa merasa bosan dan jenuh dengan kegiatan pembelajaran. Hal ini dilihat dari kurangnya peran aktif siswa untuk bertanya dan berpendapat pada saat proses pembelajaran, hal tersebut juga sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang selama ini dirasa tidak maksimal.<sup>9</sup> Sedangkan pada materi perubahan lingkungan peserta didik dituntut untuk aktif dalam memberikan argumen atau pendapat untuk memecahkan masalah dan mencari solusi. Menanggapi hal tersebut dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai untuk

---

<sup>8</sup>Hasil Wawancara dengan Guru Bidang Studi Biologi SMA Negeri 7 Takengon.

<sup>9</sup>Hasil Observasi Proses Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 7 Takengon.

melaksanakan pembelajaran pada materi ini, salah satu model pembelajaran yang dirasa sesuai adalah model pembelajaran Problem Based Learning (PBL).

Model Problem Based Learning (PBL) merupakan konsep pembelajaran yang berbasis masalah yang di dalamnya melibatkan secara langsung sasaran didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan metode-metode ilmiah, dengan demikian siswa di harapkan mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan mampu memiliki dan mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah.<sup>10</sup>

Problem Based Learning (PBL) dimaksudkan untuk mengembangkan kemandirian belajar dan keterampilan sosial dalam berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, strategi dan sumber belajar yang relevan dengan masalah yang diselesaikan.<sup>11</sup> Model pembelajaran ini melatih peserta didik menemukan konsepnya sendiri berdasarkan masalah dari kehidupan nyata sehingga sangat mengedepankan peran aktif siswa dalam prosesnya.

Peserta didik diberikan beberapa masalah oleh guru kemudian peserta didik diharapkan mampu menganalisis masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif atau strategi pemecahan masalah, menentukan dan menerapkan strategi pemecahan masalah kemudian masalah tersebut dievaluasi.<sup>12</sup> Kegiatan ini membentuk peserta yang aktif dalam kegiatan

---

<sup>10</sup>Syamsidah, dkk., *Model Problem Based Learning (PBL)*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h. 9

<sup>11</sup>Hosnan, *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), h. 295.

<sup>12</sup>Syamsidah, dkk., *Model Problem Based Learning (PBL)*,... , h. 10

pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

Model pembelajaran berbasis masalah ini sangat relevan untuk meningkatkan aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran karena melibatkan peserta didik secara langsung dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran dengan model PBL pada pelajaran Biologi juga dapat menunjukkan hasil belajar yang lebih daripada pembelajaran dengan model lain, karena dalam PBL berpusat pada siswa sehingga akan mampu menilai segala aktivitas yang dikerjakan untuk selanjutnya siswa melakukan refleksi diri yang pada akhirnya siswa dapat melakukan perbaikan terhadap ketercapainnya.<sup>13</sup>

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Evin Hangesti Pradita Dewi, dkk. diketahui bahwa Problem Based Learning (PBL) dapat meningkatkan aktivitas dari segi psikomotor dan afektif dan hasil belajar dari segi kognitif siswa kelas X, dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas belajar dari 38,46 % meningkat hingga 84,61% dengan kategori aktif sekali dan ketuntasan hasil belajar dari 65,38% meningkat hingga 92,30%.<sup>14</sup>

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Muhammad Al-Hafidh menunjukkan bahwa persentase aktivitas siswa meningkat setelah penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning dari rata-rata 52,1% meningkat

---

<sup>13</sup>Ma'rifatun, "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar dan *Environmental Literacy* Siswa Sekolah Adiwiyata dan Non Adiwiyata", *Skripsi*. (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2017), h.

<sup>14</sup> Evin Hangesti Pradita Dewi, dkk., "Peningkatan aktivitas dan hasil belajar Biologi melalui Model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan siswa kelas X SMA Negeri 1 Jatisuro". *Journal of Biology Learning*, Vol. 1, No. 1, (2019), h. 55-62.

hingga 81,9% dengan kategori sangat aktif.<sup>15</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Takengon”

### **B. Rumusan Masalah**

Bedasarkan latar belakang masalah maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimanakah aktivitas siswa kelas X SMA Negeri 7 Takengon melalui penerapan *Model Problem Based Learning* (PBL) pada materi perubahan lingkungan?
2. Bagaimanakah peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas X SMA Negeri 7 Takengon melalui penerapan *Model Problem Based Learning* (PBL) pada materi perubahan lingkungan?

---

<sup>15</sup> Muhammad Al-Hafidh, “Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMP 3 Mutiara Kabupaten Pidie”. *Skripsi*. (Banda Aceh: UIN Ar-raniry, 2019).

### C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini untuk:

1. Mengetahui aktivitas siswa kelas X SMA Negeri 7 Takengon melalui penerapan *Model Problem Based Learning* (PBL) pada materi perubahan lingkungan.
2. Mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas X SMA Negeri 7 Takengon melalui penerapan *Model Problem Based Learning* (PBL) pada materi perubahan lingkungan.

### D. Hipotesis Penelitian

$H_0$  : Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) tidak dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas X SMAN 7 Takengon

$H_1$  : Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas X SMAN 7 Takengon

### E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Secara Teoritis :

Dapat menambah ilmu pengetahuan dan menjadi tolak ukur untuk penelitian yang akan datang sehingga mendapatkan kualitas yang lebih baik, dan

memberikan kemajuan terhadap pengetahuan.

b. Secara Praktis :

1) Bagi Guru

Diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran dengan menggunakan model-model yang sesuai dengan materi yang diajarkan agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dan dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan melalui pembelajaran yang bervariasi.

2) Bagi Siswa

Diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan membangun sendiri pemahaman, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran.

3) Bagi Peneliti

Diharapkan dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan mengenai penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran.

## **F. Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan yaitu:

1. *Problem Based Learning* (PBL)

Pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL)

merupakan sebuah pendekatan yang memberikan siswa pengetahuan baru peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan konsep pembelajaran yang berbasis masalah yang di dalamnya melibatkan secara langsung peserta didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan metode-metode ilmiah.<sup>16</sup>

## 2. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa adalah suatu usaha siswa dalam proses pembelajaran untuk membangun pengetahuan peserta didik sehingga terjadilah perubahan dan peningkatan mutu kemampuannya.<sup>17</sup> Aktivitas siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peran aktif siswa dalam berdiskusi dan memecahkan masalah-masalah lingkungan. Aspek aktivitas yang dinilai meliputi *visual activities, oral activities, listening activities, dan writing activities, emotional activities* dan *mental activities*.

## 3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar merubah tingkah laku pada diri siswa yang dapat dilihat melalui perubahan yang semakin baik dari tahu menjadi tahu. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi hal ini bertujuan agar mendapatkan data pembuktian dari kemampuan yang diperoleh setelah melakukan pembelajaran.<sup>18</sup> Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu hasil belajar kognitif yang diperoleh dari nilai *Pre-test* dan *post-test*.

---

<sup>16</sup>Syamsidah, dkk., *Model Problem Based Learning (PBL)*,... h. 9

<sup>17</sup>Martimis Yamin, *Kiat Membetajarkan Siswa*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2007), h.82.

<sup>18</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), h. 155.

#### 4. Materi Perubahan Lingkungan

Materi perubahan lingkungan merupakan materi biologi kelas X yang terdapat dalam KD 3.11 Menagalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan dan KD 4.11 yaitu merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Materi ini merupakan materi dengan pokok bahasan yang berwawasan lingkungan, pada materi ini siswa dituntut untuk berperan aktif dalam memecahkan masalah dan memberikan solusi terkait masalah-masalah lingkungan.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Model *Problem Based Learning* (PBL)

##### 1. Pengertian Model *Problem Based Learning* (PBL)

Pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) merupakan sebuah pendekatan yang memberikan siswa pengetahuan baru peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan, dengan begitu pendekatan ini adalah pendekatan partisipatif yang dapat membantu guru menciptakan keadaan pembelajaran yang menyenangkan, karena dimulai dengan masalah yang penting dan relevan dan berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari, memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman pembelajaran yang realistik.<sup>19</sup>

*Problem Based Learning* juga dapat dikatakan sebagai pembelajaran yang kolaboratif, yaitu terdapat kolaborasi antara guru dan peserta didik dalam memecahkan masalah memadukan potensi yang dimiliki guru dengan peserta didik. Walaupun demikian dalam model pembelajaran ini peserta didik menjadi subjek utama dalam kegiatan pembelajaran yang artinya pembelajaran berpusat pada peserta didik (*Student centre*).

Karakteristik model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu sebagai berikut:

- a. Permasalahan menjadi awal dalam pembelajaran
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang kontekstual
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda

---

<sup>19</sup> Syamsidah, dkk., Model *Problem Based Learning* (PBL),... , h. 12

- d. Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa
- e. Belajar pengarahannya menjadi hal utama pembelajaran
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam merupakan proses penting
- g. Belajar melalui kolaboratif, kooperatif dan komunikasi
- h. Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah memiliki peran penting dalam penguasaan materi untuk memecahkan masalah
- i. Keterbukaan dalam proses *Problem Based Learning* (PBL) meliputi sintesis, dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- j. *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.<sup>20</sup>

## 2. Tujuan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Adapun tujuan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu:

- a. Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah
- b. Belajar peranan orang dewasa yang otentik
- c. Menjadi siswa yang mandiri untuk bergerak pada level pemahaman yang lebih umum
- d. Membuat kemungkinan transfer pengetahuan baru.

<sup>20</sup>Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), h. 233.

- e. Mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan kreatif
- f. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah
- g. Meningkatkan motivasi belajar siswa
- h. Membantu siswa untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi baru.<sup>21</sup>

### 3. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terdiri atas lima langkah pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- 1) Orientasi, tahap ini merupakan orientasi siswa pada masalah yang akan dibahas, pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam penyelesaian masalah
- 2) Mengorganisasi siswa, pada tahap ini guru membagi peserta didik ke dalam kelompok dan mengorganisasikan tugas belajar yang berbasis masalah.
- 3) Membimbing penyelidikan, pada tahap ini guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen maupun pengamatan.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil, pada tahap ini guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan laporan, dokumentasi dan berbagi pendapat dengan sesama teman.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah, pada

---

<sup>21</sup>Imas Kurniasih, Berlin sani, *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Kata Pena, 2015), h. 48.

tahap ini guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil dari kegiatan pemecahan masalah.

Adapun langkah-langkah yang akan dilalui siswa dalam proses pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu sebagai berikut:

- 1) Menenmukan masalah
- 2) Mendefinisikan masalah
- 3) Mengumpulkan fakta
- 4) Pembuatan hipotesis
- 5) Penelitian
- 6) Rephrasing masalah
- 7) Menyuguhkan alternatif
- 8) Mengusulkan solusi<sup>22</sup>

#### **4. Kelebihan dan kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)**

adapun kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu sebagai berikut:

- a. menegmbangkan pemikiran kritis siswa dan keterampilan kreatif siswa
- b. dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah secara mandiri
- c. meningkatkan motivasi belajar siswa
- d. membantu siswa belajar mentransfer pengetahuan dengan keadaan baru.
- e. Dapat mendorong siswa memiliki inisiatif untuk belajar seacara mandiri
- f. Mendorong kreatifitas siswa dalam pengungkapan penyelidikan yang telah dilakukan

<sup>22</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*,..., h. 243.

- g. Menciptakan pembelajaran yang bermakna
- h. Siswa mampu mengintegrasikan keterampilan secara simultan dan pengaplikasiannya dalam konteks yang relevan.
- i. Model ini dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis, menumbuhkan inisiatif bekerja, motivasi internal dalam belajar, dan mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.<sup>23</sup>

Meskipun model pembelajaran ini terlihat begitu baik dan sempurna namun dalam meningkatkan kemampuan siswa tetap saja memiliki kelemahan. Adapun kelemahan model *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

- a. Membutuhkan pembiasaan, karena model ini siswa dituntut untuk konsentrasi dan daya berpikir yang tinggi
- b. Dengan penggunaan model pembelajaran ini dibutuhkan persiapan yang panjang dan matang, mengingat setiap permasalahan yang akan dipecahkan harus tuntas
- c. Siswa tidak dapat benar-benar tahu apa yang mungkin bagi penting bagi mereka untuk belajar terutama bagi mereka yang belum memiliki pengalaman.
- d. Kesulitan terkadang ditemukan dari guru dalam berperan sebagai fasilitator dan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan yang tepat daripada menyerahkan mereka solusi.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup>Imas Kurniasih, Berlin Sani, *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalisme Guru*, ..., h. 49.

<sup>24</sup>Imas Kurniasih, Berlin Sani, *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalisme Guru*, ..., h. 50.

## B. Aktivitas Belajar

### 1. Pengertian Aktivitas

Aktivitas belajar adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan guru dengan cara menciptakan peserta didik aktif bertanya, mempertanyakan dan mengemukakan gagasan. Martimis Yamin menjelaskan bahwa aktivitas belajar adalah suatu usaha siswa dalam proses pembelajaran untuk membangun pengetahuan dalam dirinya. Dalam proses pembelajaran terjadilah perubahan dan peningkatan mutu kemampuannya seperti berani bertanya, mengeluarkan pendapat, mendengarkan penjelasan guru dengan baik, dan mengerjakan tugas tepat waktu.<sup>25</sup>

Aktivitas belajar merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar. Dengan kata lain, tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas, karena pada perinsipnya belajar adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku yaitu melakukan kegiatan.<sup>26</sup> Ketika siswa belajar dengan aktif, berarti siswa yang mendominasi aktivitas pembelajaran, dengan ini mereka secara aktif menggunakan otak, baik untuk menemukan ide pokok dari materi, memecahkan persoalan, atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari ke dalam persoalan yang ada dalam kehidupan nyata, dengan belajar aktif ini, siswa diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup>Martimis Yamin, *Kiat Membetajarkan Siswa*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2007), h.82.

<sup>26</sup>Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h. 95-96.

<sup>27</sup> Hisyam Zaini, *Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: CTSD, 2010), h. 123.

## 2. Indikator Aktivitas Belajar

Adapun indikator aktivitas belajar siswa dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengajukan pertanyaan.
2. Memberikan gagasan dan usulan.
3. Mengemukakan pendapat sendiri.
4. Mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain.
5. Berkerja mandiri.<sup>28</sup>

## 3. Aspek Aktivitas Belajar

Oemar Hamalik membagi aspek aktivitas belajar siswa menjadi 6<sup>29</sup>, yaitu, sebagai berikut:

### a. *Visual Activities*

*Visual Activity* yaitu kegiatan-kegiatan visual seperti membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, pameran, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.

### b. *Oral Activities*

*Oral Activities* yaitu kegiatan-kegiatan lisan seperti mengemukakan suatu fakta yang ada atau prinsip, menghubungkan suatu tujuan, mengajukan suatu pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara dan diskusi.

<sup>28</sup> Hamzah, B., Uno, Nurdin Mohammad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 252.

<sup>29</sup> Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2001), h. 172-173.

c. *Listening activities*

*Listening activities* yaitu kegiatan seperti mendengar penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan radio.

d. *Writing activities*

*Writing activities* yaitu kegiatan ini seperti menulis cerita, menulis laporan, memeriksa keterangan bahan-bahan materi, membuat rangkuman, mengerjakan tes, dan mengisi angket.

e. *Emotional activities*

*Emotional activities* yaitu kegiatan seperti menaruh minat, membedakan merasa bosan, gembira, bersemangat, berani, tenang dan gugup.

f. *Mental activities*

*Mental activities* yaitu kegiatan seperti merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisa faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan dan membuat keputusan.

**C. Hasil Belajar**

Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik.<sup>31</sup> Hasil belajar merubah tingkah laku pada diri siswa yang dapat dilihat melalui perubahan yang semakin baik dari tahu mejadi tahu. Berdasarkan hal tersebut hasil belajar dapat diartikan sebagai

<sup>31</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), h. 155.

kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah proses pembelajaran. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi hal ini bertujuan agar mendapatkan data pembuktian dari kemampuan yang diperoleh setelah melakukan pembelajaran.

### **1. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor yang mempengaruhinya terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam siswa, yakni meliputi faktor jasmani dan psikologi, faktor psikologis terdiri dari intelegensi, perhatian, bakat, minat, kematangan dan kesiapan.<sup>32</sup> Faktor eksternal adalah yang berasal dari luar diri siswa, hal ini meliputi faktor keluarga, lingkungan sekolah, dan lingkungan masyarakat.<sup>33</sup>

### **2. Bentuk-bentuk Hasil Belajar**

Pada dasarnya hasil belajar adalah hasil akhir yang diharapkan setelah kegiatan pembelajaran. Menurut Benjamin S. Bloom, hasil belajar dapat dibagi menjadi tiga ranah, yakni sebagai berikut:

#### **1. Ranah Kognitif**

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental .

---

<sup>32</sup> M Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 55.

<sup>33</sup> Slameto, *Belajar Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 55.

Segala upaya yang menyangkup aktivitas otak adalah termasuk ranah kognitif. Menurut Bloom, ranah kognitif itu terdapat enam jenjang proses berfikir yaitu: *knowledge* (pengetahuan/hafalan/ingatan), *compherehension* (pemahaman), *application* (penerapan), *analysis* (analisis), *syntetis*(sintetis), *evaluation* (penilaian).<sup>34</sup>

## 2. Ranah Afektif

Ranah afektif adalah ranah yang berkenaan dengan sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang telah memiliki penguasaan kognitif tingkat tinggi. Tipe hasil belajar afektif akan tampak pada murid dalam berbagai tingkah laku seperti, perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar dan hubungan sosial.<sup>35</sup>

### **D. Materi Perubahan Lingkungan**

Materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah merupakan salah satu materi pembelajaran biologi yang diajarkan di kelas X SMA pada semester genap. Berdasarkan Permendikbud No 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah tertuliskan bahwa materi tersebut dijelaskan pada KD 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan dan KD. 4.11 yaitu merumuskan

---

<sup>34</sup> Mulyadi, *Evaluasi Pendidikan Pengembangan Model Evaluasi Pendidikan Agama di Sekolah*, (UIN-Maliki Press, 2010), h. 3.

<sup>35</sup> Indah Kosmiah, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), h. 12.

gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Secara garis besar materi yang diajarkan pada materi perubahan adalah sebagai berikut :

### **1. Pengertian lingkungan hidup**

Menurut Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang memengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia beserta makhluk hidup lainnya. Dalam pelestarian lingkungan terdapat komponen penyusun di dalamnya meliputi komponen benda-benda hidup (biotik) dan komponen benda-benda tak hidup (abiotik).

### **2. Faktor yang Mempengaruhi Lingkungan Hidup**

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan hidup adalah sebagai berikut:

- a. Jenis dan jumlah masing-masing unsur lingkungan hidup.
- b. Interaksi antar unsur lingkungan hidup
- c. Perilaku atau keadaan lingkungan hidup
- d. Faktor nonmaterial berupa kondisi suhu, cahaya dan suara
- e. Keadaan lingkungan hidup yang saling mempengaruhi.<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> Sabartiyah, *Pelestarian Lingkungan Hidup*, (Semarang: Alprin, 2008), h. 1-5.

### 3. Keseimbangan lingkungan

Keseimbangan lingkungan ditentukan oleh seimbangya energi yang masuk dan energi yang digunakan, seimbangya bahan makanan yang terbentuk dan yang digunakan, serta seimbangya faktor-faktor abiotik dan faktor-faktor biotik. Gangguan pada salah satu faktor dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan lingkungan. Lingkungan yang seimbang memiliki daya lenting dan daya dukung yang tinggi. Daya lenting merupakan kemampuan lingkungan untuk pulih kembali pada keadaan seimbang ketika mengalami gangguan atau perubahan. Daya dukung merupakan kemampuan lingkungan untuk dapat memenuhi kebutuhan berbagai makhluk hidup agar dapat tumbuh dan berkembang secara wajar di dalamnya.<sup>37</sup>

Daya dukung lingkungan dapat ditingkatkan, terutama pada lingkungan buatan. Misalnya, agar padang rumput dapat menampung lebih dari 1.000 ekor kelinci tanpa terjadi kompetisi, maka tanah diberi pupuk agar lebih subur sehingga dapat memenuhi kebutuhan kelinci di dalamnya. Manusia selalu berusaha meningkatkan daya dukung lingkungannya. Untuk meningkatkan daya dukung lingkungan, manusia melakukan beberapa usaha seperti pemberian pupuk kimia pada ekosistem pertanian dan pemberantasan hama penyakit menggunakan pestisida. Akan tetapi, daya dukung lingkungan tidak mungkin terus menerus ditingkatkan, karena kemampuan lingkungan memiliki kapasitas tertentu.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> Nyoman Wijana, *Ilmu Lingkungan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), h. 22.

<sup>38</sup> Syamsuri, I. *ESPS Biologi*. (Jakarta: Erlangga, 2017), h. 320.



Gambar 2.1 penggunaan pestisida dalam kegiatan pertanian<sup>39</sup>

#### 4. Perubahan Lingkungan

Dalam rangka memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan hidupnya, banyak manusia melakukan eksploitasi terhadap sumber daya alam secara berlebihan. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan ekologi, seperti kerusakan tanah, pencemaran lingkungan, hilangnya suatu populasi, dan bahkan menyebabkan putusnya rantai dalam daur biologi dan daur materi. Hal ini sangat berdampak pada terjadinya perubahan lingkungan.<sup>40</sup>

Pada hakikatnya, perubahan lingkungan dapat disebabkan oleh banyak hal, hal ini secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu karena faktor kesengajaan oleh manusia dan faktor alam. Baik perubahan karena faktor manusia maupun karena faktor alam, sama-sama menimbulkan dampak yang harus

<sup>39</sup><https://dinkominfo.demakkab.go.id/berita/detail/bahaya-penggunaan-pestisida-kimia-bagi-kesehatan>

<sup>40</sup>Kominfo, di akses pada tanggal 8 maret 2022, pada situs <https://dinkominfo.demakkab.go.id/berita/detail/bahaya-penggunaan-pestisida-kimia-bagi-kesehatan>

ditanggung oleh manusia.<sup>41</sup>

#### 1) Perubahan Lingkungan karena Faktor Manusia

Aktivitas manusia untuk selalu memenuhi kebutuhan hidup dan meningkatkan kesejahteraannya telah memberikan kontribusi terhadap berbagai perubahan lingkungan. Misalnya penebangan hutan, penambangan, pembangunan perumahan dan intensifikasi pertanian.<sup>42</sup>

a) Penebangan hutan, Penebangan dan penggundulan hutan, yang dilakukan secara liar, dapat merusak ekosistem hutan dan mengurangi fungsi hutan sebagai penahan dan penyimpan air serta pemelihara tanah. Hal ini akan berakibat pada daya dukung hutan yang semakin berkurang.<sup>43</sup> Penggundulan hutan dapat menyebabkan erosi tanah dan banjir di musim penghujan, sedangkan di musim kemarau dapat menyebabkan kekurangan air. Selain itu, penebangan hutan juga dapat menyebabkan semakin sempitnya habitat bagi berbagai satwa hutan, hal ini dapat menyebabkan juga berdampak pada punahnya satwa tersebut.

---

<sup>41</sup> Zulkifli, A., *Dasar-dasar Ilmu Lingkungan*, (Jakarta: Salemba Teknika, 2014), h. 53.

<sup>42</sup> Nyoman, W., *Ilmu Lingkungan*, ..., h. 145.

<sup>43</sup> Campbell, dkk, *Biologi Edisi kedelapan, Jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2010), h. 431.



Gambar 2.2 kegiatan penebangan pohon secara liar yang merusak lingkungan<sup>44</sup>

b) Penambangan, kegiatan penambangan, secara liar, dapat menyebabkan rusaknya ekosistem asalnya, khususnya yang terletak di atas lokasi tambang. Penambangan biasanya menyisakan lubang-lubang bekas galian dan limbah. Perubahan topografi tersebut menyebabkan banjir dan tanah longsor. Pertambangan juga menghasilkan limbah berbahaya yang dapat mencemari lingkungan sekitarnya.<sup>45</sup>

c) Pembangunan perumahan, Meningkatnya jumlah populasi manusia mengharuskan ketersediaan tempat tinggal yang semakin banyak. Artinya, akan semakin banyak lahan yang digunakan untuk membangun perumahan. Tidak jarang manusia melakukan pembukaan lahan untuk areal perumahan yang menyebabkan semakin berkurangnya jumlah pohon. Rawa-rawa ditimbun kemudian dibangun perumahan, tanah terbuka juga semakin jarang karena ditutup oleh aspal dan semen

<sup>44</sup>Berpendidikan, (2021, 20 April) akibat penebangan hutan secara liar dan upaya serta cara mengatasi kerusakan hutan, Retrived from <https://www.berpendidikan.com/2021/04/akibat-penebangan-hutan-secara-liar-dan-upaya-serta-cara-mengatasi-kerusakan-hutan.html>

<sup>45</sup> Campbell, dkk., *Biologi Edisi kedelapan Jilid 3*, ..., h. 431.

beton yang menghalangi air hujan meresap ke dalam tanah Akibatnya, ketika musim hujan sering terjadi banjir dan pada siang hari udara menjadi sangat panas.<sup>46</sup>

d) Intensifikasi pertanian, dalam intensifikasi pertanian, petani biasanya hanya menanam satu jenis tanaman pangan (pertanian monokultur), melakukan pengolahan tanah, pemupukan tanaman dengan pupuk kimia dan melakukan pemberantasan hama dan penyakit menggunakan pestisida. Jika hal ini terus dilakukan tanpa kendali, kegiatan intensifikasi pertanian tersebut dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan.

## 2) Perubahan Lingkungan karena Faktor Alam

Lingkungan di bumi yang kita tempati sebenarnya selalu berubah. Pada awal pembentukannya, lingkungan di bumi sangat panas sehingga tidak ada satu pun bentuk kehidupan yang mampu bertahan hidup. Namun, seiring berjalannya waktu dan secara berangsur-angsur lingkungan bumi berubah menjadi lingkungan yang memungkinkan adanya kehidupan. Perubahan lingkungan itu terjadi karena adanya faktor-faktor alam.<sup>47</sup>

Beberapa faktor alam yang dapat mengubah lingkungan antara lain gunung meletus, gempa bumi, gelombang tsunami, tanah longsor, banjir, badai angin, kebakaran hutan, dan kemarau panjang. Manusia tidak mampu mencegah faktor-faktor alam tersebut.<sup>48</sup> Bencana alam seperti kebakaran hutan, selain menyebabkan kerusakan hutan dan mengganggu fungsi hutan, juga menyebabkan matinya

---

<sup>46</sup> Nyoman, W., *Ilmu Lingkungan*, ..., h. 145.

<sup>47</sup> Campbell, dkk., *Biologi* Edisi kedelapan, Jilid 1, (Jakarta: Erlangga, 2012), h. 65

<sup>48</sup> Syamsuri, I. *ESPS Biologi*, ..., h. 318.

berbagai organisme di hutan tersebut.<sup>49</sup>

## 5. Pencemaran Lingkungan

Berbagai aktivitas manusia hampir selalu menghasilkan limbah, begitu juga dalam proses produksi pasti dihasilkan limbah. Dalam konsentrasi dan jumlah tertentu, adanya limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan karena dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.<sup>50</sup>

Menurut Undang-Undang Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 32 Tahun 2009, Pencemaran Lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan (air, tanah, udara) atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun hingga tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

### a. Macam-macam pencemaran lingkungan

#### 1) Pencemaran air

Air merupakan sumberdaya alam yang digunakan untuk memenuhi hajat hidup orang banyak sehingga perlu dilindungi agar dapat tetap bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Oleh karena itu perlindungan terhadap kualitas air. Air menjadi sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan manusia serta memajukan kesejahteraan

<sup>49</sup> Nyoman, W., *Ilmu Lingkungan*, ..., h. 145.

<sup>50</sup> Zulkifli, A., *Dasar-dasar Ilmu Lingkungan*, ..., h. 53.

umum. Selain menjadi air minum air juga digunakan dalam aktivitas manusia lainnya seperti pengairan, pertanian, kegiatan industri dll.<sup>51</sup>



Gambar 2.3 pencemaran air akibat limbah domestik<sup>52</sup>

Sumber pencemar merupakan sumber zat/bahan asing yang masuk ke lingkungan dan menimbulkan perubahan pada lingkungan. Perubahan pada lingkungan dapat terjadi tergantung pada besar kecilnya jumlah maupun tingkat toksik dari limbah yang dimasukkan ke lingkungan serta faktor kapasitas media lingkungan yang menampung limbah untuk tidak terjadi pencemaran. Beban pencemar yang masuk berlebihan akan terjadi pencemaran atau kerusakan.<sup>53</sup>

Pencemaran air merupakan perubahan lingkungan akibat masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam air sehingga menyebabkan kualitas air tercemar.<sup>54</sup> Diantara bahan-bahan pencemaran air yaitu bisa berasal dari limbah

<sup>51</sup>Manik, *Pengelolaan Lingkungan Hidup Edisi terbatas*, (Perpustakaan Nasional: Prenadamedia Group, 2016), h. 21.

<sup>52</sup>Abid Abdullah, Informazone, diakses pada tanggal 8 maret 2022, pada situs <https://informazone.com/pencemaran-air/amp/>

<sup>53</sup>Wayan Budiana W. *Pencemaran Air dan Pengolahan Air Limbah*, (Denpasar: Udayana University Press, 2015), h. 25.

<sup>54</sup>Indang Dewata Tarmizi, *Kimia Lingkungan*, (Padang: UNP Press, 2015), h. 52.

rumah tangga, limbah industri, limbah pertanian, limbah bahan-bahan bahaya dan beracun serta tumpukan minyak bumi.

## 2) Pencemaran tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Ketika suatu zat berbahaya mencemari permukaan tanah, zat yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap akan menjadi zat kimia beracun di tanah. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida pada kegiatan pertanian, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia atau limbah.<sup>55</sup>



Gambar 2.4 pencemaran tanah akibat limbah pertambangan<sup>56</sup>

## 3) Pencemaran udara

Pencemaran udara adalah suatu kondisi di mana kualitas udara menjadi rusak dan terkontaminasi oleh zat-zat, baik yang tidak berbahaya maupun yang membahayakan kesehatan tubuh manusia. Penyebab pencemaran udara dapat

<sup>55</sup>Muslimah, "Dampak Pencemaran Tanah dan Langkah Pencegahan", *Jurnal Agrisamudra*, Vol. 2, No. 1, (2015), h. 12-13.

<sup>56</sup><https://www.dictio.id/t/bagaimana-cara-menangani-pencemaran-padatanah/70518>

terjadi oleh faktor alam dan juga kegiatan manusia contohnya seperti asap buangan, misalnya gas karbon monoksida hasil pembakaran, debu, belerang, senyawa hidrokarbon, dan sebagainya.<sup>57</sup>



Gambar 2.5 Pencemara udara akibat asap kendaraan<sup>58</sup>

## 6. Pelestarian Lingkungan



Gambar 2.6. Berbagai kerusakan lingkungan<sup>59</sup>

Selama ini, aktivitas manusia telah menimbulkan banyak kerusakan dan pencemaran di lingkungan. Ketika lingkungan telah rusak dan tercemar, manusia

<sup>57</sup>Zulkifli, A., *Dasar-dasar Ilmu Lingkungan*, ..., h. 60-61.

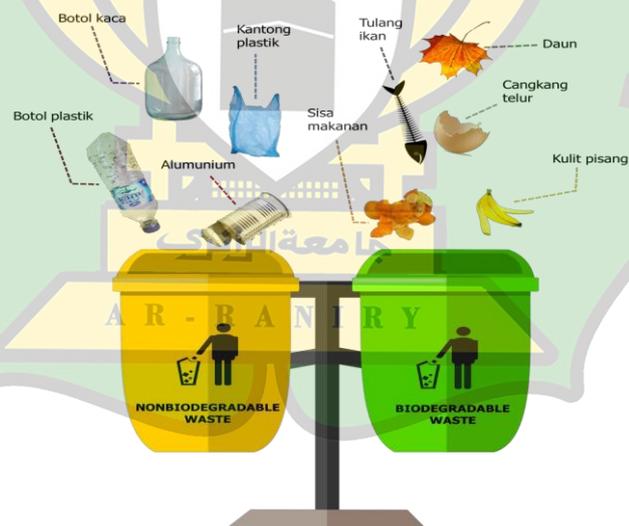
<sup>58</sup>Kompas.Com, (2020, 17 juni), polusi udara di jakarta nomor dua di dunia retrived from <https://amp.kompas.com/otomotif/read/2020/12/14/082200615/kendaraan-bermotor-sumbang-60-persen-polusi-di-indonesia>

<sup>59</sup> Science Portal, (2022, April 20) <https://miftakhurrofiah.wordpress.com/kelas-vii/bab-9-pencemaran-lingkungan-dan-dampaknya-bagi-kehidupan/>

baru menyadari bahwa dampak negatif yang ditimbulkan akibat kerusakan dan pencemaran lingkungan akan kembali ke manusia itu sendiri. Pelestarian lingkungan dapat diartikan sebagai upaya perlindungan lingkungan bermakna perbuatan perlindungan hidup dari kemusnahan. Upaya pelestarian lingkungan adalah menjaga keberadaan lingkungan yang dilandasi rasa cinta dan kasih sayang dengan berbagai cara contohnya seperti mengurangi limbah rumah tangga.

## 7. Pengolahan Limbah

Setiap hari manusia hampir selalu menghasilkan limbah yang merupakan sisa-sisa aktivitas yang tidak digunakan lagi. Umumnya terdapat dua jenis limbah yang dihasilkan, yaitu limbah *biodegradable* dan *nonbiodegradable* yang diilustrasikan pada gambar



Gambar 2.7 pengelompokan limbah *biodegradable* dan *nonbiodegradable*<sup>60</sup>

<sup>60</sup> Syamsuri, I. *ESPS Biologi*, ..., h. 338.

### 1) Daur ulang limbah

Limbah dapat dikurangi dengan cara mendaur ulang limbah (*recycle*) tersebut, yaitu melalui penggunaan kembali material atau barang yang sudah tidak digunakan menjadi produk lain yang bermanfaat, memiliki nilai seni atau memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Limbah organik maupun limbah anorganik dapat didaur ulang. Tujuan dari daur ulang limbah adalah untuk mengurangi pencemaran, mengurangi penggunaan bahan atau sumber daya alam, dan mendapatkan penghasilan karena produk daur ulang dapat dijual ke masyarakat.<sup>61</sup>

### 2) Membuat daur ulang limbah

Kegiatan membuat produk daur ulang akhir-akhir ini marak dilakukan. Selain tidak memerlukan biaya yang tinggi, proses daur ulang mudah untuk dipelajari. Mendaur ulang limbah bertujuan untuk mengurangi jumlah limbah, sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan.



Gambar 2.8 langkah-langkah mudah daur ulang limbah

<sup>61</sup> Nyoman Wijana, *Ilmu Lingkungan*, ..., h. 170.

Daur ulang limbah dapat dilakukan baik pada limbah organik maupun pada limbah anorganik. Limbah organik seperti sisa sayuran, sampah daun dan ranting, serta sisa makanan dapat didaur ulang menjadi pupuk kompos. Kertas bekas juga merupakan limbah organik yang dapat didaur ulang menjadi kertas pembungkus, kertas tisu, kertas koran dan kertas tulis seperti pada gambar berikut



Gambar 2.9 contoh limbah yang dapat didaur ulang

.Daur ulang limbah dapat dilakukan baik pada limbah organik maupun pada limbah anorganik. Limbah organik seperti sisa sayuran, sampah daun dan ranting, serta sisa makanan dapat didaur ulang menjadi pupuk kompos. Kertas bekas juga merupakan limbah organik yang dapat didaur ulang menjadi kertas pembungkus, kertas tisu, kertas koran dan kertas.

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian mengatur sistematika yang akan dilaksanakan dalam penelitian. Dalam langkah ini peneliti harus memahami berbagai metode dan teknik penelitian karena Mutu hasil penelitian ditentukan oleh ketetapan rancangan penelitian.<sup>62</sup> Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimen* dengan menggunakan satu kelas untuk melihat aktivitas dan hasil belajar siswa.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain *One Group Pre-Test Post-Test*. Pengembangannya adalah dengan cara melakukan satu kali penilaian di awal (*Pre-Test*) sebelum adanya perlakuan (*Treatment*) dan kemudian dilakukan penilaian lagi (*Post-Test*). Adapun rancangan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

<sup>62</sup> Trihono Kadri, *Rancangan Penelitian*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h.18.

Keterangan:

X = Perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan model PBI

O<sub>1</sub> = penilaian sebelum perlakuan (*Pre-Test*)

O<sub>2</sub> = penilaian setelah perlakuan (*Post-Test*)

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 7 Takengon jalan Takengon – Bintang kampung kuala I kecamatan Bintang Kabupaten Aceh Tengah. Waktu penelitian akan dilakukan pada semester genap tahun 2022.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi merupakan seluruh subjek penelitian yang akan diteliti dengan tujuan mendapatkan data yang sesungguhnya.<sup>63</sup> Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 7 Takengon yang terdiri dari kelas X MIA-1, X MIA-2.

### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah yang dimiliki oleh populasi.<sup>64</sup> Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu menggunakan 1 kelas yang menjadi sampel karena

<sup>63</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 117.

<sup>64</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, ..., h. 118.

memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan kelas lainnya yaitu peserta didik kelas X MIA-2 SMA Negeri 7 Takengon yang berjumlah 15 orang.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

##### 1. Observasi

Observasi adalah cara menghimpun data yang dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif dan rasional terhadap peristiwa-peristiwa yang sedang dijadikan sasaran pengamatan dalam mencapai tujuan tertentu. Observasi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas siswa dalam proses pembelajaran melalui penerapan model *problem based learning* pada materi perubahan lingkungan yang menggunakan 3 observer yaitu observer 1 (O<sub>1</sub>), observer 2 (O<sub>2</sub>), dan observer 3 (O<sub>3</sub>).

##### 2. Tes

Tes adalah sebuah kegiatan yang dirancang untuk melihat hasil prestasi kognitif peserta didik<sup>65</sup>. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa *pre-test* dan *post-test*. Soal-soal yang digunakan merupakan soal yang sama, hal ini bertujuan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrument terhadap perubahan pengetahuan. Tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa melalui penerapan model *problem based learning* pada materi perubahan lingkungan.

---

<sup>65</sup> Djaali, Pudji Mujono, *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 6.

### **E. Instrumen Pengumpulan data**

Instrumen adalah alat yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data secara lengkap dari suatu subjek yang diteliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

#### **1. Lembar Observasi**

Lembar observasi diberikan kepada observer untuk menilai aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran. Lembar observasi berbentuk tabel dengan beberapa kriteria penilaian. Penentuan skor dalam penelitian ini menggunakan skala *likert*. Skor yang diperoleh dalam penelitian ini diperoleh dengan mengamati keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Adapun aspek yang menjadi penilaian aktivitas meliputi *visual activities, oral activities, listening activities, dan writing activities, emotional activities dan mental activities*.

#### **2. Soal Tes**

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 25 butir soal pada soal-soal *pre-test* dan *post-test*. Soal yang ditetapkan bersesuaian dengan indikator yang ditetapkan dalam RPP.

### **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data adalah tahap yang paling penting dalam suatu penelitian yang dilakukan. Hasil dapat dirumuskan setelah data diperoleh, kemudian dilakukan perhitungan data. Data hasil observasi dianalisis secara kuantitatif dengan perhitungan persentase aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran.

## 1. Analisis data aktivitas siswa

Data yang diperoleh melalui observasi aktivitas siswa dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran

f : Jumlah siswa yang aktif

n : Banyak aspek yang diamati<sup>66</sup>

Data lembar observasi aktivitas siswa dideskripsikan berdasarkan hasil observasi oleh observer selama kegiatan pembelajaran dengan kualifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.2 kualifikasi persentase aktivitas siswa

Persentase skor yang diperoleh	Kategori
81-100%	Sangat aktif
61-80%	Aktif
41-60%	Cukup aktif
21-40%	Kurang aktif
0-20%	Tidak aktif

## 2. Analisis data hasil belajar siswa

Analisis skor tes hasil belajar dilakukan dengan menghitung ketuntasan KKM yang diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test*, kemudian dihitung

<sup>66</sup>Syafri, *Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2019), h. 19.

peningkatan hasil belajar kemampuan kognitifnya. untuk menghitung ketuntasan KKM maka digunakan rumus persentase ketuntasan sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

data yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria berikut :

Tabel 3.3 Kriteria ketuntasan Hasil Belajar

Skor	Kategori ketuntasan
$0 \leq x < 74$	Tidak Tuntas
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas

untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa maka data yang diperoleh diolah dengan menggunakan rumus N-Gain menggunakan Ms. Excel 2013. Gain diperoleh dengan cara membandingkan hasil *pre test* dengan *post test*. N-gain dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$S_{post}$  : Rata-rata skor tes akhir

$S_{pre}$  : Rata-rata skor tes awal

$S_{maks}$  : Skor maksimum<sup>67</sup>

<sup>67</sup> Rita Rahmaniati, Pembelajaran I-Sets (Islamic, Science, environment, Technology and Society) terhadap Hasil Belajar Siswa, *Anterior Jurnal*, Vol. 14, No. 2, 2015, h. 196.

untuk menganalisis data terkumpul hasil belajar maka dilakukan perhitungan menggunakan statistik uji-t dengan rumus sebagai berikut:

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

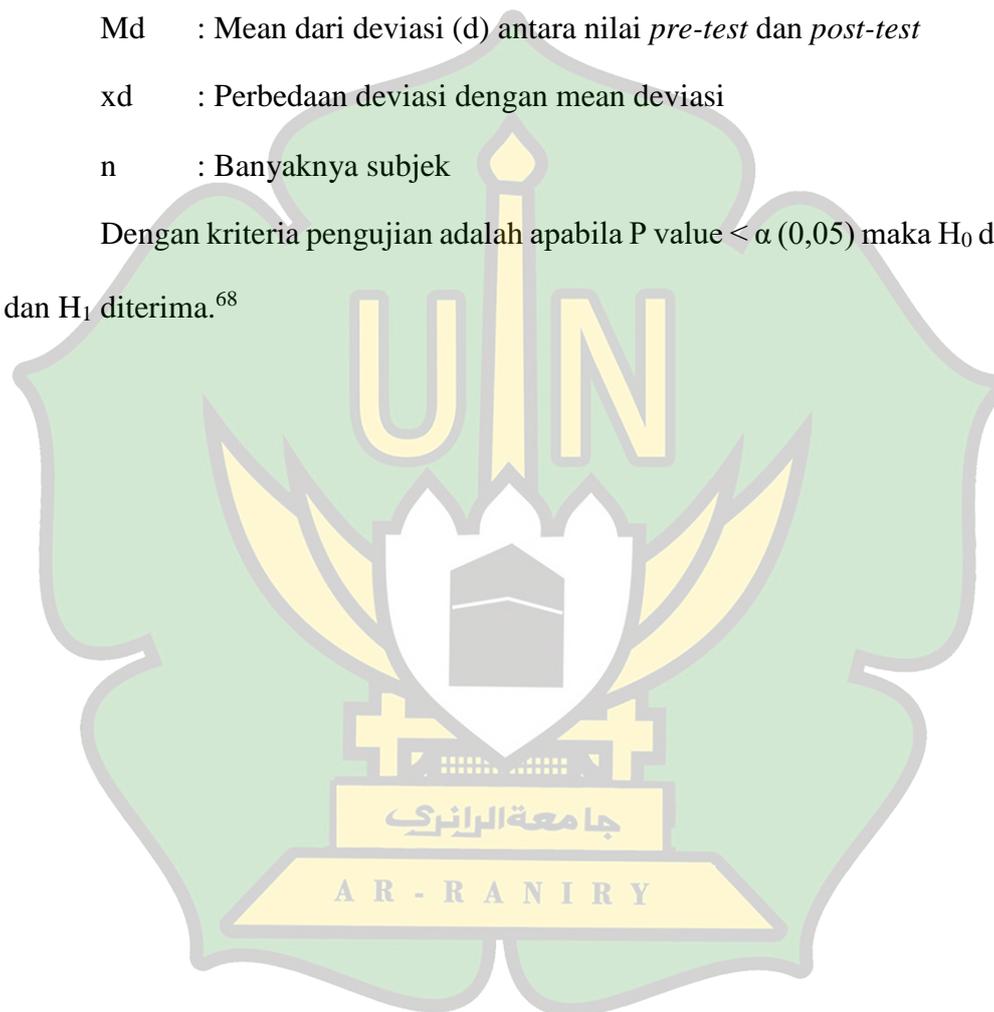
Keterangan:

Md : Mean dari deviasi (d) antara nilai *pre-test* dan *post-test*

xd : Perbedaan deviasi dengan mean deviasi

n : Banyaknya subjek

Dengan kriteria pengujian adalah apabila P value  $< \alpha$  (0,05) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.<sup>68</sup>



<sup>68</sup> Elva Susanti, dkk, *Buku Ajar Statistika Untuk Perguruan Tinggi*, (Jawa Barat:Adab, 2021), h. 83.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa SMAN 7 Takengon yang dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022, dengan menggunakan penilaian hasil belajar kognitif melalui soal tes dan aktivitas belajar siswa menggunakan lembar observasi, maka diperoleh data sebagai berikut:

#### 1. Aktivitas Siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Berdasarkan hasil penelitian mengenai aktivitas belajar siswa dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) di SMA Negeri 7 Takengon kelas X MIA 2 dapat diketahui bahwa tingkat Aktivitas belajar siswa pada materi perubahan lingkungan dalam kategori sangat aktif. Hasil penelitian diperoleh melalui lembar observasi yang digunakan untuk menilai aktivitas belajar siswa yang terdiri dari 6 aspek aktivitas. Data aktivitas siswa dapat dilihat pada Tabel 4.1:

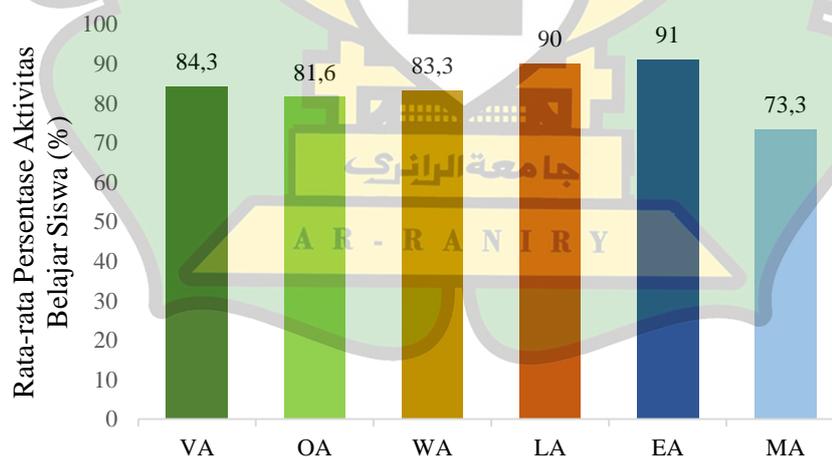
Tabel 4.1 Data Hasil Aktivitas Belajar Siswa dengan Model PBL

No.	Aspek yang diamati	Jumlah	Rata-rata Persentase	Kriteria
1	<i>Visual activities</i>	38	84,3%	Sangat Aktif
2	<i>Oral activities</i>	49	81,6%	Sangat Aktif
3	<i>Writing activities</i>	25	83,3%	Sangat Aktif
4	<i>Listening activities</i>	27	90%	Sangat Aktif
5	<i>Emotional activities</i>	41	91%	Sangat Aktif
6	<i>Mental activities</i>	22	73,3%	Aktif
<b>Jumlah</b>		<b>202</b>	<b>503,5%</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>33,67</b>	<b>83,9%</b>	<b>Sangat Aktif</b>

Sumber: Data Hasil Penelitian Tahun 2022

Berdasarkan data Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa aktivitas belajar siswa yang dinilai berdasarkan 6 aspek aktivitas, Aspek pertama *Visual activities* memperoleh jumlah skor 38 dengan rata-rata persentase yang diperoleh 84,4% dengan kriteria sangat aktif. Aspek kedua yaitu *Oral activities* memperoleh jumlah skor 49 dengan persentase rata-rata 81,6% dengan kriteria sangat aktif. Aspek ketiga *Writing activities* memperoleh jumlah skor 25 dengan persentase rata-rata 83,3% dengan kriteria sangat aktif.

Aspek keempat *Listening activities* memperoleh jumlah skor 27 dengan persentase rata-rata 90% dengan kriteria sangat aktif. Aspek kelima *Emotional activities* memperoleh jumlah skor 41 dengan rata-rata persentase 91% dengan kriteria sangat aktif. Aspek keenam *Mental activities* memperoleh jumlah skor 22 dengan rata-rata persentase 73,3% dengan kriteria aktif. Aktivitas belajar siswa tiap aspek tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1 di bawah ini:



Gambar 4.1 Grafik persentase Aktivitas Belajar Siswa

Keterangan:

VA : *Visual Activities*

WA : *Writing Activitie*

EA : *Emotional Activities*

OA : *Oral Activities*

LA : *Listening Activities*

MA : *Mental Activities*

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa aktivitas belajar siswa dominan memperoleh kriteria sangat aktif dengan persentase di atas 80 yang terdiri dari 5 aspek yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, dan *writing activities*, *emotional activities*, sedangkan pada aspek *Mental Activities* siswa memperoleh persentase rata-rata 73,3% dengan kriteria aktif.

## 2. Hasil Belajar Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan dengan Model *Problem Based Learning* (PBL)

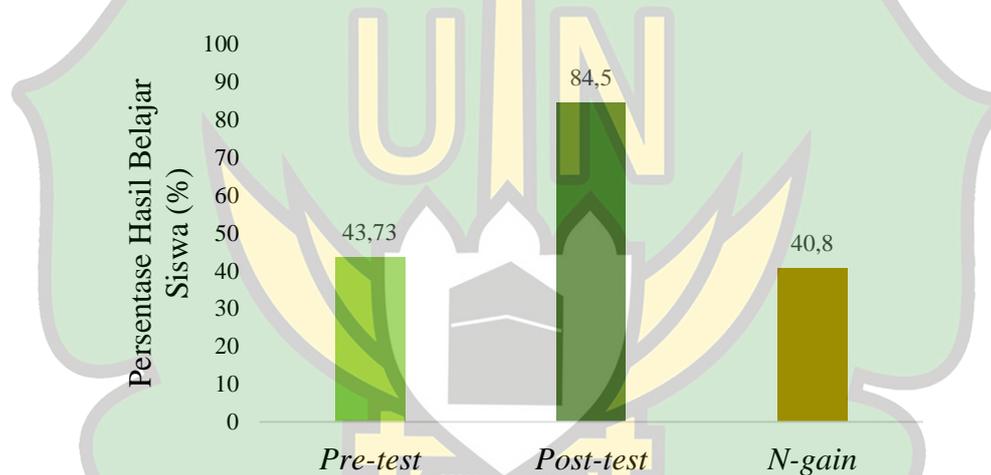
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa hasil belajar kognitif siswa yang diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test* dengan menerapkan model *Problem Based learning* (PBL) pada materi perubahan lingkungan. Hasil analisis data hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan

No.	Kode Siswa	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	d	d <sup>2</sup>
1	S-1	48	96	48	2304
2	S-2	44	88	44	1936
3	S-3	36	92	56	3136
4	S-4	36	88	52	2704
5	S-5	40	92	52	2704
6	S-6	40	76	36	1296
7	S-7	44	92	48	2304
8	S-8	40	88	48	2304
9	S-9	36	84	48	2304
10	S-10	52	88	36	1296
11	S-11	40	76	36	1296
12	S-12	48	72	24	576
13	S-13	44	76	32	1024
14	S-14	52	84	32	1024
15	S-15	56	76	20	400
<b>JUMLAH</b>		<b>656</b>	<b>1268</b>	<b>612</b>	<b>26608</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>43,7</b>	<b>84,5</b>	<b>40,8</b>	<b>3326</b>

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2022

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar kognitif siswa sebelum penerapan (*Pre-test*) model *Problem Based Learning* (PBL) bahwa semua siswa tidak tuntas yaitu dengan nilai rata-rata 43,73. Sedangkan setelah (*Post-test*) menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) nilai rata-rata hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan yang signifikan hanya satu orang siswa yang tidak memenuhi ketuntasan belajar atau KKM dengan nilai rata-rata *post-test* yaitu 84,53. Nilai rata-rata N-gain yaitu 40,8 dengan kategori tinggi. Nilai rata-rata hasil belajar kognitif siswa dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Grafik Persentase Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa, rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan kemampuan dalam menjawab soal pada materi perubahan lingkungan. Nilai yang diperoleh siswa pada saat *pre-test* terhitung rendah, namun setelah proses pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh siswa adalah 43,7 sedangkan nilai rata-rata *post-test* yaitu 84,5, dengan rata-rata nilai gain (selisih) yaitu 40,8. Selanjutnya nilai rata-rata tersebut dianalisis menggunakan uji-t dengan taraf signifikan sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t menunjukkan bahwa  $P \text{ value} < \alpha$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi perubahan lingkungan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Takengon.

## B. Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi kondisi awal yaitu keaktifan siswa pada proses pembelajaran belum tampak dan hanya sebagian kecil siswa yang aktif. Hal ini disebabkan oleh sistem pembelajaran yang tidak melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa pasif dalam kegiatan pembelajaran. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Winda Nirwana A. dkk, bahwa untuk meningkatkan aktivitas belajar, siswa diajarkan untuk menanggapi, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis dan mengambil keputusan dalam kelompok.<sup>69</sup>

Berdasarkan analisis data aktivitas belajar siswa menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi perubahan lingkungan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri Takengon. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 penilaian aktivitas belajar siswa dilihat dari 6 aspek penilaian yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening*

---

<sup>69</sup>Winda Nirwana A. dkk, Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Biologi Melalui Problem Based Learning pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bulu Sukoharjo, *Jurnal IJIS Edu*, Vol. 2, No. 1, (2020), h. 60.

*activities, writing activities, emotional activities* dan *mental activities* dengan jumlah deskriptor aktivitas secara keseluruhan berjumlah 16 deskriptor.

Aspek *visual activities* memperoleh rata-rata persentase 84,4%, menunjukkan bahwa siswa sangat aktif dalam memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan guru dan presentasi teman/kelompok lain, serta membaca LKPD yang dibagikan, hal ini di dukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Chairu Huda, A.D., dkk., bahwa aktivitas visual siswa dapat meningkat dengan pembelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu 82%.<sup>70</sup>

Aspek *oral activities* memperoleh rata-rata persentase 81,6%, siswa sangat aktif adanya interaksi yang baik antara siswa maupun siswa dengan guru dalam kegiatan diskusi dengan memberikan ide-ide dan pendapat terhadap permasalahan yang sedang dipelajari. Siswa juga mulai aktif dalam mengajukan pertanyaan kepada kelompok ataupun guru mengenai hal-hal yang belum dipahami juga aktif dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizkia Zakia dkk., yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat mendorong siswa untuk berdiskusi dalam kelompoknya.<sup>71</sup>

---

<sup>70</sup>Andi Harun Safri, dkk., Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK Negeri 10 Pintang Sulawesi Selatan. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, Vol. 3, No. 3, (2021), h. 82-89.

<sup>71</sup>Rizki Zakia, dkk., Pengaruh *Problem Based Learning* Melalui School Watching Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di SMP, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 6, No. 1, (2018), h. 46-54.

Aspek *writing activities* memperoleh rata-rata persentase 83,3% yang diamati pada siswa yaitu siswa aktif dalam mengerjakan LKPD maupun tugas yang diberikan guru serta mencatat materi-materi penting dan kesimpulan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Endang, E.W., Sri, H., menyatakan bahwa dengan penerapan model *Problem Based Learning* keaktifan sangat baik dalam menyimak penjelasan dan mencatat informasi yang penting saat pembelajaran.<sup>72</sup>

Aspek *listening* memperoleh rata-rata persentase 90% dengan kriteria sangat aktif. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan penerapan model *Problem Based Learning* siswa aktif dalam mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan guru serta mendengarkan pendapat maupun presentasi teman ataupun kelompok. Penelitian yang dilakukan oleh Rizkia Zakia dkk., yang juga memperoleh persentase yang tinggi pada Aspek *listening activities* setelah menerapkan model *Problem Based Learning* yaitu 93%.<sup>73</sup>

Aspek *emotional activities activities* memperoleh rata-rata persentase tertinggi dengan memperoleh rata-rata persentase 91% dengan kriteria sangat aktif, hal ini terlihat dari siswa sangat antusias dan bersemangat mengikuti pelajaran karna dilibatkan langsung dalam kegiatan pembelajaran namun keadaan kelas tetap kondusif, siswa juga berani memberikan pendapatnya karena diberikan kesempatan untuk terlibat dalam kegiatan diskusi. Hal ini didukung oleh penelitian yang

---

<sup>72</sup>Endang, E.W., Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA Melalui Model *Problem Based Learning (PBL)* Menggunakan Audiovisual, *Jurnal Pendidikan MIPA*, Vol. 6, No. 2, (2016), h. 32-41.

<sup>73</sup>Rizki Zakia, dkk., Pengaruh *Problem Based Learning* Melalui School Watching Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di SMP, ..., h. 46-54.

dilakukan oleh Evin Hangesti, P.D., dkk yang menyatakan bahwa aktivitas siswa meningkat karena dorongan oleh guru.<sup>74</sup>

Aspek *mental activities* yang terdiri dari 2 deskriptor, aspek ini memperoleh persentase terendah dari aspek lain yaitu 73.3%, dengan penerapan model *Problem Based Learning* siswa aktif dalam memberikan solusi terhadap permasalahan-permasalahan yang didiskusikan namun hanya sebagian siswa yang mampu menganalisis pendapat maupun tanggapan-tanggapan siswa ataupun kelompok lain, hal ini disebabkan oleh sebagian siswa yang hanya terfokus pada diskusi dan persiapan presentasi kelompoknya.

Secara keseluruhan tingkat ketercapaian keaktifan siswa sudah sangat baik dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL). Siswa memperoleh kriteria sangat aktif pada aspek *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *emotional activities* dan aktif pada aspek *mental activities*. Banyak faktor yang mempengaruhi keaktifan siswa tersebut menurut penelitian Rohati mengatakan bahwa rendahnya aktivitas belajar siswa dipengaruhi oleh guru yang berperan sebagai pendidik yang memiliki tugas mengajar, mengolah, meneliti dan mengembangkan belum sepenuhnya membuat siswa aktif. Penelitian lain oleh Hariyati, dkk juga mengatakan bahwa siswa yang tidak aktif dalam kegiatan pembelajaran dikarenakan proses pembelajaran hanya memfokuskan guru

---

<sup>74</sup> Evin Hangesti, P.D., Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi melalui Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Jatisrono, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 1, No. 1, (2019), h. 53-62.

sebagai sumber belajar tanpa memperhatikan tugas dan peranan guru lainnya yaitu memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.<sup>75</sup>

Hasil belajar siswa terhadap penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi perubahan lingkungan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri Takengon seperti yang terlihat pada Tabel 4.2 dimana penilaian hasil belajar dilakukan dengan pemberian soal tes sebanyak 25 soal pilihan ganda (*Multiple choices*) di awal (*Pre-test*) dan setelah perlakuan (*Post-test*), dimana siswa memperoleh nilai lebih rendah pada *pre-test* dimana semua siswa belum mencapai ketuntasan (KKM) yaitu dengan persentase nilai rata-rata 43,73% sedangkan setelah menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan dan memenuhi ketuntasan belajar (KKM) yaitu dengan persentase nilai rata-rata 84,53. Hasil statistik uji-t menunjukkan nilai probabilitas sebesar 5% ( $\alpha=0.05$ ) > Pvalue (0.00) berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berarti bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIA 2. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Winda Nirwana A. dkk yang menyatakan bahwa model PBL dapat meningkatkan hasil belajar kognitif biologi.<sup>76</sup>

---

<sup>75</sup> Hariyati, dkk., Peningkatan aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Model *Problem Based Learning* Pendidikan Kewarganegaraan Kelas V, *Jurnal Pendidikan Pembelajaran*, Vol. 8, No. 1, (2019), h. 1-9.

<sup>76</sup> Winda Nirwana A. dkk, Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Biologi Melalui Problem Based Learning pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bulu Sukoharjo, ...h. 60.

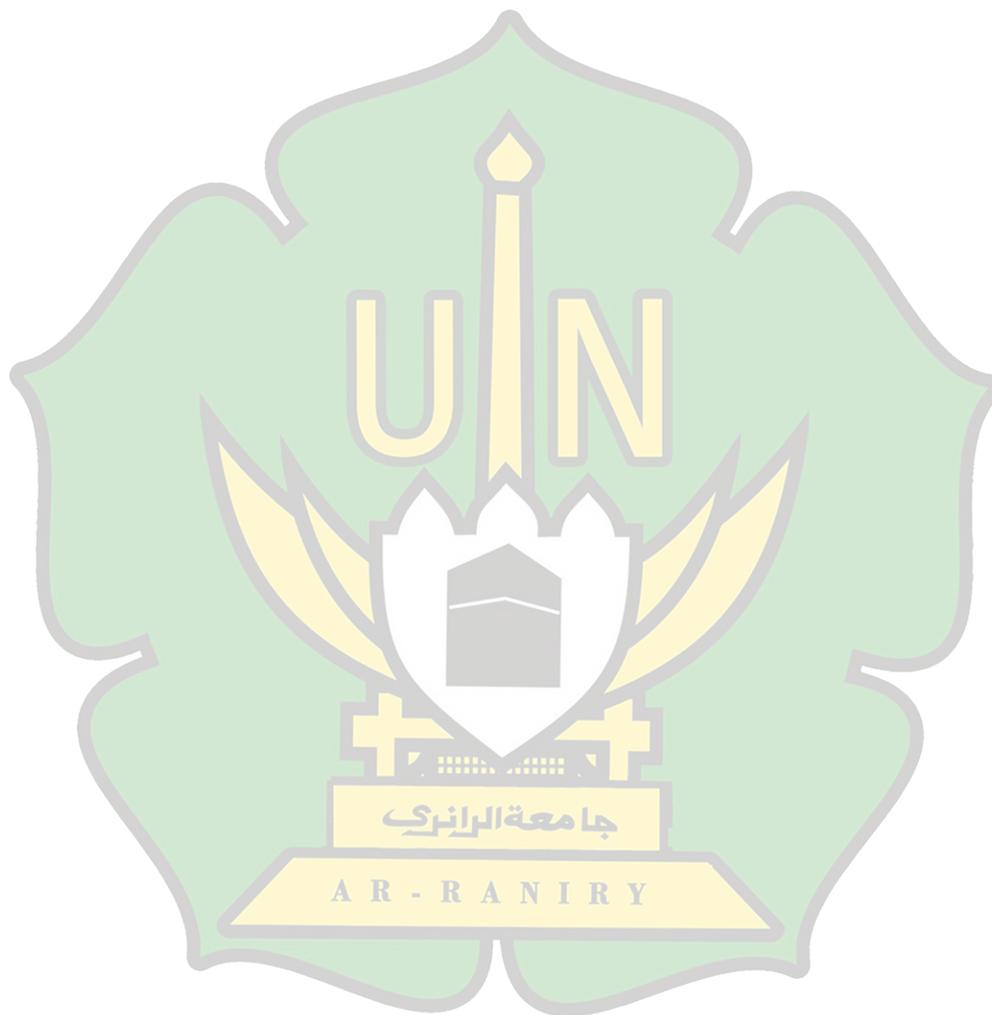
Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi perubahan lingkungan. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang dilakukan dengan melibatkan langsung siswa dalam kegiatan pembelajaran melalui diskusi kelompok yang menggantikan proses pembelajaran yang klasikal dengan sistem pembelajaran *teacher centre* yang mana siswa memperoleh pengetahuan hanya berdasarkan kemampuannya masing-masing. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suratini menyatakan bahwa semakin besar peranan peserta didik dalam penyelesaian masalah suatu pembelajaran maka semakin besar pula hasil belajar yang diperoleh.<sup>77</sup>

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa dalam proses pembelajaran salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi sehingga berakibat pada kondisi belajar mengajar yang berjalan terasa membosankan. Pada dasarnya siswa kelas X MIA 2 memiliki potensi belajar dan keaktifan yang tinggi namun tidak didukung oleh kegiatan pembelajaran yang mendukung kemampuan dan aktivitas belajar mereka maka dari itu guru dituntut untuk menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan juga keadaan siswa ataupun sekolah sehingga dapat merangsang keaktifan belajar siswa dengan demikian tujuan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Model pembelajaran yang digunakan memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan suatu pembelajaran begitu juga dengan model model *Problem Based Learning* (PBL)

---

<sup>77</sup>Suratini, Penerapan *Problem Based Learning* Berbantuan LKPD pada Materi-materi Pencemaran Lingkungan, *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, Vol. 5, No. 2, (2020), h. 6.

pada materi perubahan lingkungan sangat berpengaruh terhadap aktivitas dan peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Takengon.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

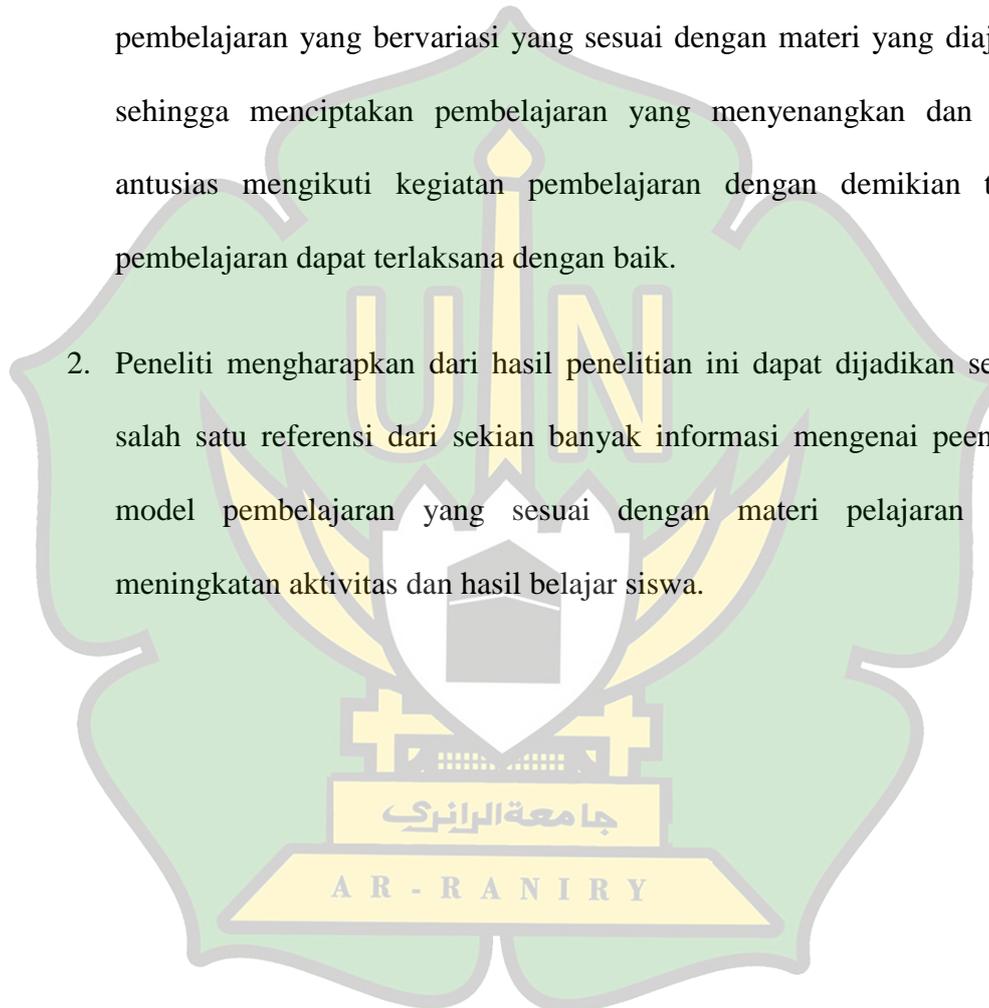
Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh mengenai “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Takengon” dapat disimpulkan bahwa:

1. Aktivitas belajar siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Takengon melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan tergolong aktif dan sangat aktif, hal ini dibuktikan dari persentase skor yang diperoleh yaitu *visual activities* 84,4% sangat aktif, *oral activities* 81,6% sangat aktif, *listening activities* 90% sangat aktif, *writing activities* 83,3% sangat aktif, *emotional activities* 91% sangat aktif dan *mental activities* 73,3% aktif.
2. Hasil belajar siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Takengon melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan mengalami peningkatan yaitu nilai *pre-test* 43,73 dan meningkat pada saat *post test* menjadi 83,53. Analisis menggunakan uji-t menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 takengon.

## B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa pendapat

1. Diharapkan kepada guru bidang studi Biologi untuk menerapkan model pembelajaran yang bervariasi yang sesuai dengan materi yang diajarkan sehingga menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan siswa antusias mengikuti kegiatan pembelajaran dengan demikian tujuan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.
2. Peneliti mengharapkan dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dari sekian banyak informasi mengenai penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abid Abdullah, Informazone, diakses pada tanggal 8 maret 2022, pada situs <https://informazone.com/pencemaran-air/amp/>
- Al-Hafidh, Muhammad. 2019. Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMP 3 Mutiara Kabupaten Pidie. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-raniry.
- Andi Harun Safri, dkk. 2021. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK Negeri 10 Pintang Sulawesi Selatan. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*. Vol. 3. No. 3. h. 82-89.
- Anwar Musyadad. 2015 Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 4 Kota Cirebon, *Skripsi*, IAIN Syekh Nurjati, Cirebon.
- Anwar, Choirul. 2017. *Teori-teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Yogyakarta: IRCiSoD. h. 316.
- Berpendidikan, (2021, 20 April) akibat penebangan hutan secara liar dan upaya serta cara mengatasi kerusakan hutan, Retrived from <https://www.berpendidikan.com/2021/04/akibat-penebangan-hutan-secara-liar-dan-upaya-serta-cara-mengatasi-kerusakan-hutan.html>
- Campbell, dkk. 2010. *Biologi Edisi kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga. h. 431.
- Campbell, dkk. 2012. *Biologi Edisi kedelapan, Jilid 1*. Jakarta: Erlangga. h. 65
- Darmadi. 2017. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish. h. 42.
- Desi S. R. 2020. Urgensi Belajar dalam Perpekstif Islam (Kajian Tafsir Qur'an Surah Al-Mujadallah ayat 11). *Skripsi*. Palembang. Universitas Muhamadiyyah Palembang. h. 6.

- Djaali, Pudji Mujono. 2007. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo. h. 6.
- Endang, E.W.2016. Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA Melalui Model *Problem Based Learning (PBL)* Menggunakan Audiovisual. *Jurnal Pendidikan MIPA*. Vol. 6. No. 2. h. 32-41.
- Evin Hangesti, P.D. 2019. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi melalui Model *Problem Based Learning (PBL)* pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Jatisrono. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 1. No. 1. h. 53-62.
- Hamzah. B. Uno, Nurdin Mohammad. 2011. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*, Jakarta: Bumi Aksara. h. 252.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia. h. 295.
- Imas Kurniasih, Berlin sani. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Kata Pena. h. 48.
- Indang Dewata Tarmizi. 2015. *Kimia Lingkungan*. Padang: UNP Press. h. 52.
- Kadri, Trihono. 2018. *Rancangan Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish. h.18.
- Kementerian Agama Republik Indonesia. 2013. *Al-Quran Terjemah Perkata*, Bandung: Semesta Al-Quran.
- Kominfo, di akses pada tanggal 8 maret 2022, pada situs <https://dinkominfo.demakkab.go.id/berita/detail/bahaya-penggunaan-pestisida-kimia-bagi-kesehatan>
- Kompas.Com, (2020, 17 juni), polusi udara di jakarta nomor dua di dunia retrived from <https://amp.kompas.com/otomotif/read/2020/12/14/082200615/kendaraan-bermotor-sumbang-60-persen-polusi-di-indonesia>
- M Dalyono. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta. h. 55.
- Ma'rifatun. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar dan Environmental Literacy Siswa Sekolah Adiwiyata dan Non Adiwiyata. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.

- Manik. 2016. *Pengelolaan Lingkungan Hidup Edisi terbatas*. Perpustakaan Nasional: Prenadamedia Group. h. 21.
- Mulyadi. 2010. *Evaluasi Pendidikan Pengembangan Model Evaluasi Pendidikan Agama di Sekolah*. UIN-Maliki Press. h. 3.
- Muslimah. 2015. Dampak Pencemaran Tanah dan Langkah Pencegahan. *Jurnal Agrisamudra*. Vol. 2. No. 1. h. 12-13.
- Nofiana, Dian. 2020. Penerapan Pembelajaran Project Based Learnig (PjBl) untuk meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Kimia Industri Pada Mata pelajaran Proses Industri Kimia di SMK 3 Tuban”. *Skripsi*. h. 1-2.
- Oemar Hamalik. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara. h. 172-173.
- Rizki Zakia, dkk. 2018. Pengaruh *Problem Based Learning* Melalui School Watching Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Vol. 6. No. 1. h. 46-54.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Raja Grafindo Persada. h. 233.
- Sabartiyah. 2008. *Pelestarian Lingkungan Hidup*. Semarang: Alprin. h. 1-5.
- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers. h. 95-96.
- Slameto. 2010. *Belajar Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta. h. 55.
- Sudjana, Nana. 2007. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. h. 155.
- Sugiono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. h. 117.
- Suharsimi, Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta. h. 125.
- Suratini. 2020. Penerapan *Problem Based Learning* Berbantuan LKPD pada Materi-materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*. Vol. 5. No. 2. h. 6.

- Syafril. 2019. *Statistik Pendidikan*. Jakarta: Kencana. h. 19.
- Syamsidah, dkk. 2018. *Model Problem Based Learning (PBL)*. Yogyakarta: Deepublish. h. 9.
- Syamsuri, I. 2017. *ESPS Biologi*. Jakarta: Erlangga. h. 320.
- Trianto. 2013. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara. h. 51.
- Wayan Budiana W. 2015. *Pencemaran Air dan Pengolahan Air Limbah*. Denpasar: Udayana University Press. h. 25.
- Wijana, Nyoman. 2014. *Ilmu Lingkungan*. Yogyakarta: Graha Ilmu. h. 22.
- Winda Nirwana A. dkk. 2020. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Biologi Melalui Problem Based Learning pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bulu Sukoharjo. *Jurnal IJIS Edu*. Vol. 2. No. 1. h. 60.
- Yamin, Martimis. 2007. *Kiat Membetajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press. h.82.
- Zaini, Hisyam. 2010. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD. h. 123.
- Zulkifli, A. 2014. *Dasar-dasar Ilmu Lingkungan*. Jakarta: Salemba Teknika. h. 53.



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**  
Nomor: B-5656/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2022

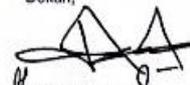
**TENTANG:**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
- Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 13 April 2022
- Menetapkan  
PERTAMA :  
MEMUTUSKAN  
Menunjuk Saudara:  
Nurlia Zahara, S. Pd. I., M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama  
Muslich Hidayat, S. Si., M. Si. Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :  
Nama : Mardhiatun Maulia  
NIM : 180207025  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Takengon
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 22 April 2022

An. Rektor  
Dekan,

  
Muslim Razali

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh

Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-6023/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2022

Lamp : -

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,  
Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Takengon

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **MARDHIATUN MAULIA / 180207025**

Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Biologi

Alamat sekarang : Jl. Tgk. Chiek Silang Gampoeng Blang Krueng, Kecamatan Baitussalam,  
Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan untuk meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Takengon*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 19 Mei 2022

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 19 Juni 2022

Dr. M. Chalis, M.Ag.



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN**

**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 7 TAKENGON**

Jalan. Takengon – Bintang Kuala I Kec. Bintang Tel. ( 0643 ) 7425765

Kode Pos 24571 Email: [Sman\\_7takengon@yahoo.co.id](mailto:Sman_7takengon@yahoo.co.id)



**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 422.1/P-A7/ 281/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **YUSRA EDY,SE**  
NIP : 19790824 200701 1 019  
Pangkat /Gol : Penata Tk.I. III/d  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMA Negeri 7 Takengon

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **MARDHIATUN MAULIA**  
NIM : 18020725  
Asal Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry  
Fakultas : Tarbiah dan Keguruan  
Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 7 Takengon pada Tanggal 02 Juni 2022 untuk memperoleh data guna penyusunan tugas akhir Skripsi dengan judul "**Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi perubahan lingkungan untuk meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Sisiwa Kelas X SMA**"

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bintang, 02 Juni 2022

Kepala Sekolah SMAN 7 Takengon



YUSRA Edy,SE

19730824 200701 1019

## *Lampiran 4*

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : X Mia/Genap  
Materi Pokok : Perubahan Lingkungan  
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (2 pertemuan)

#### **A. Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerja sama, toleran, damai, santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### **B. Kompetensi Dasar (KD)**

- 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan perubahan tersebut bagi kehidupan.
- 4.11 Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan.

### **C. Indikator**

- 3.11.1 Mengidentifikasi perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar
- 3.11.2 Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan.
- 3.11.3 Menjelaskan dampak dari kerusakan lingkungan
- 3.11.4 Menyusun upaya penanganan kerusakan lingkungan
- 3.11.5 Mengidentifikasi kasus pencemaran lingkungan
- 3.11.6 Menganalisis penyebab terjadinya pencemaran lingkungan
- 3.11.7 Mengidentifikasi macam-macam pencemaran lingkungan
- 3.11.8 Menentukan jenis-jenis limbah
- 3.11.9 Menentukan cara penanganan limbah

- 4.11.1 Memproduksi daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan.

### **D. Tujuan Pembelajaran**

#### **Afektif**

1. Siswa dapat mengubah perilaku untuk menjaga dan menyayangi lingkungan hidup sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
2. Siswa dapat menunjukkan sikap kepekaan dan kepedulian terhadap permasalahan lingkungan hidup.

#### **Kognitif**

1. Siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran.
2. Siswa dapat memprediksi dampak negatif dari pencemaran udara di atmosfer terhadap bumi.
3. Siswa dapat mengemukakan penanganan berbagai jenis limbah (cair, gas, padat, B3).

#### **Psikomotorik**

- Siswa dapat memproduksi daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan.

### **E. Materi Pelajaran**

#### **Perubahan lingkungan**

- Perubahan lingkungan
- Faktor-faktor perubahan lingkungan
- Dampak terjadinya kerusakan lingkungan

- Upaya penanggulangan kerusakan lingkungan
- Pencemaran lingkungan
- Penyebab pencemaran lingkungan
- Macam-macam pencemaran lingkungan
- Jenis-jenis limbah
- Cara penanganan limbah
- daur ulang limbah

#### F. Metode dan pendekatan Pembelajaran

Metode : Diskusi, Tanya jawab  
 Pendekatan : Saintifik dan konsep  
 Model pembelajaran : *Problem based learning* (PBL)

#### G. Media, alat, dan sumber Belajar

Media : Gambar pencemaran lingkungan, LKPD

Alat : Papan tulis, spidol.

Sumber Belajar : Buku teks Biologi SMA/MA kelas X, Program peminatan kelompok Matematika dan Ilmu-ilmu Alam (MIA), Bab 10, buku lain yang menunjang

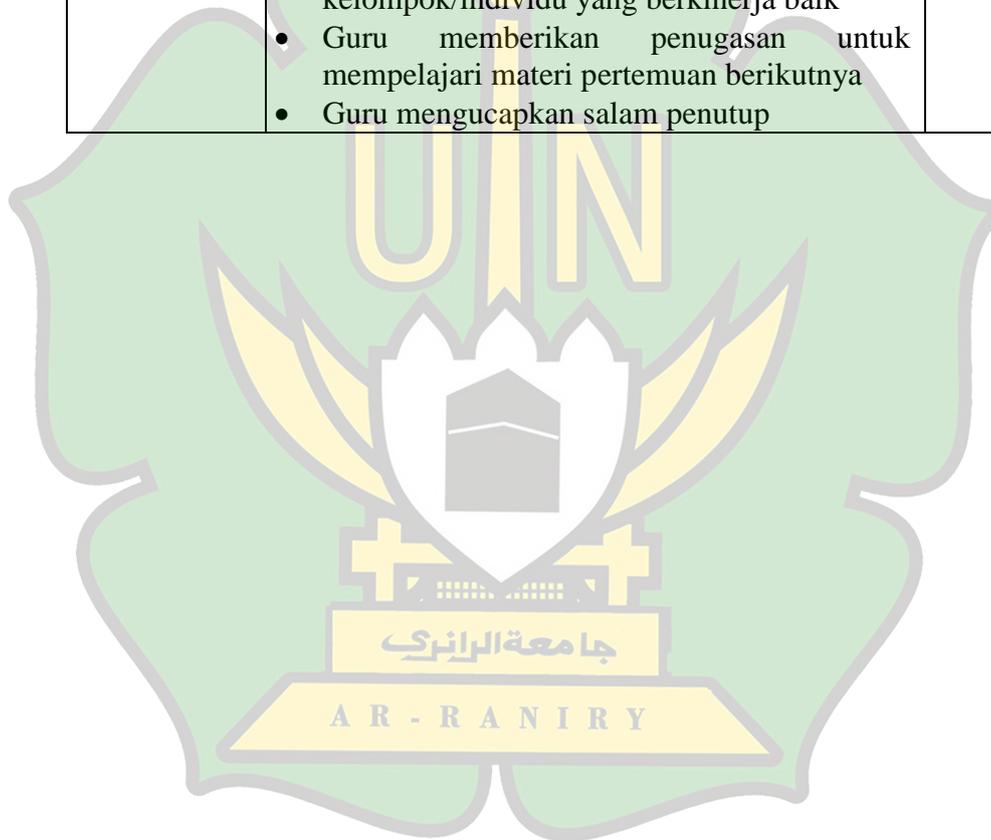
#### H. Kegiatan pembelajaran

##### 1. Pertemuan Ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (Menit)
Pendahuluan	<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan berdoa bersama (sebagai implementasi nilai religius).</li> <li>• Guru mengabsen, mengondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin).</li> </ul>	20 Menit

	<p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menggali pengetahuan siswa mengenai kerusakan-kerusakan lingkungan yang pernah terjadi.</li> </ul> <p><b>Motivasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan gambaran kepada siswa tentang pentingnya kita menjaga lingkungan agar terhindar dari bencana, pentingnya kepedulian terhadap lingkungan sebagai wujud rasa syukur kita terhadap apa yang telah diberikan Tuhan</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	
Inti	<p><b>Orientasi masalah kepada siswa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak murid untuk mengamati dan menganalisis sampel hewan/gambar/ film video kerusakan lingkungan. Misalnya pencemaran air sungai</li> <li>Siswa mengidentifikasi terkait masalah, factor yang mempengaruhinya serta dampak dari video tentang pencemaran air sungai.</li> </ul> <p><b>Pengorganisasian kegiatan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membentuk kelompok siswa maksimal 5 orang satu kelompok</li> <li>Guru membagikan LKPD kepada tiap kelompok</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan informasi dan mengasosiasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengar informasi dari guru mengenai apa yang harus dilakukan</li> <li>Siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya untuk mengerjakan LKPD mengenai pemecahan masalah</li> <li>Siswa melakukan kajian pustaka dari beberapa sumber</li> <li>Guru membimbing diskusi kelompok</li> </ul> <p><b>Menyajikan Hasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok</li> <li>Siswa yang tidak presentasi diharapkan memberikan pertanyaan dan tanggapan.</li> </ul>	100 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing kegiatan presentasi</li> <li>• Siswa menulis resume tentang apa yang telah dibaca, diamati, dan di dengar dari kegiatan diskusi dalam pembiasaan membaca dan menulis.</li> </ul>	
Penutup	<p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing dan meminta siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi dan materi pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan apresiasi pada kelompok/individu yang berkinerja baik</li> <li>• Guru memberikan penugasan untuk mempelajari materi pertemuan berikutnya</li> <li>• Guru mengucapkan salam penutup</li> </ul>	15 menit



## *Lampiran 5*

### **Materi Pembelajaran**

#### **A. Perubahan lingkungan**

Lingkungan hidup dapat diartikan sebagai lingkungan fisik yang mendukung kehidupan serta proses-proses yang terlibat dalam aliran energi dan siklus materi. Karenanya keseimbangan lingkungan secara alami dapat berlangsung apabila komponen yang terlibat dalam interaksi dapat berperan sesuai kondisi keseimbangan serta berlangsungnya aliran energi dan siklus biogeokimia. Keseimbangan lingkungan dapat terganggu jika terjadi perubahan berupa pengurangan fungsi dari komponen atau hilangnya sebagian komponen yang dapat menyebabkan putusnya rantai makanan dalam ekosistem di lingkungan itu.

Lingkungan yang seimbang memiliki daya lenting dan daya dukung yang tinggi. Daya lenting adalah daya untuk pulih kembali ke keadaan seimbang. Daya dukung adalah kemampuan lingkungan untuk dapat memenuhi kebutuhan sejumlah makhluk hidup agar dapat tumbuh dan berkembang secara wajar di dalamnya. Keseimbangan lingkungan ini ditentukan oleh seimbangny energi yang masuk dan energi yang digunakan, seimbangny antara bahan makanan yang terbentuk dengan yang digunakan, seimbangny antara faktor-faktor abiotik dengan faktor-faktor biotik. Gangguan terhadap salah satu faktor dapat mengganggu keseimbangan lingkungan.

Perubahan lingkungan yang menyebabkan kerusakan lingkungan bisa terjadi karena faktor alam maupun faktor manusia.

a) Kerusakan Lingkungan Karena Faktor Manusia Manusia memiliki berbagai jenis kebutuhan, baik kebutuhan pokok atau kebutuhan lainnya. Dalam memenuhi kebutuhan tersebut manusia memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia. Semakin banyak jumlah manusia, semakin banyak pula sumber daya alam yang digali. Dalam proses pengambilan, pengolahan, dan pemanfaatan sumberdaya alam terdapat zat sisa yang tidak digunakan oleh manusia. Sisa-sisa tersebut dibuang karena dianggap tidak ada manfaatnya lagi. Proses pembuangan yang tidak sesuai dengan mestinya akan mencemari perairan, udara, dan daratan. Sehingga lama-kelamaan lingkungan menjadi rusak. Beberapa kegiatan manusia yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan yaitu:

- 1) Penebangan hutan
- 2) Penambangan liar
- 3) Pembangunan perumahan
- 4) Penerapan intensifikasi pertanian.

b) Perubahan Lingkungan Karena Faktor Alam Sadar atau tidak lingkungan yang kita tempati sebenarnya selalu berubah. Pada awal pembentukannya bumi sangat panas sehingga tidak ada satupun bentuk kehidupan yang berada didalamnya. namun dalam jangka waktu yang sangat lamadan berangsur-angsur lingkungan bumi berubah menjadi lingkungan yang memungkinkan adanya bentuk kehidupan. Perubahan lingkungan itu terjadi karena adanya faktor-faktor alam. Beberapa faktor alam yang dapat mempengaruhi berubahnya kondisi lingkungan antara lain bencana alam,

seperti gunung meletus, tsunami, tanah longsor, banjir, dan kebakaran hutan.

## **B. Pencemaran lingkungan**

Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Bahan pencemar yang umumnya merusak lingkungan berupa limbah. Limbah adalah bahan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi, baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang kehadirannya dapat berdampak negatif bagi lingkungan. Berdasarkan sifatnya bahan pencemar dapat dikategorikan kedalam dua macam, yaitu bahan pencemar yang dapat terdegradasi atau teruraikan (*biodegradabel*) dan bahan pencemar yang tidak dapat terdegradasi (*non biodegradabel*). Biodegradabel adalah limbah yang dapat diuraikan atau didekomposisi, baik secara alamiah yang dilakukan oleh dekomposer (bakteri dan jamur) ataupun yang disengaja oleh manusia,. Sedangkan nonbiodegradabel adalah limbah yang tidak dapat diuraikan secara alamiah oleh dekomposer. Berdasarkan tempat terjadinya pencemaran dibedakan menjadi:

### **a. Pencemaran Air**

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat masuknya

organisme atau zat tertentu yang menyebabkan menurunnya kualitas air tersebut.

Penyebab pencemaran air diantaranya:

1. Pembuangan limbah industri ke perairan (sungai, danau, laut).
2. Pembuangan limbah rumah tangga (domestik) kesungai, seperti air cucian, air kamar mandi.
3. Penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan.
4. Terjadinya erosi yang membawa partikel-partikel tanah ke perairan.
5. Penggunaan racun dan bahan peledak dalam menangkap ikan.
6. Pembuangan limbah rumah sakit, limbah peternakan ke sungai.
7. Tumpahan minyak karena kebocoran tanker atau ledakan sumur minyak lepas pantai.

b. Pencemaran udara

Pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia secara umum serta menurunkan kualitas lingkungan. Beberapa kegiatan yang dapat menimbulkan polusi udara diantaranya berikut ini:

- 1) Asap dari cerobong pabrik, kendaraan bermotor, pembakaran atau kebakaran hutan, asap rokok, yang membebaskan CO dan CO<sub>2</sub> ke udara.
- 2) Asap vulkanik dari aktivitas gunung berapi dan asap letusan gunung berapi yang menebarkan partikel-partikel debu ke udara. Bahan dan partikel-partikel radioaktif dari bom atom atau percobaan nuklir yang

membebaskan partikel partikel debu radioaktif ke udara. Asap dari pembakaran batu bara pada pembangkit listrik atau pabrik yang membebaskan partikel, nitrogen oksida, dan oksida sulfur.

- 3) Chloro Fluoro Carbon (CFC) yang berasal dari kebocoran mesin pendingin ruangan, kulkas, AC mobil.

#### c. Pencemaran tanah

Pencemaran darat atau tanah adalah semua keadaan dimana polutan masuk kedalam lingkungan tanah sehingga menurunkan kualitas tanah tersebut.. penyebab pencemaran tanah dibagi menjadi 3 golongan yaitu, limbah domestik, limbah industri dan limbah pertanian.

- 1) Limbah domestik. Limbah jenis ini berasal dari pemukiman penduduk; perdagangan/pasar/tempat usaha hotel dan lain-lain. Kebanyakan limbah domestik merupakan sampah basah atau organik yang mudah diurai.
- 2) Limbah industri, yaitu limbah padat hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubuk yang berasal dari proses pengolahan.
- 3) Limbah pertanian, seperti pestisida atau DDT (*Dikloro Difenil Trikloroetana*) yang sering digunakan oleh petani untuk memberantas hama.

### C. Jenis-jenis Limbah

Berdasarkan sifatnya limbah digolongkan menjadi 5, yaitu:

- 1) Limbah cair

Limbah cair mengacu pada semua lemak, minyak, lumpur, air pencuci, limbah deterjen, dan air kotor yang telah dibuang. Mereka berbahaya dan

beracun bagi lingkungan kita dan ditemukan di industri maupun rumah tangga.

2) Limbah padat

Limbah padat adalah semua sisa sampah padat, lumpur, dan yang ditemukan di rumah tangga Anda dan lokasi industri dan komersial. Lima jenis utama sampah padat adalah:

- Kaca dan Keramik, adalah bahan kaca dan keramik yang diproduksi oleh perusahaan untuk kebutuhan sehari-hari. - Sampah kertas, adalah limbah dari semua surat kabar, bahan kemasan, kardus, dan produk kertas lainnya. Kertas dapat didaur ulang.

- Logam dan Kaleng, mudah ditemukan di sekitar kita karena kaleng dan logam di rumah dipakai untuk wadah makanan dan bahan rumah tangga dibuat dari keduanya

3) Limbah organik

Sampah organik mengacu pada limbah daging, kebun, dan makanan busuk. Jenis sampah ini banyak ditemukan di rumah-rumah.

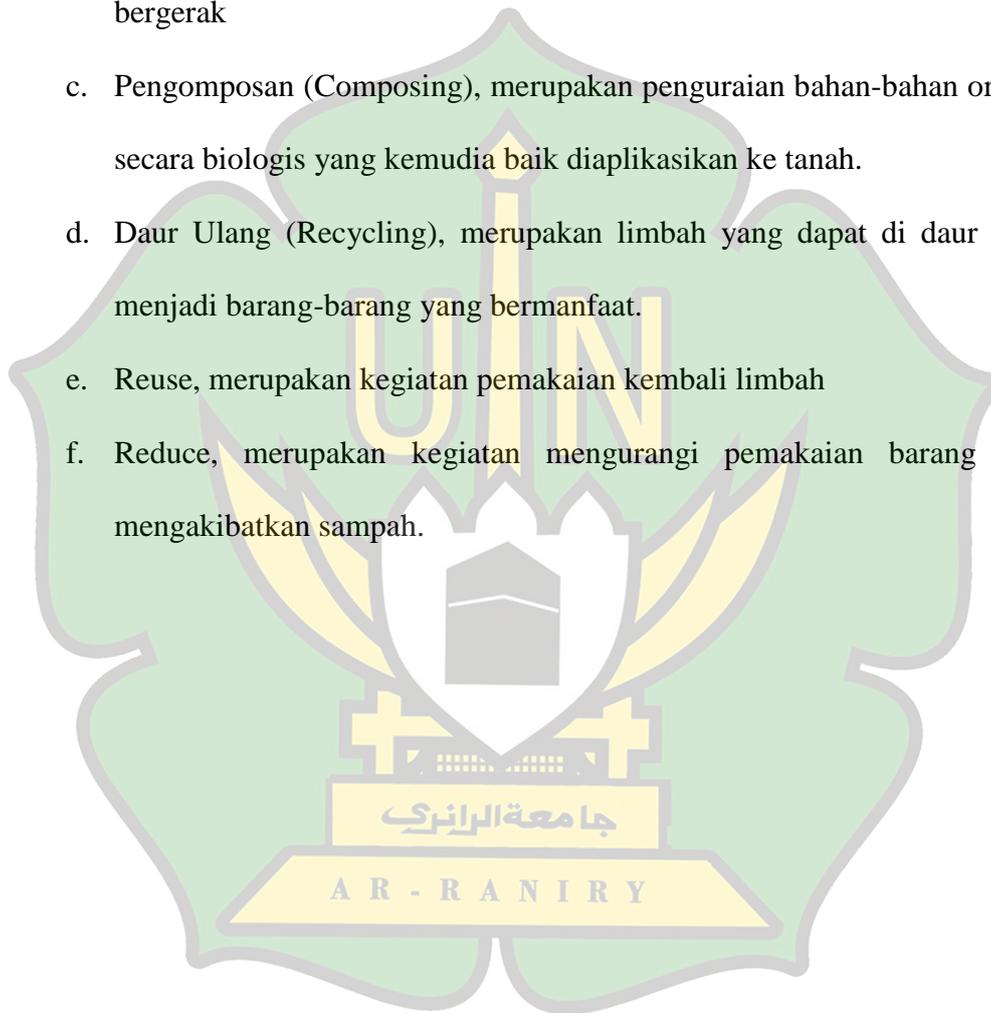
4) Limbah daur ulang Semua barang yang dibuang seperti logam, furnitur, sampah organik yang dapat didaur ulang termasuk dalam kategori ini.

5) Limbah berbahaya

Limbah berbahaya adalah limbah yang menimbulkan ancaman signifikan atau potensial bagi lingkungan kita.

#### **D. Cara Pengolahan Limbah**

- a. Penimbunan (Landfill), cara penimbunan merupakan cara paling murah tetapi harus sesuai dengan tempat penimbunan.
- b. Pembakaran (Incinerators), limbah dibakar dalam ruang atau oven yang bergerak
- c. Pengomposan (Composing), merupakan penguraian bahan-bahan organik secara biologis yang kemudian baik diaplikasikan ke tanah.
- d. Daur Ulang (Recycling), merupakan limbah yang dapat di daur ulang menjadi barang-barang yang bermanfaat.
- e. Reuse, merupakan kegiatan pemakaian kembali limbah
- f. Reduce, merupakan kegiatan mengurangi pemakaian barang yang mengakibatkan sampah.



# Lembar kerja peserta didik (LKPD)

## PERUBAHAN LINGKUNGAN

### Indikator

- 3.11.1 Mengidentifikasi perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar
- 3.11.2 Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan.
- 3.11.3 Menjelaskan dampak dari kerusakan lingkungan
- 3.11.4 Menyusun upaya penanganan kerusakan lingkungan
- 3.11.5 Mengidentifikasi kasus pencemaran tanah
- 3.11.6 Menganalisis penyebab terjadinya pencemaran tanah
- 3.11.7 Mengidentifikasi macam-macam pencemaran tanah

### Tujuan

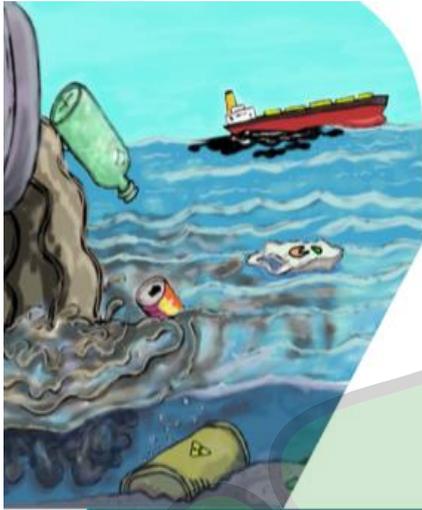
Melalui LKPD ini diharapkan siswa mampu mengidentifikasi, menjelaskan dan menganalisis penyebab, dampak, upaya penanganan perubahan lingkungan serta mampu mengidentifikasi kasus, penyebab dan upaya penanganan pencemaran tanah

### Petunjuk Penggunaan

1. silah kelas, nama kelompok dan anggota kelompokmu!
2. jawablah pertanyaan sesuai intruksi
3. diskusikan jawaban dengan teman kelompokmu
4. presentasikan hasil diskusi di depan kelas

Kelas :  
Nama Kelompok :  
Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Berdasarkan masalah pada "orientasi masalah" coba rumuskan permasalahan pencemaran yang pernah terjadi dan tuliskan pada kolom di bawah ini!



## Pencemaran Air

### Orientasi masalah



Sumber: Detik.com

**A**



Sumber: Tagar.id

**B**

Coba perhatikan gambar di atas! Gambar A menunjukkan sungai kotor akibat pembuangan limbah sedangkan Gambar B menunjukkan sungai yang bersih. Bagaimana dengan kondisi air di lingkungan sekitarmu? Apakah pencemaran tersebut pernah terjadi? Jika pernah, Coba kamu identifikasi faktor penyebab hal tersebut dapat terjadi! Serta berdamppakkah itu terhadap keberlangsungan makhluk hidup dan lingkungan?



**Berdasarkan pencemaran air yang terjadi di lingkungan sekitarmu, coba berikan ide untuk upaya menangani pencemaran air tersebut dengan mengkaji berbagai sumber yang relevan**



## Pencemaran Tanah

### Orientasi masalah



Sumber: quipper.com



Sumber: agroindonesia.net

Coba perhatikan gambar di atas.  
Apakah hal tersebut kerap terjadi  
di lingkungan sekitarmu?  
Apakah hal itu berdampak bagi  
lingkungan?





Berdasarkan masalah pada "orientasi masalah" coba sebutkan faktor penyebab pencemaran tanah tersebut!

Limbah domestik

Limbah Industri

<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

جامعة الرانري

Apa dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran tanah tersebut?



**Berdasarkan pencemaran tanah yang terjadi di lingkungan sekitarmu, coba berikan ide untuk upaya menangani pencemaran tanah tersebut dengan mengkaji berbagai sumber yang relevan**



*Ikp4d Perubahan lingkungan*

## Pencemaran Udara

### Orientasi masalah



Sumber: grid.id

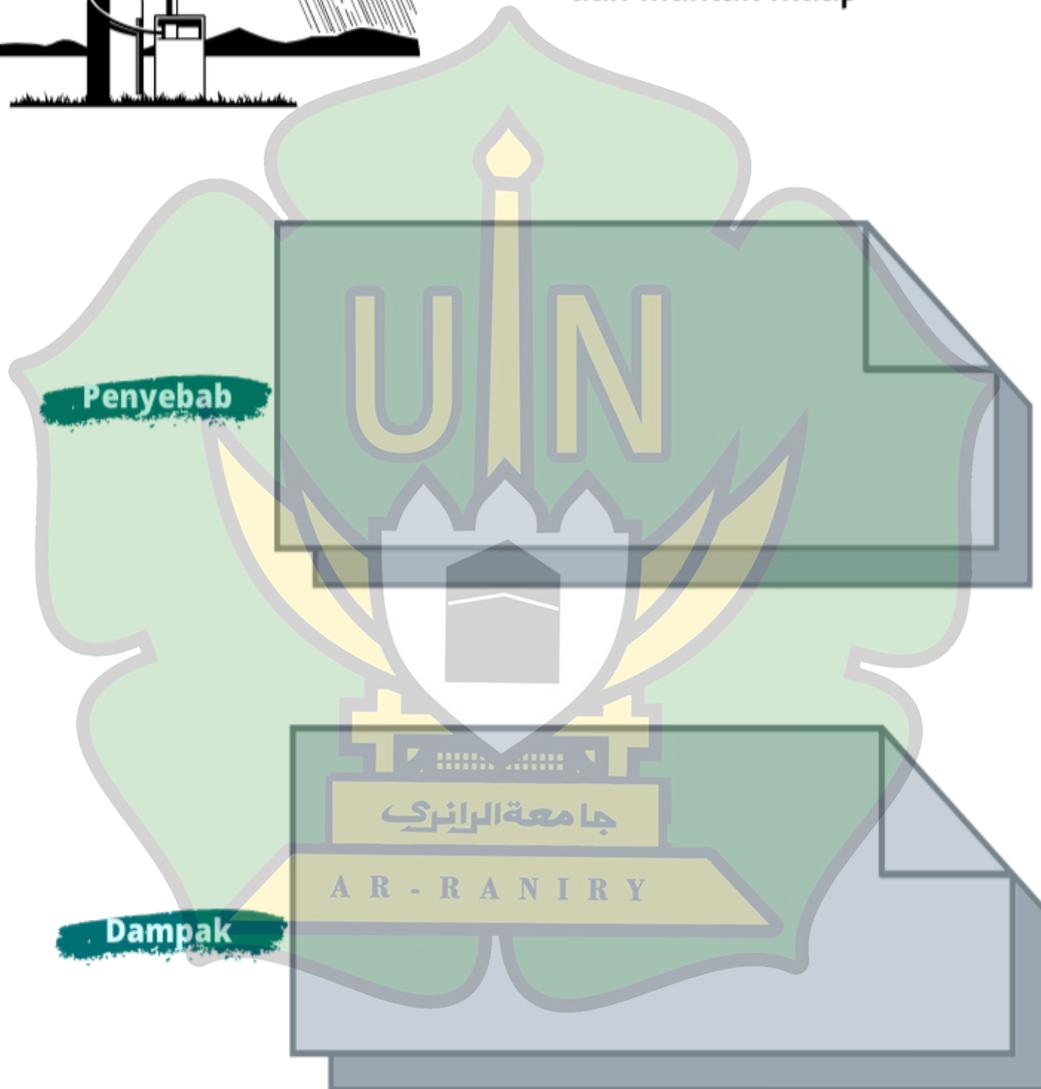
Pembakaran sampah secara terbuka dapat menyebabkan bahan kimia berbahaya menyebar lewat udara dan bisa dikenakan sanksi dengan denda.  
"Sampah jenis apa pun, baik plastik, kayu, kertas, daun, maupun kaca, akan melepas banyak polutan beracun yaitu partikulat (PM 2.5 atau PM10) CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, dan VOC

Coba perhatikan gambar di atas.  
Apakah hal tersebut kerap terjadi  
di lingkungan sekitarmu?  
Mengapa hal tersebut termasuk  
pencemaran udara?





Berdasarkan masalah pada "orientasi masalah" coba uraikan penyebab serta dampaknya bagi lingkungan dan makhluk hidup



Penyebab

Dampak



lkpd Perubahan lingkungan

**Berdasarkan pencemaran udara yang terjadi di lingkungan sekitarmu, coba berikan ide untuk upaya menangani pencemaran udara tersebut dengan mengkaji berbagai sumber yang relevan**



*Ikpd Perubahan lingkungan*



# Lembar kerja peserta didik (LKPD)

Perubahan lingkungan

## Indikator

- 3.11.8 Menentukan jenis-jenis limbah
- 3.11.9 Menentukan cara penanganan limbah
- 4.11.1 Memproduksi daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan.

## Tujuan

Melalui LKPD ini diharapkan siswa mampu menentukan jenis, dan cara pengolahan limbah

## Petunjuk penggunaan

1. Isilah kelas, nama kelompok dan anggota kelompokmu!
2. Jawablah pertanyaan sesuai intruksi
3. Diskusikan jawaban dengan teman kelompokmu
4. Presentasikan hasilnya diskusi di depan kelas.....

AR - RANIRY

Kelas :

Nama Kelompok :

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Sumber: Pasundanekspres.com

Limbah \_\_\_\_\_

Jelaskan cara penanganan limbah yang baik dan benar berdasarkan jenis limbah di bawah ini!



Sumber: Acehportal.com

Limbah \_\_\_\_\_



Limbah \_\_\_\_\_



Sumber: WinNetnews.com



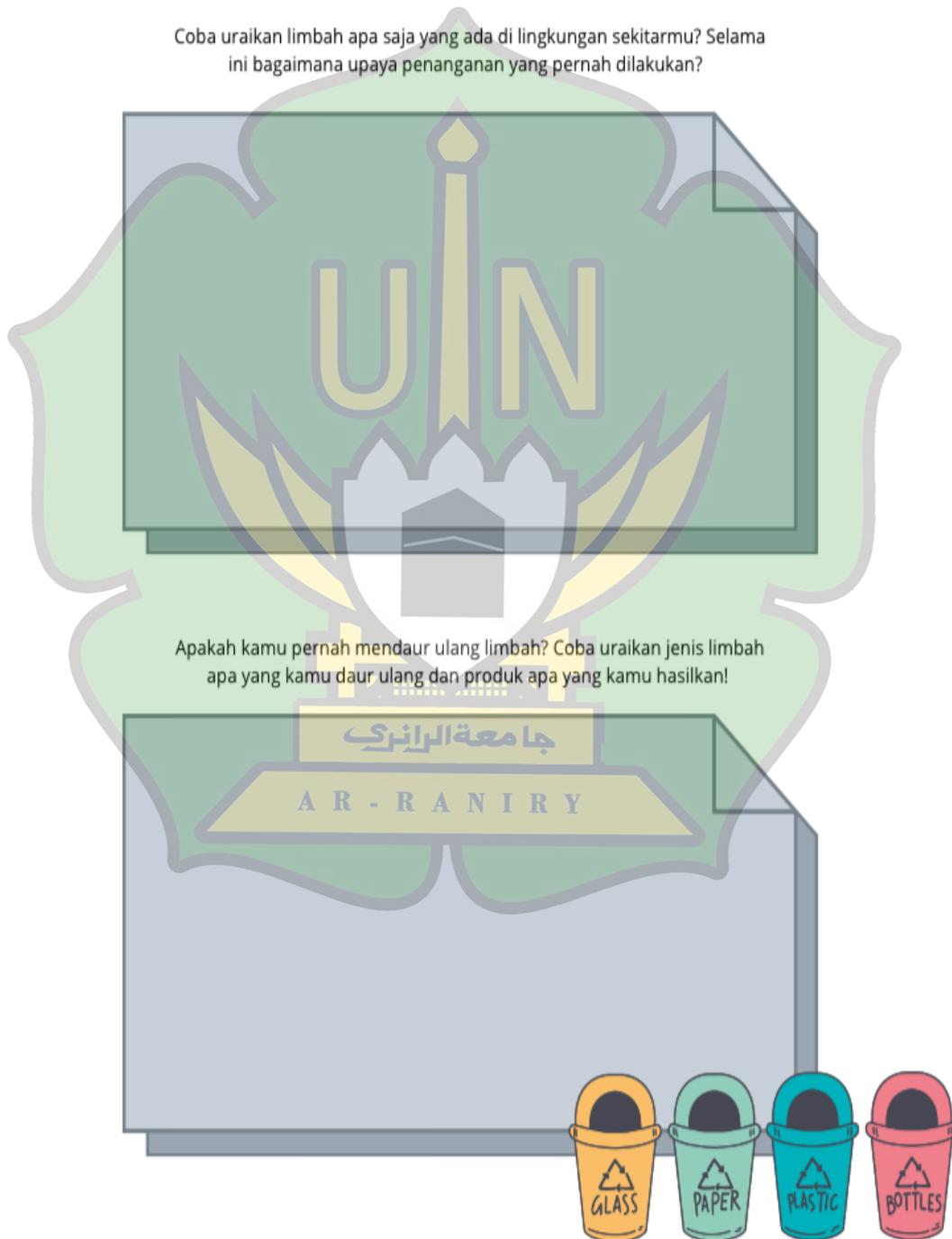
Sumber: Kumparan.com

Limbah \_\_\_\_\_



# Yuk mengenal lingkungan sekitarmu!!!

Coba uraikan limbah apa saja yang ada di lingkungan sekitarmu? Selama ini bagaimana upaya penanganan yang pernah dilakukan?



Apakah kamu pernah mendaur ulang limbah? Coba uraikan jenis limbah apa yang kamu daur ulang dan produk apa yang kamu hasilkan!

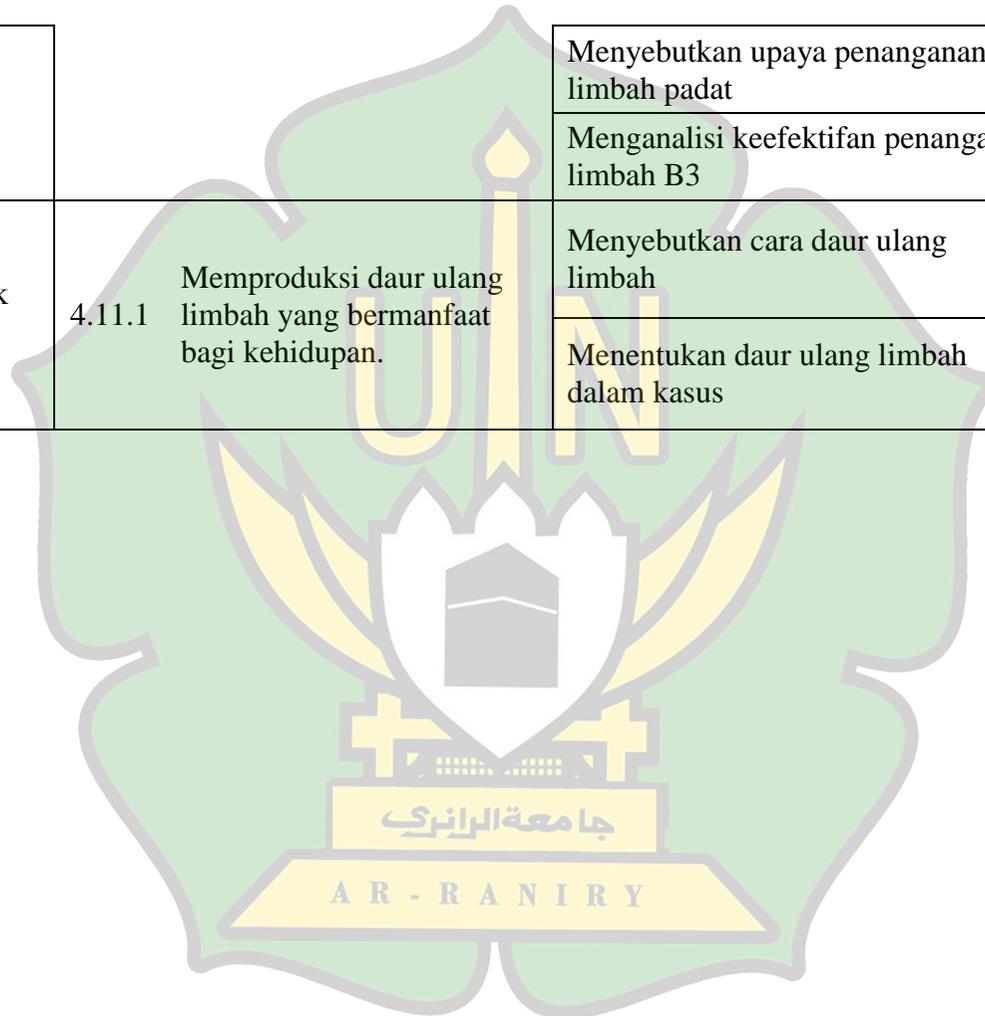
Lampiran 7

**KISI-KISI SOAL TES**

<b>KOMPETENSI DASAR</b>		<b>INDIKATOR</b>	<b>INDIKATOR SOAL</b>	<b>No soal</b>	<b>Level Kognitif</b>
3.11	Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan tersebut bagi kehidupan	3.11.1 Mengidentifikasi perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar	Menjelaskan pengertian perubahan lingkungan	1	C2
			Menyebutkan salah satu kegiatan perusakan lingkungan	3	C1
		3.11.2 Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan.	Mengidentifikasi salah satu faktor perubahan lingkungan	4	C2
		3.11.3 Menjelaskan dampak dari kerusakan lingkungan	Menjelaskan dampak dari penggunaan hutan menjadi areal perkebunan	5	C2
			Menyebutkan perubahan lingkungan yang berdampak negatif	6	C1
		3.11.4 Menyusun upaya penanganan kerusakan lingkungan	Menyebutkan upaya pelestarian lingkungan	7	C1
3.11.5 Mengidentifikasi kasus pencemaran lingkungan	Menyebutkan pengertian pencemaran lingkungan	9	C1		

		Mengidentifikasi penanganan kasus pencemaran lingkungan	8	C4
		Menyebutkan dampak limbah	18	C1
	3.11.6	Menganalisis pengaruh pencemaran air terhadap makhluk hidup	12	C4
		Menyebutkan pengertian polutan	2	C1
		Menyebutkan jenis polutan kimia	10	C1
		Menyebutkan faktor penyebab pencemaran		C2
		Menyebutkan penyebab polutan udara	13	C1
	3.11.7	Mengidentifikasi macam-macam pencemaran lingkungan	11	C2
		Menjelaskan pengertian pencemaran tanah	14	C2
	3.11.8	Menentukan jenis-jenis limbah berdasarkan sifatnya	21	C3
		Menyebutkan jenis limbah	15,22	C3
		Menyebutkan contoh limbah organik	25	C1
	3.11.9	Menentukan cara penanganan limbah	19	C3
		Menyebutkan cara mempertahankan kualitas tanah	16	C1

			Menyebutkan upaya penanganan limbah padat	20	C1
			Menganalisis keefektifan penanganan limbah B3	23	C4
4.11	Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan.	4.11.1	Memproduksi daur ulang limbah yang bermanfaat bagi kehidupan.		
			Menyebutkan cara daur ulang limbah	17	C1
			Menentukan daur ulang limbah dalam kasus	24	C3



Lampiran 8

Soal pre-test

1. Komponen penyebab pencemaran lingkungan disebut...
  - a. Indikator.
  - b. Mutan
  - c. Polutan.
  - d. Polusi.
2. Hutan yang dijadikan lahan perkebunan akan mengakibatkan terganggunya keseimbangan lingkungan hal ini disebabkan oleh...
  - a. Berkurangnya tumbuhan yang menyerap karbondioksida
  - b. Meningkatkan kesuburan tanah karena pemupukan
  - c. Hilangnya fungsi tanah sebagai penyedia oksigen
  - d. Menurunnya jumlah keanekaragaman sebagai daya dukung hutan
3. Salah satu sumber pencemaran adalah limbah rumah tangga seperti plastik, karet, dan kaleng. Usaha yang dapat dilakukan masyarakat untuk mengatasi hal tersebut adalah...
  - a. Membuangnya ke tempat pembuangan akhir(TPA)
  - b. Membakar limbah tersebut
  - c. Memadatkan limbah dan membuangnya ke laut
  - d. Membuat produk daur ulang dari limbah
4. Penerapan intensifikasi pertanian merupakan salah satu faktor perubahan lingkungan yang disebabkan oleh...
  - a. Faktor perbuatan manusia
  - b. Faktor alam
  - c. Faktor cuaca
  - d. Faktor pendidikan
5. Berikut yang termasuk upaya penanganan limbah padat, *kecuali*...
  - a. Filter basah
  - b. *Landfill*
  - c. *Sanitary landfill*
  - d. *Incineration*

6. Usaha-usaha yang dapat dilakukan manusia dalam melestarikan lingkungan agar serasi dan seimbang adalah....
  - a. Pemanfaatan sumber daya secara bijaksana.
  - b. Pemburuan satwa langka
  - c. Intesifikasi pertanian.
  - d. Pemakaian sumber daya alam secara berlebihan.
  
7. Bencana banjir yang melanda beberapa kota tidak hanya disebabkan oleh tingginya curah hujan. Faktor kerusakan hutan di kawasan tangkapan air wilayah hulu sungai diidentifikasi sebagai penyebab utama sering terjadinya banjir. dampaknya juga berupa pendangkalan sungai. kerusakan hutan disebabkan oleh beberapa kegiatan manusia seperti penambangan liar, kerusakan hutan juga sering terjadi akibat kebakaran hutan, alih fungsi hutan menjadi lahan pertanian, pertambangan batu bara dll.  
cara mengatasi permasalahan tersebut adalah...
  - a. Mengharuskan pabrik atau proyek melakuka analisa dampak lingkungan
  - b. Memperketat pendidikan terhadap masyarakat
  - c. Merevisi undang-undang
  - d. Melarang usaha penambangan
  
8. Salah satu jenis pencemaran lingkungan adalah pencemaran air. Pencemaran air adalah....
  - a. Peristiwa terganggunya komponen abiotik di dalam ekosistem air
  - b. Peristiwa penurunan kualitas air akibat tumbuhan Hydrilla di ekosistem air
  - c. Peristiwa masuknya zat/komponen lain ke dalam lingkungan perairan sehingga mutu air terganggu
  - d. Peristiwa masuknya limbah kotoran ternak dan dedaunan ke lingkungan perairan
  
9. Perbuatan manusia yang berdampak negatif terhadap perubahan lingkungan adalah...
  - a. Penggunaan pupuk organik
  - b. Intensifikasi pertanian
  - c. Pembangunan berwawasan lingkungan
  - d. Pembangunan rumah, urbanisasi dan perusakan hutan

10. Masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan mengakibatkan kualitas lingkungan menurun merupakan definisi dari...
- Pemeliharaan lingkungan
  - Pencemaran lingkungan
  - Penghijauan
  - Pemusnah lingkungan
11. Berikut yang tidak termasuk polutan zat kimia adalah ....
- Gas CFC.
  - CO<sub>2</sub>.
  - Pestisida.
  - Asbes.
12. Perubahan lingkungan dapat menyebabkan keseimbangan lingkungan menjadi rusak, hal ini disebabkan oleh...
- 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 laku manusia dan hewan
  - Lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi perubahan yang tidak melebihi daya dukung dan daya lentingnya.
13. Apabila terdapat dua ekor ikan dalam akuarium yang berbeda X dan Y, bila ikan X kita tambahkan dengan detergen dan diberikan makanan sedangkan ikan Y kita biarkan dengan air yang jernih tanpa diberikan makanan selama 30 menit, apakah yang terjadi dengan kedua ikan tersebut?
- Ikan X akan mengalami perlambatan gerak karena pengaruh ditergen, sedangkan ikan Y akan mati karena karena tidak diberikan makanan.
  - Ikan X tetap hidup dengan air detergen karena diberikan makanan, sedangkan ikan Y akan mati karena tidak diberikan makanan.
  - Detergen tidak memperlambat pernapasan ikan X karena persediaan makanan yang di berikan ikan X, sedangkan ikan Y akan mengalami perlambatan gerak karena tidak di berikan makanan.
  - Detergen menghambat pernapasan ikan X sehingga ikan tetap mati walaupun di berikan makanan, sedangkan ikan Y tetap bisa bernapas karena air belum tercemar oleh detergen.

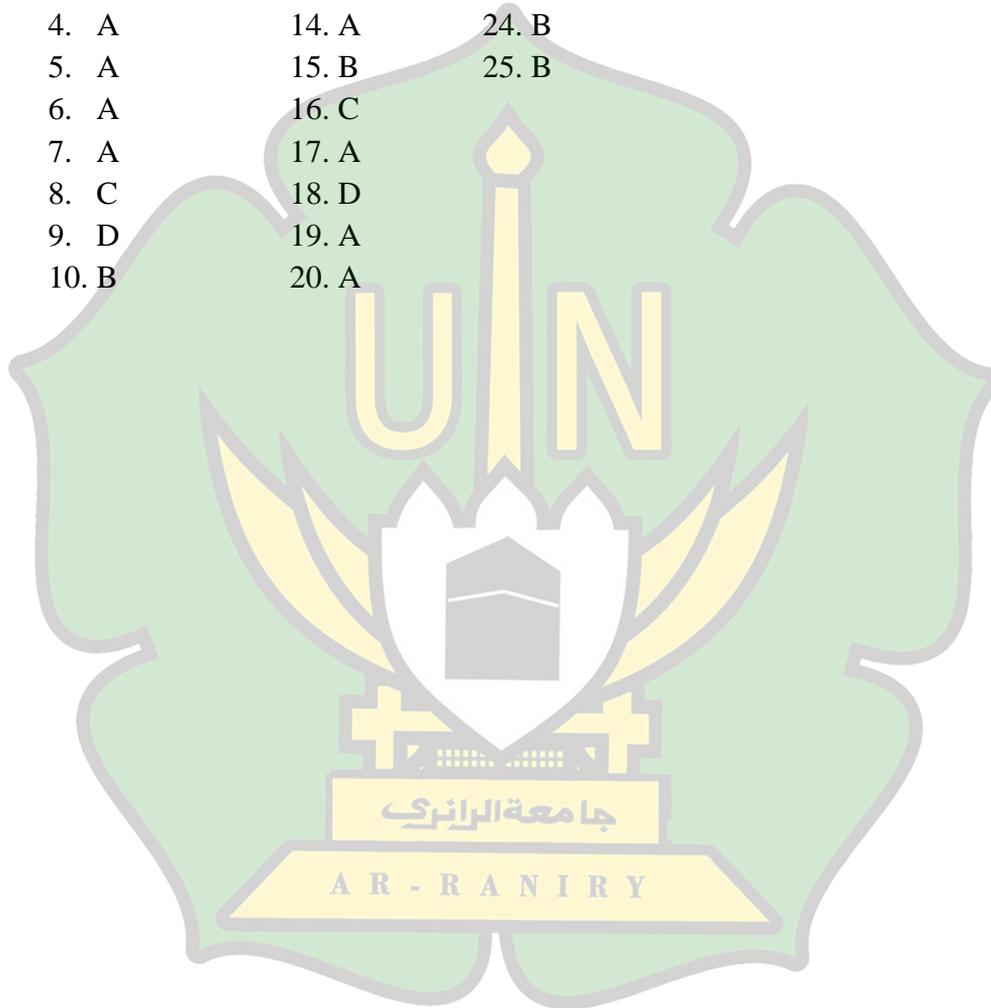
14. CO<sub>2</sub> merupakan polutan udara yang dapat menyebabkan...
- Peningkatan suhu udara
  - Perubahan suhu udara
  - Korosi pada logam
  - Gangguan respirasi pada manusia
15. Salah satu perusakan lingkungan yang di sering dilakukan oleh manusia adalah...
- Penebangan hutan dengan sistem tebang pilih.
  - Membuka lahan pertanian di kawasan hutan.
  - Membangun rumah di areal persawahan
  - Reboisasi
16. Definisi yang tepat mengenai pencemaran tanah adalah....
- Suatu keadaan dimana bahan kimia alami maupun buatan masuk dan mengubah lingkungan tanah menjadi alami
  - Suatu keadaan ketika tanah bertemu dengan zat yang berbahaya yang menyebabkan tanah menjadi hitam dan menyuburkan organisme tanah
  - Suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami
  - Suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan menetralkan lingkungan tanah alami
17. Memanfaatkan barang bekas tanpa harus memprosesnya terlebih dahulu disebut...
- Reuse*
  - Recycle*
  - Reduce*
  - Recovery*
18. Di bawah ini yang bukan termasuk dampak negatif akibat manusia membuang limbah padat sembarangan adalah ....
- kota menjadi kotor.
  - Mengurangi keindahan lingkungan.
  - Berkembangnya berbagai jenis penyakit.
  - Kesuburan tanah meningkat.
19. Di bawah ini yang termasuk limbah organik, *kecuali*...
- Kaleng bekas
  - Kulit pisang
  - Kotoran
  - Daun kering

20. Cara alami yang dapat dilakukan untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas tanah adalah....
- Reboisasi dan rotasi tanaman.
  - Erosi dan pemupukan.
  - Sengkedan dan erosi.
  - Pemupukan dan rotasi tanaman.
21. Berdasarkan sifatnya bahan pencemar dapat dikategorikan ke dalam 2 kelompok yaitu...
- Biodegradable* dan *non-biodegradable*
  - Organik dan anorganik
  - Limbah padat dan cair
  - Plastik dan kaleng
22. Salah satu jenis limbah yang dapat terurai oleh mikroorganisme adalah...
- Limbah domestik
  - Limbah organik
  - Limbah padat
  - Limbah B3
23. Pengelolaan dengan cara biologis adalah cara paling efektif menanggulangi limbah dari bahan berbahaya dan beracun (B3) karena...
- Membutuhkan banyak biaya
  - Membutuhkan waktu yang cukup lama
  - Tidak membutuhkan teknologi yang rumit
  - Meminimalisir dampak bagi lingkungan
24. Gas pencemar yang dihasilkan dari asap knalpot adalah....
- CO<sub>2</sub>.
  - CO.
  - NO<sub>2</sub>.
  - H<sub>2</sub>O.
25. Ayu merupakan salah satu siswa sma yang suka mengkosumsi minuman kemasan, karena setiap hari ia menghasilkan sampah botol minuman, suatu hari ia berinisiatif untuk mendaur ulang sampah botol minuman tersebut menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis, kegiatan daur ulang limbah yang dilakukan ayu tersebut dinamakan...
- Reduce*
  - Recycle*
  - Incineration*
  - Reuse*

Lampiran 9

**Kunci Jawaban Soal *Pre-test***

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. C  | 11. D | 21. A |
| 2. D  | 12. B | 22. B |
| 3. D  | 13. D | 23. D |
| 4. A  | 14. A | 24. B |
| 5. A  | 15. B | 25. B |
| 6. A  | 16. C |       |
| 7. A  | 17. A |       |
| 8. C  | 18. D |       |
| 9. D  | 19. A |       |
| 10. B | 20. A |       |



Lampiran 10

**Soal Post-test**

1. Perubahan lingkungan dapat menyebabkan keseimbangan pada lingkungan menjadi rusak, hal ini disebabkan oleh...
  - 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 laku manusia dan hewan
  - d. Lingkungan menjadi tidak seimbang jika terjadi perubahan yang tidak melebihi daya dukung dan daya lentingnya.
2. Komponen penyebab pencemaran lingkungan disebut...
  - a. Indikator
  - b. Mutan
  - c. Polutan
  - d. Polusi
3. Salah satu perusakan lingkungan yang di sering dilakukan oleh manusia adalah...
  - a. Penebangan hutan dengan sistem tebang pilih.
  - b. Membuka lahan pertanian di kawasan hutan.
  - c. Membangun rumah di areal persawahan
  - d. Reboisasi
4. Penerapan intensifikasi pertanian merupakan salah satu faktor perubahan lingkungan yang disebabkan oleh...
  - a. Faktor perbuatan manusia
  - b. Faktor alam
  - c. Faktor cuaca
  - d. Faktor ekonomi
5. Hutan yang dijadikan lahan perkebunan akan mengakibatkan terganggunya keseimbangan lingkungan hal ini disebabkan oleh...
  - a. Berkurangnya tumbuhan yang menyerap karbondioksida
  - b. Meningkatkan kesuburan tanah karena pemupukan
  - c. Hilangnya fungsi tanah sebagai penyedia oksigen
  - d. Menurunnya jumlah keanekaragaman sebagai daya dukung hutan

6. Perbuatan manusia yang berdampak negatif terhadap perubahan lingkungan adalah...
  - a. Penggunaan pupuk organik
  - b. Intensifikasi pertanian
  - c. Pembangunan berwawasan lingkungan
  - d. Pembangunan rumah, urbanisasi dan perusakan hutan
  
7. Usaha-usaha manusia untuk melestarikan lingkungan agar serasi dan seimbang adalah....
  - a. Pemanfaatan sumber daya secara bijaksana.
  - b. Pemburuan satwa langka
  - c. Intesifikasi pertanian.
  - d. Pemakaian sumber daya alam secara berlebihan.
  
8. Bencana banjir yang melanda beberapa kota tidak hanya disebabkan oleh tingginya curah hujan. faktor kerusakan hutan di kawasan tangkapan air wilayah hulu sungai diidentifikasi sebagai penyebab utama sering terjadinya banjir. dampaknya juga berupa pendangkalan sungai. kerusakan hutan disebabkan oleh beberapa kegiatan manusia seperti penambangan liar, kerusakan hutan juga sering terjadi akibat kebakaran hutan, alih fungsi hutan menjadi lahan pertanian, pertambangan batu bara dll. cara mengatasi permasalahan tersebut adalah...
  - a. Mengharuskan pabrik atau proyek melakukan analisa dampak lingkungan
  - b. Memperketat pendidikan terhadap masyarakat
  - c. Merevisi undang-undang
  - d. Melarang usaha penambangan
  
9. Masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan sehingga kualitas lingkungan menurun merupakan definisi dari...
  - a. Pemeliharaan lingkungan
  - b. Pencemaran lingkungan
  - c. Penghijauan
  - d. Pemusnah lingkungan
  
10. Berikut yang tidak termasuk polutan zat kimia adalah ....
  - a. Gas CFC.
  - b. CO<sub>2</sub>.
  - c. Pestisida.
  - d. Asbes.

11. Salah satu jenis pencemaran lingkungan adalah pencemaran air. Pencemaran air adalah...
- Peristiwa terganggunya komponen abiotik di dalam ekosistem air
  - Peristiwa penurunan kualitas air akibat tumbuhan Hydrilla di ekosistem air
  - Peristiwa masuknya zat/komponen lain ke dalam lingkungan perairan sehingga mutu air terganggu
  - Peristiwa masuknya limbah kotoran ternak dan dedaunan ke lingkungan perairan
12. Apabila terdapat dua ekor ikan mas dalam akuarium berbeda A dan B, bila ikan A kita tambahkan dengan detergen dan diberikan makanan sedangkan ikan B kita biarkan dengan air yang jernih tanpa diberikan makanan selama 30 menit, apakah yang terjadi dengan kedua ikan tersebut?
- Ikan A akan mengalami perlambatan gerak karena pengaruh detergen, sedangkan ikan B akan mati karena tidak diberikan makanan.
  - Ikan A tetap hidup dengan air detergen karena diberikan makanan, sedangkan ikan B akan mati karena tidak diberikan makanan.
  - Detergen tidak memperlambat pernapasan ikan A karena persediaan makanan yang diberikan ikan A, sedangkan ikan B akan mengalami perlambatan gerak karena tidak diberikan makanan.
  - Detergen menghambat pernapasan ikan A sehingga ikan tetap mati walaupun diberikan makanan, sedangkan ikan B tetap bisa bernapas karena air belum tercemar oleh detergen.
13. CO<sub>2</sub> merupakan polutan udara yang dapat menyebabkan...
- Peningkatan suhu udara
  - Perubahan suhu udara
  - Korosi pada logam
  - Gangguan respirasi pada manusia
14. Definisi yang tepat mengenai pencemaran tanah adalah...
- Suatu keadaan dimana bahan kimia alami maupun buatan masuk dan mengubah lingkungan tanah menjadi alami
  - Suatu keadaan ketika tanah bertemu dengan zat yang berbahaya yang menyebabkan tanah menjadi hitam dan menyuburkan organisme tanah
  - Suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami

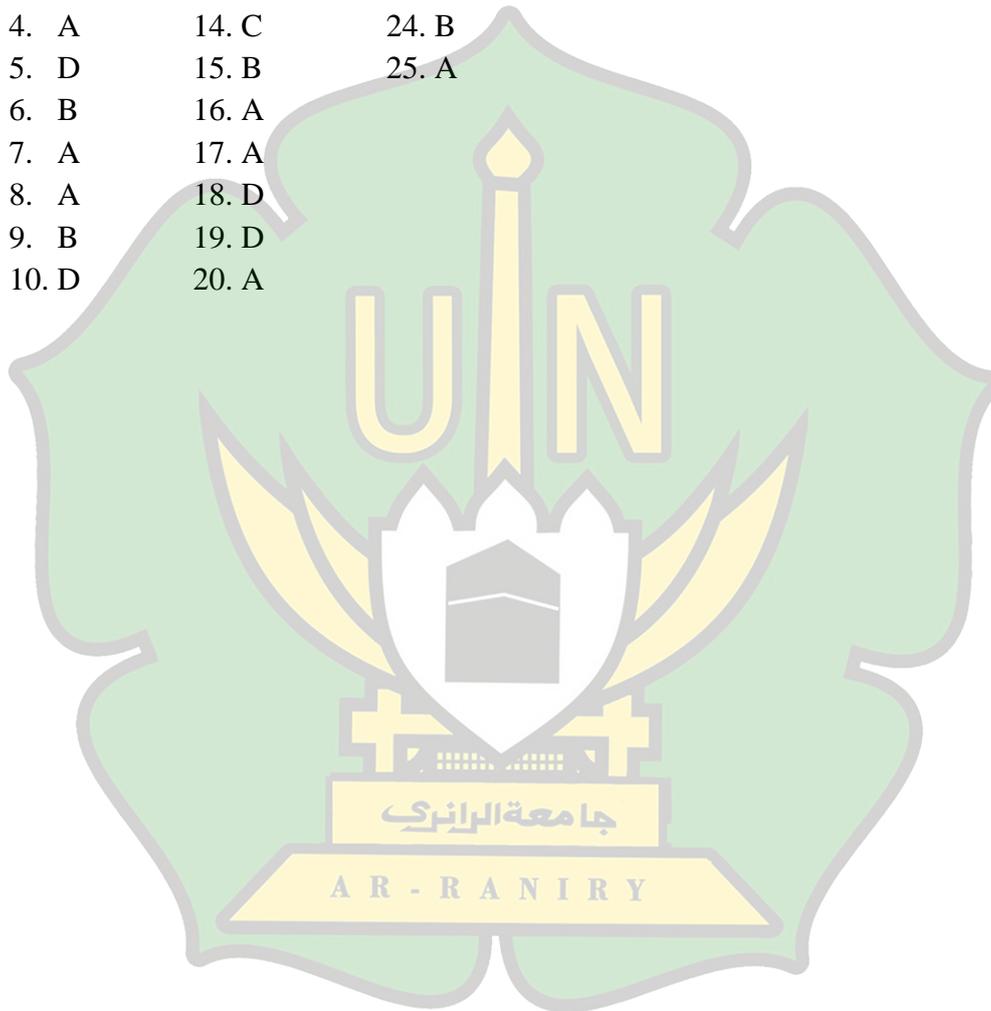
- d. Suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan menetralkan lingkungan tanah alami
15. Gas pencemar yang dihasilkan dari asap knalpot adalah....
- CO<sub>2</sub>
  - CO
  - NO<sub>2</sub>
  - H<sub>2</sub>O
16. Cara alami yang dapat dilakukan untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas tanah adalah....
- Reboisasi dan rotasi tanaman.
  - Erosi dan pemupukan.
  - Sengkedan dan erosi.
  - Pemupukan dan rotasi tanaman.
17. Memanfaatkan barang bekas tanpa harus memprosesnya terlebih dahulu disebut...
- Reuse*
  - Recycle*
  - Reduce*
  - Recovery*
18. Di bawah ini yang bukan merupakan dampak negatif akibat manusia membuang limbah padat sembarangan adalah ....
- Kota menjadi kotor.
  - Mengurangi keindahan lingkungan.
  - Berkembangnya berbagai jenis penyakit.
  - Kesuburan tanah meningkat.
19. Salah satu sumber pencemaran adalah limbah rumah tangga seperti plastik, karet, dan kaleng. Usaha yang dapat dilakukan masyarakat untuk mengatasi hal tersebut adalah...
- Membuangnya ke tempat pembuangan akhir(TPA)
  - Membakar limbah tersebut
  - Memadatkan limbah dan membuangnya ke laut
  - Membuat produk daur ulang dari limbah

20. Berikut yang termasuk upaya penanganan limbah padat, *kecuali*...
- Filter basah
  - Landfill*
  - Sanitary landfill*
  - Incineration*
21. Berdasarkan sifatnya bahan pencemar dapat dikategorikan ke dalam 2 kelompok yaitu...
- Biodegradable* dan *non-biodegradable*
  - Organik dan anorganik
  - Limbah padat dan cair
  - Plastik dan kaleng
22. Salah satu jenis limbah yang dapat terurai oleh mikroorganismenya adalah...
- Limbah domestik
  - Limbah organik
  - Limbah padat
  - Limbah B3
23. Pengelolaan secara biologis merupakan cara paling efektif menanggulangi limbah dari bahan berbahaya dan beracun (B3) karena...
- Membutuhkan biaya yang relatif murah
  - Membutuhkan waktu yang cukup lama
  - Tidak membutuhkan teknologi yang rumit
  - Meminimalisir dampak bagi lingkungan
24. Ayu merupakan salah satu siswa SMA yang suka mengonsumsi minuman kemasan, karena setiap hari ia menghasilkan sampah botol minuman, suatu hari ia berinisiatif untuk mendaur ulang sampah botol minuman tersebut menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis, kegiatan daur ulang limbah yang dilakukan Ayu tersebut dinamakan...
- Reduce*
  - Recycle*
  - Incineration*
  - Reuse*
25. Di bawah ini yang termasuk limbah organik, *kecuali*...
- Kaleng bekas
  - Kulit pisang
  - Kotoran
  - Pestisida

*Lampiran 11*

**Kunci Jawaban Soal *Post-test***

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. D  | 11. C | 21. A |
| 2. C  | 12. D | 22. B |
| 3. B  | 13. A | 23. D |
| 4. A  | 14. C | 24. B |
| 5. D  | 15. B | 25. A |
| 6. B  | 16. A |       |
| 7. A  | 17. A |       |
| 8. A  | 18. D |       |
| 9. B  | 19. D |       |
| 10. D | 20. A |       |



Lampiran 12

Rekapitulasi jawaban *Pre-test*

No.	Kode Siswa	SOAL																									Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	S-1	4	0	0	4	4	4	0	0	4	4	0	0	4	0	4	4	0	0	4	0	0	4	4	0	0	48
2	S-2	0	4	0	4	0	4	0	4	4	4	0	0	0	0	4	0	0	4	0	4	4	0	4	0	44	
3	S-3	0	0	0	4	0	4	4	4	0	4	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	4	0	36	
4	S-4	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	4	0	4	4	0	0	4	36	
5	S-5	0	0	0	4	0	4	4	0	4	4	0	0	0	0	4	0	4	4	4	4	0	4	0	0	40	
6	S-6	4	4	0	4	0	4	4	0	4	4	0	0	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	40	
7	S-7	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	0	4	4	0	4	0	4	4	4	0	4	4	0	0	44	
8	S-8	0	4	0	4	0	4	0	0	0	4	0	4	0	0	4	0	4	4	4	0	4	0	4	0	40	
9	S-9	0	0	0	4	0	4	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	4	4	0	4	4	4	0	0	36	
10	S-10	0	4	0	4	0	0	4	4	0	4	0	0	4	0	0	4	0	4	4	4	4	4	4	0	52	
11	S-11	0	0	4	4	4	0	0	0	4	4	0	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	40	
12	S-12	0	4	4	4	0	4	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	4	4	4	4	0	0	0	4	48	
13	S-13	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	4	0	0	0	4	4	4	44	
14	S-14	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	0	0	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	52	
15	S-15	4	4	0	4	0	0	4	4	0	4	4	0	0	4	4	0	4	0	4	0	4	4	0	4	56	

Lampiran 13

Rekapitulasi jawaban *Post-test*

NO	Kode Siswa	SOAL																									Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	S-1	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96
2	S-2	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88
3	S-3	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92
4	S-4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88
5	S-5	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	92
6	S-6	4	0	0	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	76
7	S-7	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	92
8	S-8	4	0	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	88
9	S-9	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	84
10	S-10	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	88
11	S-11	0	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	76
12	S-12	0	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	0	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	72
13	S-13	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	0	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	76
14	S-14	0	4	0	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84
15	S-15	4	4	4	4	0	0	4	4	4	0	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	76

*Lampiran 14*

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

**Petunjuk pengisian:**

isilah kolom skor dibawah sesuai pendoman penilaian berikut:

- 1 : jika siswa tidak aktif
- 2 : jika siswa kurang aktif
- 3 : jika siswa cukup aktif
- 4 : jika siswa aktif
- 5 : jika siswa sangat aktif

berilah tanda centang (√) pada salah satu skor yang sesuai

Deskriptor Aktivitas	Skor					Nilai
	1	2	3	4	5	
Memperhatikan penjelasan guru						
Membaca Lkpd yang diberikan						
Memperhatikan presentasi teman/kelompok lain						
Menanyakan hal-hal yang belum dipahami						
Menjawab pertanyaan guru						
Berdiskusi dengan teman						
Memberikan pendapat atau tanggapan						
Mencatat penjelasan materi						
Mengerjakan Lkpd						
Mendengarkan Penjelasan materi						
Mendengarkan pendapat teman						
Antusias mengikuti pelajaran						

Berani mengemukakan pendapat						
Menciptakan suasana tenang						
Memberikan solusi terhadap permasalahan yang dikaji						
Menganalisis pendapat teman/kelompok lain						

Persentase Nilai rata-rata  $P = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$

kriteria taraf keberhasilan tindakan:

- 81 ≤ NR ≤ 100% :Sangat aktif
- 61 ≤ NR < 80% :Aktif
- 41 ≤ NR < 60% :Cukup aktif
- 21 ≤ NR < 40% :Kurang aktif
- 0 ≤ NR < 20% :Tidak aktif

Bintang, juni 2022

**Observer,**

AR - RANIRY (.....)

**DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN**

	
<b>Peneliti Membuka pembelajaran</b>	<b>Peneliti menjelaskan materi pembela</b>
	
<b>Peneliti membagikan soal <i>pre-test</i></b>	<b>Peneliti Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok</b>
	
<b>Siswa berdiskusi mengerjakan LKPD</b>	<b>Peneliti mengarahkan siswa sesuai LKPD</b>



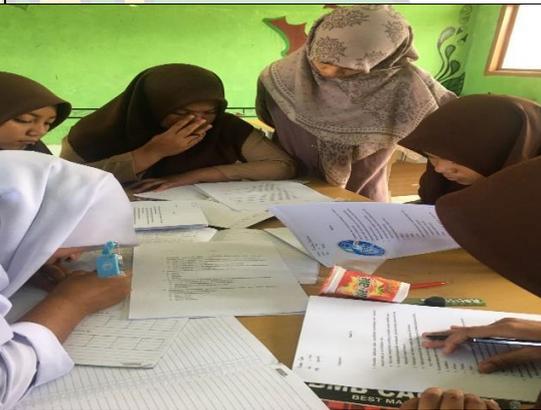
**Peeserta didik mengerjakan LKPD**



**Peserta didik mempresentasikan Hasil diskusi Kelompok**



**Peneliti membagikan soal *post test***



**Peserta didik mengerjakan soal *post-test***

AR - RANIRY

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### I. Identitas Diri

Nama : Mardhiatun Maulia  
NIM : 180207025  
Tempat/Tanggal Lahir : Takengon, 30 Januari 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Pekerjaan : Mahasiswi  
Alamat : Blangkrueng, Kecamatan Baitussalam, Aceh Besar  
Telp/Hp : 082283149763  
E-mail : [mardhiatunmly@gmail.com](mailto:mardhiatunmly@gmail.com)

### II. Riwayat Pendidikan

- TK : TK Semayang Nine, Tahun 2004-2005
- SD/MI : SDN 3 Bintang, Tahun 2006-2012
- SMP/MTsN : MTsN Bintang, tahun 2013-2015
- SMA/MA : SMAN 7 Takengon, tahun 2015-2018
- Universitas : UIN Ar-Raniry, 2018-Sekarang

### III. Nama Orang Tua

Ayah : Sutino  
Ibu : Radiah  
Pekerjaan Ayah : Pedagang  
Pekerjaan Ibu : Pedagang  
Alamat : Kuala I, Kecamatan Bintang, Kab. Aceh Tengah