

**PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI PENCEMARAN  
LINGKUNGAN DENGAN PENERAPAN METODE JIGSAW  
DI KELAS VII SMPN 8 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**AFNIJAR**

**NIM. 281223211**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH**

**2018 M / 1439 H**

**PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI PENCEMARAN  
LINGKUNGAN DENGAN PENERAPAN METODE *JIGSAW*  
DI KELAS VII SMPN 8 BANDA ACEH**

**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

AFNIJAR

NIM. 281223211

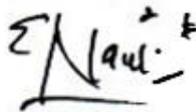
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh

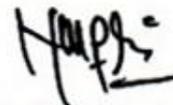
A R - R A N I R Y

Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,



Eva Nauli Taib, M.Pd  
NIP. 198204232011012010



Nafisah Hanim, M.Pd  
NIP. -

**PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DENGAN PENERAPAN METODE *JIGSAW* DI KELAS VII SMPN 8 BANDA ACEH**

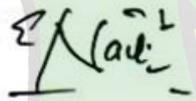
**SKRIPSI**

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian 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 : Rabu, 27 Juni 2018 M  
13 Syawwal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



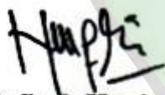
Eva Nauli Taib, M. Pd  
NIP. 198204232011012010

Sekretaris,



Nurdin Amin, M.Pd  
NIP. -

Penguji I,



Nafisah Hanim, M. Pd  
NIP. -

Penguji II,



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

Mengetahui,

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



  
Dr. Mujiburrahman, M.Ag  
NIP. 197109082001121001

iii

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afnijar  
Nim : 281223211  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : **Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Dengan Penerapan Metode Jigsaw Di Kelas VII SMPN 8 Banda Aceh.**

Dengan ini menyatakan bahwa di dalam skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak menggunakan plagiasi terhadap naskah 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 bertanggung jawab atas karya orang ini.

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 06 Juli 2018



## ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar siswa salah satunya dipengaruhi oleh kurang bervariasinya metode yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran, sehingga menyebabkan aktivitas dan hasil belajar siswa sangat rendah. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan pemilihan metode yang sesuai untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan metode *Jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan di SMPN 8 Banda Aceh. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *pre-eksperimen* dengan desain *One Group Pretest Posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 8 Banda Aceh dan sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII-4 yang berjumlah 21 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan lembar observasi untuk mengamati aktivitas belajar siswa dan soal tes untuk melihat hasil belajar siswa. Hasil penelitian aktivitas belajar siswa pada pertemuan I yaitu 74,06% dengan kategori aktif dan mengalami peningkatan pada pertemuan II yaitu 83,75% dengan kategori sangat aktif. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari nilai rata-rata *pretest* 41,19 menjadi nilai rata-rata *posttest* 79,14. Hasil pengujian hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung}=11,64$ , dan  $t_{tabel}=2,086$ , pada taraf signifikan 0,05 dengan db 20 dan N-Gain 0,63 dengan kategori sedang, sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa dengan menerapkan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar di kelas VII SMPN 8 Banda Aceh.

Kata Kunci : Metode *Jigsaw*, Aktivitas dan Hasil Belajar

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, tiada kata terindah selain puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta selawat beriringan salam penulis sanjungkan ke pangkuan Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke alam yang penuh dengan nikmat ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan dengan Penerapan Metode *Jigsaw* di Kelas VII SMPN 8 Banda Aceh**. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak luput dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari semua pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Eva Nauli Taib, M.Pd., selaku Penasehat Akademik sekaligus sebagai dosen pembimbing pertama, yang telah membimbing, mengarahkan dan menasehati penulis dalam segala persoalan akademik sejak awal hingga akhir semester.
2. Ibu Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd., sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi serta semua dosen, staf dan laboran laboratorium di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
4. Terima kasih kepada Bapak Dr. Mujiburrahman, M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

5. Terimakasih kepada ibu Dra. Sawiyah selaku Kepala Sekolah dan ibu Ratna Dewi S.Pd selaku Guru Biologi SMP 8 Banda Aceh yang telah memberikan izin peneliti untuk melakukan penelitian di SMP 8 Banda Aceh.
6. Terimakasih buat sahabat-sahabat Biologi angkatan 2012, khususnya desy masyithah, Riska Amalia, Nabila Fitrianda dan Rekan Kerja Tria Farah Amza, A.md. yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Teristimewa kepada ayahanda yang tercinta Anjar dan ibunda tersayang Aja Gusniar, yang telah memberikan cinta dan kasih sayang kepada penulis serta berkat do'a yang tiada hentinya dengan jasa orangtua penulis dapat menyelesaikan kuliah dan juga kepada adik tersayang Nifa Yulistiana dan Fazlul Wafi.

Terimakasih kepada seluruh keluarga besar saya, Kopda Sahnedi, Winda Andriani, Amd. Keb, Kopda Irawanto, Lindawati Amd. Kep, Kopda Widiharso, Ismi Kurniati S.Pd beserta keponakanku Alif Arkana Putra dan Zaid Ar rasyid yang telah memberikan perhatian selama penulis melaksanakan studi pada Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat dijadikan masukan guna perbaikan dimasa yang akan datang. Akhirul kalam, kepada Allah jualah penulis berserah diri semoga selalu dilimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. *Aamiin Ya Rabbal 'Alamin*

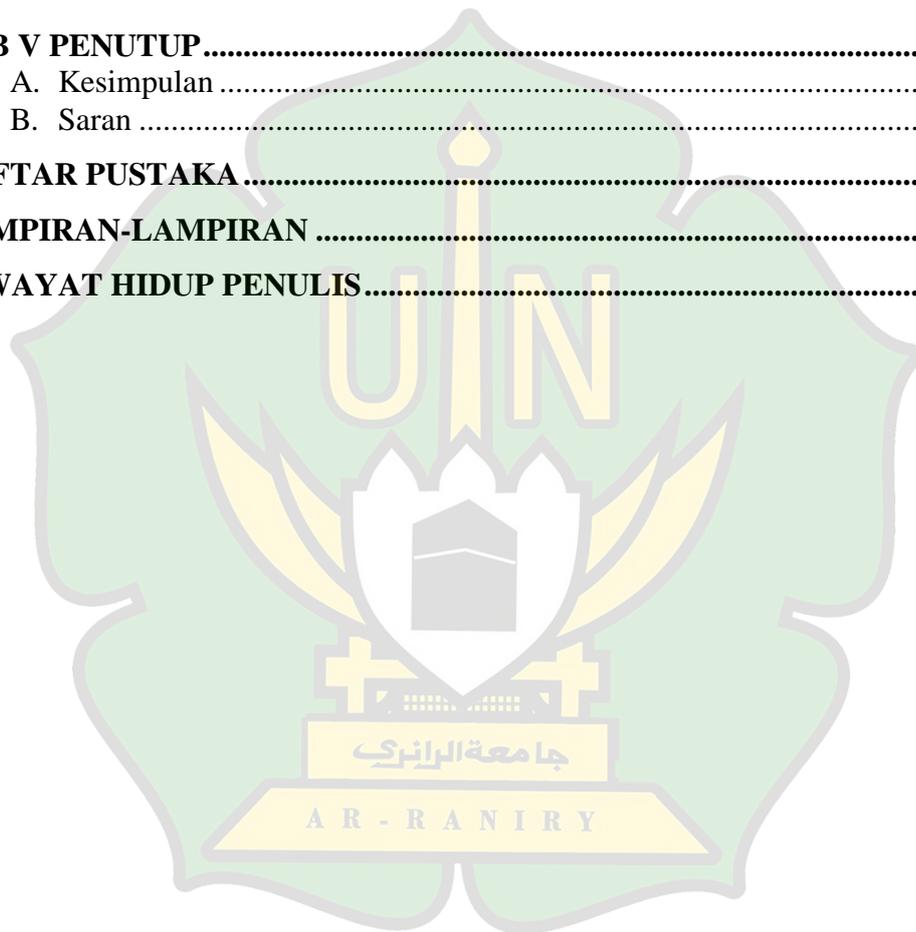
Banda Aceh, 6 Juli 2018  
Penulis,

Afnijar

## DAFTAR ISI

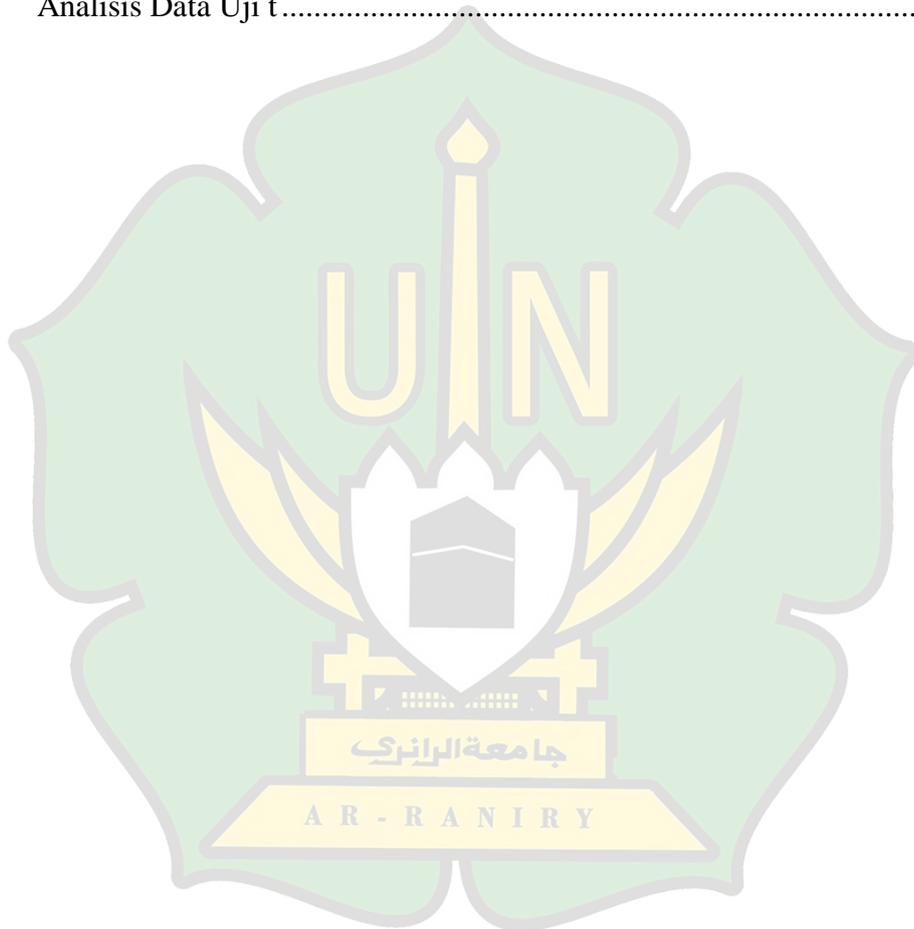
<b>LEMBARAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Hipotesis Penelitian .....	8
F. Definisi Operasional .....	8
<b>BAB II KAJIAN TEORETIS.....</b>	<b>11</b>
A. Pembelajaran Biologi.....	11
B. Metode <i>Jigsaw</i> .....	12
1. Pengertian Metode <i>Jigsaw</i> .....	12
2. Langkah-langkah Penerapan Metode <i>Jigsaw</i> .....	14
C. Kelebihan dan kekurangan Metode <i>Jigsaw</i> .....	15
1. Kelebihan Metode <i>Jigsaw</i> .....	15
2. Kekurangan Metode <i>Jigsaw</i> .....	15
D. Aktivitas Belajar Siswa.....	16
1. Pengertian Aktivitas Belajar .....	16
2. Macam-macam Aktivitas Belajar .....	18
E. Hasil Belajar Siswa.....	20
1. Pengertian Hasil Belajar .....	20
2. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar.....	21
3. Komponen Dalam Hasil Belajar .....	22
F. Materi Pencemaran Lingkungan .....	23
1. Pengertian Pencemaran Lingkungan .....	23
2. Perubahan Lingkungan .....	24
3. Macam-macam Pencemaran Lingkungan.....	25
4. Parameter Pencemaran Lingkungan .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
A. Rancangan Penelitian.....	46
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	47
C. Populasi dan Sampel.....	47

D. Teknik Pengumpulan Data.....	48
E. Instrumen Penelitian .....	49
F. Teknik Analisis Data.....	50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
A. Hasil Penelitian .....	53
1. Aktivitas Belajar Siswa.....	53
2. Hasil Belajar Siswa.....	56
B. Pembahasan.....	59
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>65</b>
A. Kesimpulan .....	65
B. Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>74</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>123</b>



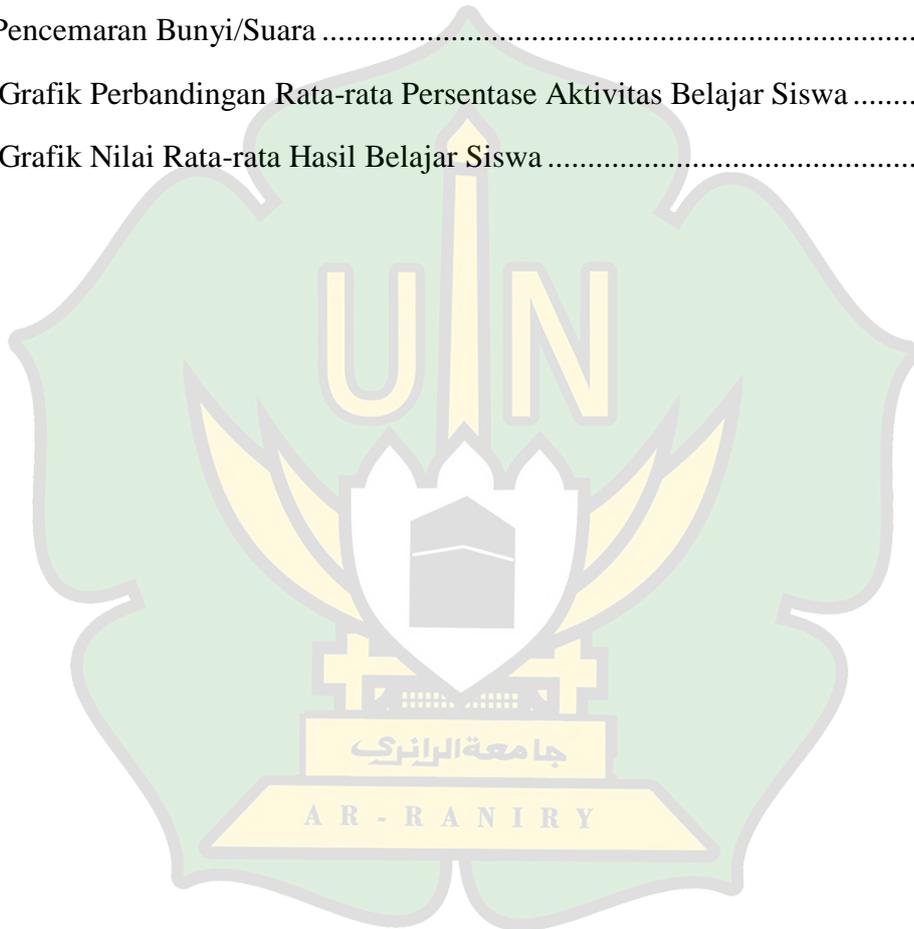
## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Langkah-langkah Metode <i>Jigsaw</i> .....	14
3.1	Rancangan Penelitian .....	46
4.1	Aktivitas Belajar Siswa pada Pertemuan Pertama dan Kedua .....	53
4.2	Hasil Belajar Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan .....	57
4.3	Analisis Data Uji t.....	58



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pencemaran Udara .....	26
2.2 Pencemaran Air .....	30
2.3 Pencemaran Tanah .....	34
2.4 Pencemaran Bunyi/Suara .....	36
4.1 Grafik Perbandingan Rata-rata Persentase Aktivitas Belajar Siswa .....	56
4.2 Grafik Nilai Rata-rata Hasil Belajar Siswa .....	58



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi.....	70
2 Surat Izin Mengumpulkan Data .....	71
3 Surat Keterangan Izin Mengumpulkan Data dari Kepala Dinas.....	72
4 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah.....	73
5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	74
6 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	83
7 Kisi-kisi Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....	91
8 Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa.....	92
9 Soal <i>Pretes</i> dan <i>Postest</i> kunci jawaban.....	95
10 Kunci Jawaban <i>Pretes</i> dan <i>Postest</i> .....	99
11 Tabel Validasi Soal .....	100
12 Tabel Analisis Data Aktivitas Siswa.....	113
13 Analisis Data Persentase Aktivitas Siswa .....	116
14 Analisis Data Hasil Belajar Siswa.....	117
15 Tabel Distribusi Uji-t .....	119
16 Foto Kegiatan Penelitian.....	120
17 Daftar Riwayat Hidup .....	123

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku akibat dari interaksi dengan lingkungannya. Perubahan tersebut menyangkut perubahan pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Hasil belajar dapat dikatakan membekas atau konstan, jika perubahan yang terjadi akibat proses belajar tahan lama dan tidak terhapus begitu saja, begitu juga dengan karakter dan perilaku yang dimiliki oleh siswa.<sup>1</sup>

Berlangsungnya proses belajar mengajar dengan baik dan sempurna dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor penunjang diantaranya adalah metode maupun media pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa dan pemahaman serta penguasaan materi yang diberikan.<sup>2</sup> Semakin tinggi tingkat pemahaman dan penguasaan materi, maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran dapat diukur melalui tingkat kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan berbagai konsep untuk memecahkan masalah dan pada akhirnya mampu mencapai prestasi yang baik.

Tugas guru yang paling penting sesuai dengan profesinya adalah menumbuhkan minat belajar siswa dan daya tarik terhadap pelajaran, baik dari

---

<sup>1</sup> Nanang Purwanto., *Pengantar Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), h. 27.

<sup>2</sup> Arief S. Sardirman., *Media Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2005), h. 2.

cara guru mengajar maupun dalam menentukan metode dan media pembelajaran sehingga siswa termotivasi untuk belajar. Guru harus memperhatikan dan menyesuaikan metode pembelajaran dengan kondisi kelas dan tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran tersebut.<sup>3</sup>Proses pembelajaran telah dijelaskan dalam QS. An-Nahl Ayat 125 yaitu:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجِدْ لَهُم بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya: “*serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk*”.

Surah An-Nahl menjelaskan tiga metode dalam pendidikan, yakni yang *pertama*, metode pendidikan dengan *bil-hikmah*, yakni pengetahuan yang dalam, yang menjelaskan kebenaran serta menghilangkan kesalahpahaman melalui tutur kata yang tegas dan benar serta mempengaruhi jiwa akal budi yang mulia, dada yang lapang dan hati yang bersih serta mampu bersikap profesional, mampu membedakan mana yang harus di kerjakan dan mana yang harus ditinggalkan. *Kedua*, metode pendidikan dengan *al-mau'izhah hasanah*, artinya adalah pendidikan yang baik, yakni bentuk pendidikan dengan memberikan nasehat dan peringatan baik dan benar, perkataan yang lemah lembut, penuh keikhlasan, menyentuh hati sanubari, menentukan dan menggetarkan jiwa peserta didik untuk terdorong melakukan aktivitas dengan baik. *Ketiga*, metode pendidikan dengan mujadaalah atau (jidal) artinya bantahan yang lebih baik, yakni bantahan dengan

---

<sup>3</sup>Hodriani., “Peranan Guru dalam Proses Belajar Mengajar”, *Jurnal Kewarganegaraan*, Vol.10 (1), (2008), h. 23.

memberi manfaat, bersikap lemah lembut perkataan yang baik bersikap tenang dan hati-hati menahan amarah serta lapang dada.<sup>4</sup> Ayat ini Allah SWT telah menginsyarkan kepada nabi dan umatnya untuk menyampaikan ilmu pengetahuan dengan cara atau metode yang baik terlebih dalam konteks pendidikan baik pendidikan formal maupun informal.

Tantangan bagi seorang guru adalah menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan dan mampu meningkatkan keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran adalah hal yang sangat ditekankan, salah satunya adalah pembelajaran aktif yang mengutamakan kerja sama antar siswa, adanya keterlibatan antara guru dan siswa atau interaksi. Interaksi tersebut diharapkan siswalah yang paling aktif bukan guru.<sup>5</sup> Guru berfungsi sebagai motivator dan fasilitator dalam pembelajaran, pembelajaran akan berjalan dengan baik antara guru dan siswa apabila didukung oleh metode pembelajaran yang sesuai.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMPN 8 Banda Aceh, proses pembelajaran selama ini masih berpusat pada guru, hal ini terlihat pada saat pembelajaran berlangsung masih banyak siswa kurang aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Selama ini metode yang digunakan oleh guru belum bervariasi yaitu, masih didominasi oleh metode ceramah, hal ini mengakibatkan peserta didik kurang bersemangat, tidak aktif, dan merasa bosan dalam

---

<sup>4</sup>M, Quraish Shihab, *Tafsir Al-Mishbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 383-385.

<sup>5</sup>Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2001), h.172-173.

pembelajaran.<sup>6</sup>Selain itu pada waktu guru bertanya kepada siswa tentang materi yang sedang diajarkan, banyak siswa tidak dapat menjawab pertanyaan tersebut, sehingga berpengaruh terhadap nilai siswa.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa siswa SMP Negeri 8 Banda Aceh, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi biologi, siswa merasa bosan mengikuti pelajaran karena siswa hanya mencatat materi pelajaran dari buku paket dan mendengarkan penjelasan guru.<sup>7</sup>Hasil wawancara dengan guru biologi kelas VII SMPN 8 Banda Aceh diketahui bahwa nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pelajaran biologi adalah 75. Namun salah satu materi yang nilainya masih dibawah KKM yaitu materi pencemaran lingkungan. Data yang diperoleh hanya 35% siswa yang mendapat nilai diatas KKM sedangkan 65% siswa yang tidak mencapai nilai KKM pada materi pencemaran lingkungan.<sup>8</sup>

Berkaitan dengan permasalahan tersebut, maka perlu dicari solusi agar pembelajaran menarik dan menyenangkan, serta melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara maksimal. Salah satu inovasi yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa adalah dengan

---

<sup>6</sup>Hasil Observasi di SMPN 8 Banda Aceh, 12 Mei 2017.

<sup>7</sup>Hasil Wawancara Peneliti dengan Siswa di SMP Negeri 8Banda Aceh pada Tanggal 21 Mei 2017.

<sup>8</sup>Hasil wawancara dengan Guru Bidang Studi IPA SMPN 8 Banda Aceh, 12 Mei 2017.

menggunakan metode *jigsaw* yang menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam kegiatan pembelajaran.

Metode *jigsaw* ini merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas. Prosedur yang digunakan dalam metode *jigsaw* ini dapat memberikan siswa lebih banyak waktu untuk berfikir, merespon dan saling membantu. Guru lebih berperan sebagai fasilitator yang memberikan penguatan dalam melengkapi materi pelajaran.<sup>9</sup>

Alasan pemilihan metode *jigsaw* dikarenakan metode tersebut memiliki langkah-langkah pembelajaran yang sederhana dan dapat membantu siswa berani mengeluarkan pendapatnya, melatih siswa untuk percaya diri dan bertanggung jawab.<sup>10</sup> dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti menunjukkan bahwa penerapan metode *jigsaw* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Salah satu keutamaan metode *jigsaw* yaitu dapat menumbuhkan keterlibatan dan keikutsertaan siswa dengan memberikan kesempatan terbuka pada siswa untuk berbicara dan mengutarakan gagasannya sendiri dan memotivasi siswa untuk terlibat percakapan dalam kelas. Dengan demikian penggunaan metode *jigsaw* dapat membantu siswa dalam berkomunikasi sistematis untuk

---

<sup>9</sup>Husnul Chotimah, Yuyun Dwitasari, *Strategi-strategi Pembelajaran untuk Penelitian Tindakan Kelas*, (Malang; Surya Pena Gemilang, 2009), h. 33.

<sup>10</sup>Muhammad yasir, Model Kooperatif Jigsaw Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, *Jurnal Biotik*, ISSN Vol.3, no. 2, September 2015.

menyampaikan informasi, seperti menyatakan ide, mengajukan pertanyaan dan menanggapi pertanyaan orang lain.<sup>11</sup>

Berdasarkan uraian latar belakang diatas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul, **Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan dengan Penerapan Metode *Jigsaw* di Kelas VII SMPN 8 Banda Aceh.**

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimanakah aktivitas belajar siswa dengan penerapan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMP N 8 Banda Aceh?
2. Apakah penerapan metode *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan dikelas VII SMP N 8 Banda Aceh?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui aktivitas belajar siswa dengan penerapan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan dikelas VII SMP N 8 Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan dikelas VII SMP N 8 Banda Aceh.

---

<sup>11</sup>Ismiyatun, dkk, "Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Di Kelas IV SD Inpres 2 Ambesi Kecamatan Tomini", *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 4, No. 6, (2014), h. 87.

#### D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang penulis lakukan ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat yaitu :

##### 1. Manfaat teoritis

Sebagai tolak ukur pada penelitian selanjutnya dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas atau mutu pendidikan khususnya pembelajaran biologi.

##### 2. Manfaat Praktis

- a. Manfaat bagi siswa, lebih termotivasi dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas baik secara individu maupun kelompok.
- b. Manfaat bagi guru, sebagai bahan masukan yang digunakan dalam menerapkan metode *jigsaw* agar dapat menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan.
- c. Manfaat bagi sekolah, memberikan sumbangan pemikiran bagi SMP Negeri 8 Banda Aceh dan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan prestasi dan mutu sekolah.

### E. Hipotesis Penelitian

Rumusan hipotesis statistik dalam penelitian ini yang harus dibuktikan sebagai berikut :

$H_0$ = Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan dikelas VII SMP Negeri 8 Banda Aceh.

$H_a$ = Terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan dikelas VII SMP Negeri 8 Banda Aceh.

### F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dan kekeliruan serta memudahkan pembaca dalam memahami istilah yang terkandung dalam judul skripsi ini, maka penulis akan terlebih dahulu menjelaskan istilah tersebut, yaitu:

#### 1. Pemahaman Konsep

Pemahaman adalah tingkat kemampuan kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu, kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan dalam bentuk lain yang dapat dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengklasifikasikannya.<sup>12</sup>

Pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa

<sup>12</sup>Syaiful sagala, M. Pd., Konsep dan Makna Pembelajaran, (Bandung : Alfabeta, 2010), h 65.

yang merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya,<sup>13</sup> yang diperoleh siswa dari nilai *pretest* dan nilai *postest*.

## 2. Metode *Jigsaw*

Metode *Jigsaw* adalah metode yang dikembangkan Elliot, metode ini didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut kepada kelompoknya. Metode *jigsaw* dalam penelitian ini adalah metode yang melihat keaktifan siswa, dengan dibentuknya kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 3-5 orang yang terdiri dari kelompok asal dan kelompok ahli.<sup>14</sup>

## 3. Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar merupakan proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman belajar. Aktivitas belajar siswa dalam penelitian ini terdiri atas beberapa indikator: *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *mental activities*.<sup>15</sup> Aktivitas belajar siswa dalam penelitian ini diamati dengan menggunakan lembar observasi.

---

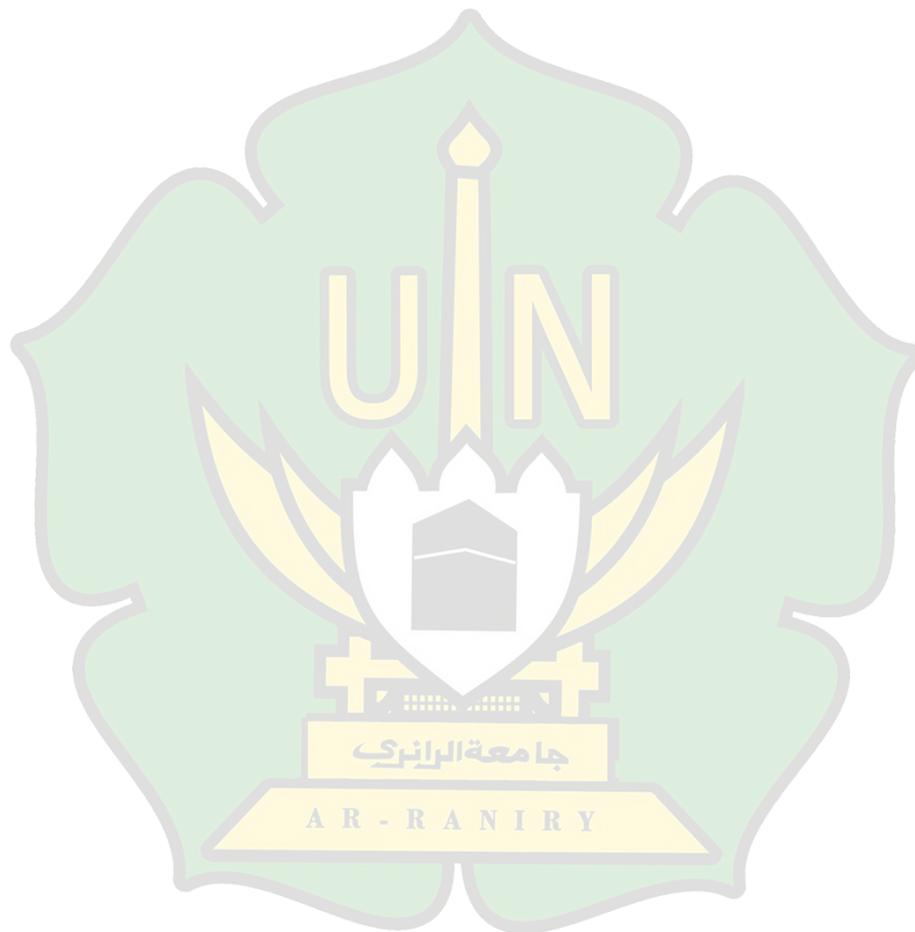
<sup>13</sup>Hudoyo Herman., *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta : Depdikbud, 2007), h. 7.

<sup>14</sup>Muhammad Yasir, "Model Kooperatif *Jigsaw* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif pada Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan", *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12*, vol 6, no. 1.hal 2.

<sup>15</sup>Sardiman, A.M, *Interaksidan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2005), h. 102.

#### 4. Materi Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah suatu materi tingkat SMP yang diajarkan kepada siswa kelas VII SMPN 8 Banda Aceh, menggunakan metode *jigsaw* mencakup KD 3.9 Mendeskripsikan pencemaran lingkungan (Tanah, Air, Udara dan suara) dan dampaknya bagi makhluk hidup.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Pembelajaran Biologi**

Pembelajaran biologi (IPA) lebih menekankan kegiatan yang mengembangkan konsep dan keterampilan proses. Proses pembelajaran IPA termasuk di dalamnya biologi, pada dasarnya merupakan interaksi antara siswa (subjek) dengan objek yang berupa benda dan kejadian alam, proses maupun produk. Sebagai konsekuensinya maka pembelajaran IPA pada hakikatnya bukanlah usaha untuk menciptakan interaksi langsung antara guru dan siswa tetapi merupakan usaha menciptakan interaksi antara siswa dengan objek belajar.

Untuk mempelajari IPA diperlukan pendekatan agar memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep. Kenyataan mula-mula diperoleh dari penginderaan, kemudian disusun untuk disimpulkan (generalisasi) sebagai konsep, kemudian secara berjenjang dapat digeneralisasikan menjadi prinsip dan teori.

Pelajaran biologi bukan hanya diarahkan pada penguasaan materi pelajaran, tetapi pelajaran ini memberikan pengalaman pada siswa untuk memiliki kemampuan dalam berfikir ilmiah melalui keterampilan proses. Bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dengan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja. Selanjutnya dijelaskan pula

bahwa mata pelajaran ini dikembangkan melalui kemampuan berfikir analitis, induktif dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar.<sup>15</sup>

## **B. Metode *Jigsaw***

### **1. Pengertian metode *jigsaw***

Pembelajaran *jigsaw* adalah tipe pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Elliot Aronson's. Metode pembelajaran ini didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain.<sup>16</sup> Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut kepada kelompoknya. Pada model pembelajaran *jigsaw* ini keaktifan siswa sangat dibutuhkan dengan dibentuknya kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 3-5 orang yang terdiri dari kelompok asal dan kelompok ahli.

Dalam pembelajaran metode *jigsaw* siswa dibagi dalam beberapa kelompok belajar yang heterogen yang beranggotakan 3-5 orang dengan menggunakan pola kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal adalah kelompok awal siswa yang terdiri dari beberapa anggota kelompok ahli yang dibentuk dengan memperhatikan keragaman dan latar belakang. Sedangkan kelompok ahli yaitu kelompok siswa yang terdiri dari kelompok lain (kelompok

---

<sup>15</sup>Wina Sanjaya., *Model Penelitian Tindakan Kelas IPA*, (Jakarta : Prenada Media Group, 2009), h. 153.

<sup>16</sup>Elli satria, dkk., penerapan model pembelajaran tipe *jigsaw* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII, *Jurnal Bionatural*, vol 2 (2), (2015), h. 38.

asal) yang ditugaskan untuk mendalami topik tertentu untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal.

Para anggota dari kelompok asal yang berbeda, bertemu dengan topik yang sama dalam kelompok ahli untuk berdiskusi dan membahas materi yang ditugaskan pada masing-masing anggota kelompok serta membantu satu sama lain untuk mempelajari topik mereka tersebut.<sup>17</sup> Disini peran guru adalah memfasilitasi dan memotivasi anggota kelompok ahli agar mudah memahami materi yang diberikan. Kunci tipe *jigsaw* ini adalah interdependen setiap siswa terhadap anggota tim yang memberikan informasi yang diperlukan. Artinya para siswa harus memiliki tanggung jawab dan kerja sama yang positif dan saling ketergantungan untuk mendapatkan informasi dan memecahkan masalah yang diberikan.

Pembelajaran dengan metode *jigsaw* secara individual dapat mengembangkan keahliannya dalam satu aspek dari materi yang sedang dipelajari serta menjelaskan konsep dan keahliannya itu pada kelompoknya. Setiap anggota kelompok mempelajari materi yang berbeda dan bertanggung jawab untuk mempelajari bagian masing-masing.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Desak kadek sri astiti., Penerapan metode pembelajaran *jigsaw* sebagai upaya meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa Kelas VI SD, *Jurnal Of Education action research* Vol 1 (2), (2017). h. 96.

<sup>18</sup> Ruslan H, dkk., penerapan model pembelajaran kooperatif *jigsaw* pada pokok bahasan perubahan wujud benda untuk meningkatkan hasil belajar siswa SD, *Jurnal Kreatif Tadulako Online* Vol 1 (2), (2015), h. 109.

## 2. Langkah- Langkah Penerapan Metode *Jigsaw*

Tabel 2.1 langkah pembelajaran metode *jigsaw*

Awal Langkah Pembelajaran Metode <i>Jigsaw</i>	
Pendahuluan	- Guru dapat menjabarkan isi materi secara umum, memotivasi siswa dan menjelaskan tujuan mempelajari materi tersebut.
Materi	- Materi pembelajaran metode <i>jigsaw</i> dibagi menjadi beberapa bagian pembelajaran, tergantung banyak anggota pada setiap kelompok serta banyak konsep materi yang ingin dicapai dan yang dipelajari oleh siswa.
Pembagian Kelompok	- Dalam metode <i>jigsaw</i> siswa dibagi kedalam kelompok asal dan kelompok ahli yang beranggotakan 3-5 orang baik dalam kemampuan akademis, jenis kelamin maupun latar belakang sosialnya. <sup>19</sup>
Rencana Kegiatan	- Setiap kelompok membaca dan mendiskusikan materi masing-masing dan menetapkan anggota ahli yang akan bergabung dalam kelompok ahli.  - Anggota ahli dari masing-masing kelompok berkumpul dan mendiskusikan semua materi yang

<sup>19</sup>Muhammad Yasir, "Model Kooperatif Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif pada Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan", *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12*, vol 6, no. 1,

---

telah dibagikan sesuai dengan banyak kelompok.

- Anggota ahli kembali kekelompok masing-masing untuk menjelaskan materi yang sudah didiskusikan.
- Siswa mengerjakan tes individual atau kelompok yang mencakup semua materi.

- 
- |                 |  |
|-----------------|--|
| Sistem Evaluasi | - Mengerjakan kuis individu yang mencakup semua materi |
|                 | - Presentasi   |
- 

### C. Kelebihan dan Kekurangan Metode *Jigsaw*

Seperti metode pembelajaran lain, metode pembelajaran *jigsaw* juga mempunyai kelebihan dan kekurangan.

#### 1. Kelebihan metode pembelajaran *jigsaw* yaitu:

- a) Mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar, karena sudah ada kelompok ahli yang bertugas menjelaskan materi kepada anggota kelompoknya.
- b) Pemerataan penguasaan materi dapat dicapai dalam waktu yang lebih singkat.
- c) Metode pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam berbicara dan berpendapat.

#### 2. Kekurangan metode pembelajaran *jigsaw* yaitu:

- a) Siswa yang aktif akan lebih mendominasi diskusi dan cenderung mengontrol jalannya diskusi.

- b) Siswa yang memiliki kemampuan membaca dan berfikir rendah akan mengalami kesulitan pada saat menjelaskan materi apabila ditunjuk sebagai tenaga ahli.
- c) Siswa yang tidak terbiasa berkompetisi akan kesulitan untuk mengikuti proses pembelajaran.

## **D. Aktivitas Belajar Siswa**

### **1. Pengertian Aktivitas Belajar**

Aktivitas belajar terdiri atas dua kata, yaitu “aktivitas” dan “belajar”. Aktivitas adalah keikutsertaan atau kegiatan secara aktif dalam pembelajaran. Aktivitas belajar yang dilakukan oleh setiap siswa dalam kelas selalu berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan metode dan pendekatan pembelajaran serta orientasi aktivitas.<sup>20</sup> Aktivitas tidak cukup hanya mendengarkan atau mencatat seperti yang dapat kita jumpai disekolah-sekolah tradisional, kegiatan-kegiatan siswa dalam pembelajaran terdiri dari : a) keberanian siswa bertanya, b) kemampuan siswa menjawab pertanyaan, c) partisipasi dalam pembelajaran, d) kehadiran siswa, e) hubungan antar siswa, f) hubungan antar siswa dengan guru, g) motivasi dan ketekunan serta antusias siswa selama proses pembelajaran sedang berlangsung.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup>Syaiful Djmarah, *Guru dan Siswa Dalam Interaksi Edukatif*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2003), h. 81.

<sup>21</sup> Gade Putra Adryana, “Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah”, *Jurnal Pendidikan Kerta Mandala Dinas Pendidikan Kab. Buleleng*, Vol 1, No 1.

Proses pembelajaran pada hakikatnya untuk mengembangkan aktivitas dan kreativitas peserta didik, melalui berbagai interaksi dan pengalaman pembelajaran, pelaksanaan yang sering dijumpai disekolah adalah kegiatan pembelajaran sering kali menghambat aktivitas belajar siswa. Proses belajar disekolah menekankan pada ranah kognitif yang dipelajari berpusat pada pengetahuan dan ingatan. Kondisi tersebut tidak dapat membangkitkan aktivitas siswa akan tetapi mematikan aktivitas dan kreativitas siswa.<sup>22</sup>

Peningkatan kualitas pendidikan dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif agar dapat mengembangkan aktivitas dan kreativitas belajar optimal, sesuai dengan kemampuan masing-masing dari berbagai perilaku pengalaman dan pengamatan siswa. Menurut Mulyasa, aktivitas dan kreativitas peserta didik dapat dikembangkan melalui beberapa hal diantaranya :

- a. Mengembangkan keberanian dan rasa percaya diri peserta didik, serta mengurangi perasaan-perasaan yang kurang menyenangkan.
- b. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berkomunikasi secara aktif dan terarah.
- c. Melibatkan peserta didik dalam menentukan tujuan belajar dan penilaian hasilnya.
- d. Memberikan pengawasan yang tidak terlalu ketat dan tidak otoriter.
- e. Melibatkan mereka secara aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan dalam proses pembelajaran secara keseluruhan.<sup>23</sup>

<sup>22</sup>Slameto., *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*,... h.12

<sup>23</sup>E, Mulyasa., *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Gruru dan Kepala Sekolah*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2010), h.188.

Berdasarkan uraian diatas, aktivitas belajar siswa diartikan sebagai kegiatan atau usaha siswa selama pembelajaran agar mendapatkan hasil belajar yang baik, aktivitas dan kreativitas peserta didik tersebut dapat dikembangkan melalui memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berkomunikasi dan memberi motivasi kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi pada dirinya. Melibatkan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran dan menghargai apa yang disampaikan atau dikemukakan oleh peserta didik serta jangan mematahkan semangat peserta didik.

## **2. Macam-Macam Aktivitas Belajar Siswa**

Macam-macam aktivitas belajar siswa sangatlah beragam, aktivitas belajar siswa tersebut terdiri dari :

### **a. Kegiatan Visual (*Visual Activities*)**

Kegiatan visual meliputi membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, dan mengamati orang lain bekerja atau bermain.

### **b. Kegiatan Lisan (*Oral Activities*)**

Kegiatan-kegiatan lisan (oral) yaitu mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat wawancara, diskusi dan interupsi.

c. Kegiatan Mendengar (*Listening Activities*)

Kegiatan-kegiatan mendengar yaitu mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, dan mendengarkan radio.

d. Kegiatan Menulis (*Writing Activities*)

Kegiatan-kegiatan menulis yaitu menulis cerita, menulis, menulis laporan, memeriksa karangan, membuat rangkuman, mengerjakan tes dan mengisi angket.

e. Kegiatan Menggambar (*Drawing Activities*)

Kegiatan menggambar seperti menggambar membuat grafis, chart, diagram peta dan pola.

f. Kegiatan Metrik (*Motor Activities*)

Kegiatan ini seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, modal, mereparasi, bermain, berkebun dan lain-lain.

g. Kegiatan Mental (*Mental Activities*)

Kegiatan mental seperti menanggapi, mengingat, memecahkan masalah, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.

h. Kegiatan Emosional (*Emotional Activities*)

Kegiatan emotional seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, tenang, gugup dan sebagainya.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup>Sardiman A. M, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2005), h. 101.

Berdasarkan uraian diatas, aktivitas siswa terdiri dari beberapa macam. Aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran dengan metode *jigsaw* ini yaitu, siswa mendengarkan arahan dari guru (*Listening Activities*), menjawab dan mengajukan pertanyaan (*oral activities*), membuat dan mengerjakan soal (*Writing Activities*), mengamati teman menjelaskan (*Visual Activities*), siswa menyimpulkan hasil pembelajaran (*Mental Activities*).

## **E. Hasil Belajar Siswa**

### **1. Pengertian hasil belajar**

Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar merupakan hal yang berhubungan dengan kegiatan belajar karena kegiatan belajar merupakan proses sedangkan hasil belajar adalah sebagian hasil yang dicapai seseorang setelah mengalami proses belajar dengan terlebih dahulu mengadakan evaluasi dari proses belajar yang dilakukan.<sup>25</sup>

Hasil belajar diartikan sebagai tingkat keberhasilan dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tersebut.<sup>26</sup> Hasil belajar atau prestasi belajar merupakan hasil yang diperoleh oleh siswa dari kegiatan belajar dan dapat diketahui berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan dengan tes yang dinyatakan dalam bentuk skor.

---

<sup>25</sup>Tia Parastika Dewi., "Pengaruh Metode *jigsaw* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V", *Jurnal Mimbar PGSD* Vol 2, (1), (2014), h. 4.

<sup>26</sup>Nawawi., *Psikologi Pendidikan*, ( Bandung, Tarsito, 1997), h.78.

Hasil belajar merupakan prestasi belajar peserta didik secara keseluruhan yang menjadi indikator kompetensi dasar dan derajat perubahan perilaku yang bersangkutan. Oleh karena itu, dalam kaitannya dengan implementasi KYD yang berbasis kompetensi kebiasaan sekolah dalam penentuan nilai mata pelajaran pada rapor seorang peserta didik perlu direformasi karena hanya memperhatikan nilai tertulis yang mengamati kemajuan kognitif saja. Ranah kognitif dan ranah keterampilan atau psikomotorik juga diperhatikan.<sup>27</sup>

Berdasarkan uraian di atas, hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan peserta didik di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk skor. Hasil belajar ini diperoleh melalui interaksi antara peserta didik dengan teman sekelasnya, baik terhadap teman maupun guru, peserta didik mampu memahami materi pelajaran dengan baik dikarenakan banyak faktor yang mendukung untuk terlaksananya proses pembelajaran tersebut.<sup>28</sup>

## **2. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa**

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, secara garis besar dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Muhibbin Syah menerangkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dibedakan menjadi tiga macam yaitu :

- a. Faktor internal (faktor dari dalam diri siswa), yaitu keadaan dari jasmani dan rohani siswa.

---

<sup>27</sup>E. Mulyasa., *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2010), h. 212.

<sup>28</sup>Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Bumi Aksara, 2007), h. 27.

- b. Faktor eksternal (faktor dari luar diri siswa) yaitu keadaan lingkungan siswa.
- c. Faktor pendekatan belajar, yaitu jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dari metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan materi-materi pelajaran.<sup>29</sup>

Faktor- faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa ada beberapa faktor, diantaranya faktor dari dalam diri siswa itu sendiri (internal), dan faktor dari luar (eksternal). Faktor dari luar salah satunya yaitu pendekatan belajar. Pendekatan merupakan teknik atau strategi serta model pembelajaran serta media yang digunakan oleh guru juga dapat mempengaruhi hasil belajar menjadi lebih baik.

Hasil belajar yang penulis maksud pada penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif, yaitu hasil belajar Biologi pada siswa kelas VII materi pencemaran lingkungan. Hasil belajar siswa diukur dengan menggunakan instrumen soal berupa pilihan ganda yang berjumlah masing-masing sebanyak 20 soal untuk pre-test dan post-test.

### **3. Komponen dalam hasil belajar**

Hasil belajar dapat dikatakan berhasil apabila telah mencapai tujuan pendidikan. Di mana tujuan pendidikan berdasarkan hasil belajar peserta didik secara umum dapat diklasifikasikan menjadi tiga yakni: aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup>Muhibbin Syah., *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung, Rosda Karya, 2003), h. 132.

<sup>30</sup>Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta,2002) h. 202-204.

- 1) Aspek kognitif (pengetahuan) yang berhubungan erat dengan perubahan tingkah laku meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Dalam proses belajar mengajar, aspek kognitif inilah yang paling menonjol dan bisa dilihat langsung dari hasil tes.
- 2) Aspek afektif (sikap) yang berhubungan erat dengan hierarki perhatian, sikap, penghargaan, nilai, perasaan, dan emosi.
- 3) Aspek psikomotorik (keterampilan) yang berhubungan dengan ketrampilan motorik, manipulasi benda atau kegiatan yang memerlukan koordinasi saraf dan koordinasi badan. Kibler, Barket, dan Miles mengemukakan taksonomi ranah psikomotorik meliputi gerakan tubuh yang mencolok, ketepatan gerakan yang dikoordinasikan, perangkat komunikasi nonverbal, dan kemampuan berbicara.<sup>31</sup>

## **F. Materi Pencemaran Lingkungan**

### **a) Pengertian pencemaran lingkungan**

Pencemaran lingkungan satu dari beberapa faktor yang dapat memengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Menurut UU RI nomor 23 Tahun 1997 pencemaran lingkungan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain kedalam lingkungan oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi

---

<sup>31</sup>George H. Fried, *Biologi Edisi kedua*. (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 182

sesuai dengan peruntukannya.<sup>32</sup> Jadi pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia (populasi) bukan dari kegiatan perorangan (individu). Selain itu pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik seperti meletusnya gunung merapi.

Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan makhluk hidup disebut polutan, polutan ini dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi atau panas yang masuk kedalam lingkungan.

Manusia tidak dapat mencegah pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh faktor alam, tetapi manusia hanya dapat mengendalikan pencemaran yang diakibatkan oleh faktor kegiatannya sendiri, seperti limbah rumah tangga, induutri, zat-zat kimia berbahaya, tumpahan minyak, asap hasil pembakaran hutan dan minyak bumi serta limbah nuklir.

#### **b) Perubahan lingkungan**

Perubahan lingkungan merupakan terjadinya gangguan atau tatanan lingkungan yang menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan yang disebabkan oleh alam yaitu (gunung meletus, tanah longsor, gempa bumi, erosi, dan abrasi), maupun oleh kegiatan manusia yaitu membuang limbah sembarangan (limbah rumah tangga, industri dan pertanian) menebang hutan sembarangan. Suatu zat dapat disebut polutan apabila jumlahnya melebihi jumlah normal, berada pada waktu yang tidak tepat dan berada di tempat yang tidak tepat.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup>Harun Muhammad Husein., ..... , h. 19.

<sup>33</sup>Harun Muhammad Husein., ..... , h.20

### c) Macam-macam pencemaran lingkungan

#### 1. Pencemaran udara

##### a. Pengertian Pencemaran Udara

Udara adalah salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi kehidupan komponen biotik (mahluk hidup). Udara mengandung senyawa-senyawa dalam bentuk gas yang amat penting bagi kehidupan, yaitu oksigen. Dalam atmosfer bumi terkandung sekitar 20% oksigen yang dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup yang ada didalamnya. Oksigen berperan dalam pembakaran senyawa karbohidrat didalam tubuh organisme melalui pernapasan. Reaksi pembakaran tidak hanya terjadi didalam tubuh, namun ita pun sering melakukannya, seperti pembakaran sampah atau lainnya.

Hasil samping dari pembakaran adalah senyawa karbon ( $\text{CO}_2$  dan  $\text{CO}$ ) yang akan dibuang ke udara. Meningkatnya populasi makhluk hidup, maka proses pembakaran pun semakin meningkat. Dengan demikian, konsentrasi senyawa karbon di udara meningkat. Karbon dioksida amat penting bagi proses pembuatan makanan (fotosintesis) bagi tumbuhan. Dengan demikian, peningkatan senyawa karbon di udara dapat teratasi. Namun, dengan meningkatnya populasi manusia menyebabkan kebutuhan akan tempat tinggal meningkat. Hal ini membuat pembukaan ladang atau hutan untuk pemenuhan permintaan tempat tinggal ini. Belum lagi kasus *illegal logging* (penebangan liar) yang membuat populasi tumbuhan berkurang. Padahal hasil dari pembentukan makanan melalui fotosintesis menghasilkan oksigen yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup. Dengan demikian mulai terjadi kasus tentang pencemaran udara. Pencemaran

udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa- senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan.



Gambar 2.1 Pencemaran Udara<sup>34</sup>

b. Penyebab pencemaran udara

1) CO dan CO<sub>2</sub>

Karbon Monoksida dan Karbon dioksida merupakan bahan pencemar yang berasal dari pabrik, mesin-mesin yang menggunakan bahan bakar fosil (batubara, minyak bumi), juga dari mobil, kapal, pesawat terbang, dan pembakaran kayu, akibat proses pembakaran mesin yang tidak sempurna, akan menghasilkan gas CO. Meningkatnya kadar CO<sub>2</sub> diudara jika tidak segera diubah menjadi oksigen akan mengakibatkan efek rumah kaca. Jika mesin mobil dihidupkan di dalam garasi tertutup, orang yang ada digarasi dapat meninggal akibat menghirup gas CO. Menghidupkan AC ketika tidur di dalam mobil dalam

---

<sup>34</sup>Gambar pencemaran udara di Indonesia\_Alamendah's Blog\_files

keadaan tertutup juga berbahaya. Bocoran gas CO dari knalpot dapat masuk ke dalam mobil sehingga bisa menyebabkan kematian.<sup>35</sup>

## 2) SO dan SO<sub>2</sub>

Oksida sulfur dan oksida nitrogen (SO, SO<sub>2</sub>) di udara dihasilkan oleh pembakaran fosil (minyak, batubara) akan berubah secara kimiawi di atmosfer, menjadi asam sulfat dan asam nitrat. Gas tersebut dapat bereaksi dengan gas nitrogen oksida dan air hujan, yang menyebabkan air hujan menjadi asam, yang disebut hujan asam. Hujan asam mengakibatkan tumbuhan dan hewan-hewan tanah mati, produksi pertanian merosot, besi dan logam mudah berkarat, bangunan-bangunan kuno seperti candimenjadi cepat aus dan rusak, demikian pula bangunan gedung dan jembatan.<sup>36</sup>

## 3) Chloro Fluoro Carbon (CFC)

Gas CFC digunakan sebagai gas pengembang karena tidak bereaksi, tidak berbau, dan tidak berasa. CFC banyak digunakan untuk mengembangkan busa (busa kursi), untuk AC (Freon), pendingin pada lemari es, dan *Hairspray*. CFC akan menyebabkan lubang ozon di atmosfer.

## 4) Asap rokok

Dampak buruk polusi udara bagi manusia tidak dapat dibantah lagi. Polusi yang terjadi di luar ruangan terjadi karena bahan pencemar yang berasal dari industri, transportasi, sedangkan didalam ruangan yaitu asap rokok,. Rokok

<sup>35</sup>Suharto., *Limbah Kimia dan Pencemaran Air dan Udara*, (Jakarta : Andi Offset, 2002), h. 21.

<sup>36</sup>Afif Budiyo., *Pencemaran Udara dan Dampak Pencemaran Udara pada Lingkungan*, *Jurnal Berita dirgantara*, Vol. 2, No. 1, (2001), h.26

bisa menyebabkan batuk kronis, kanker paru-paru, mempengaruhi janin dalam kandungan berbagai gangguan kesehatan lainnya. Perokok dibedakan menjadi dua yaitu perokok aktif (mereka yang merokok) dan perokok pasif (orang yang tidak merokok tetapi menghirup asap rokok). Perokok pasif lebih berbahaya dari pada perokok aktif.<sup>37</sup>

c. Akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran udara

1. Terganggunya kesehatan manusia, misalnya batuk, bronkhitis, emfisema, dan penyakit pernafasan lainnya.
2. Rusaknya bangunan karena pelapukan, korosi pada logam, memudarnya warna cat.
3. Terganggunya pertumbuhan tanaman, misalnya menguningnya daun atau kerdilnya tanaman akibat konsentrasi gas  $SO_2$  yang tinggi di udara,
4. Adanya peristiwa efek rumah kaca yang dapat menaikkan suhu udara secara global serta dapat mengubah pola iklim bumi dan mencairkan es di kutub.
5. Terjadinya hujan asam yang disebabkan oleh pencemaran oksida nitrogen.

---

<sup>37</sup>Afif Budiyono., Pencemaran Udara dan Dampak Pencemaran Udara pada Lingkungan, *Jurnal Berita dirgantara*, Vol. 2, No. 1, (2001), h.26

## 2. Pencemaran Air

Pencemaran air yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain kedalam air, akibatnya kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran air merupakan kondisi air yang menyimpang dari sifat-sifat air dari keadaan normal, kualitas air menentukan kehidupan diperairan laut ataupun sungai. Apabila perairan tercemar maka keseimbangan ekosistem didalamnya juga terganggu, air dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik, diantaranya berbagai logam berat ini berasal dari kegiatan industri. Kegiatan industri yang melibatkan penggunaan logam berat, antara lain industri tekstil, pelapisan logam, cat/tinta warna, percetakan, bahan agrokimia dll. Beberapa logam berat ternyata telah mencemari air dinegara kita melebihi batas yang berbahaya bagi kehidupan.

### Sifat-sifat Air Terpolusi

Untuk mengetahui apakah suatu air terpolusi atau tidak, diperlukan pengujian untuk menentukan sifat-sifat air sehingga dapat diketahui terjadi penyimpangan dari batasan-batasan polusi air. Sifat-sifat yang umum diuji dapat digunakan untuk menentukan tingkat polusi air misalnya :Nilai pH, keasaman dan alkalinitas, suhu, warna bau dan rasa, jumlah padatan, nilai BOD/COD, pencemaran mikroorganisme patogen, kandungan minyak, kandungan logam berat, kandungan bahan radioaktif.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup>Anggota IKAPI., *Polusi Air dan Udara*, (Yogyakarta: Kaninus, 1992), h. 21.



Gambar 2.2. Pencemaran Air<sup>39</sup>

a) Faktor Penyebab Pencemaran air

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

1. Limbah Pertanian

Limbah pertanian dapat mengandung polutan insektisida atau pupuk organik. Insektisida dapat mematikan biota sungai jika biota sungai tidak mati kemudian dimakan hewan atau manusia, orang yang memakannya akan mati. Untuk mencegahnya upayakan memilih insektisida yang berspektrum sempit (khusus membunuh hewan sasaran) serta bersifat biodegradable (dapat terurai secara biologi) dan melakukan penyemprotan sesuai dengan aturan. Jangan membuang sisa obat ke sungai. Pupuk organik yang larut dalam air dapat menyuburkan lingkungan air (eutrofikasi) karena air kaya nutrisi, ganggang dan tumbuhan air tumbuh subur (blooming). Hal ini akan mengganggu ekosistem air,

<sup>39</sup>Gambar pencemaran udara di Indonesia\_Alamendah's Blog\_files

mematikan ikan dan organisme dalam air, karena oksigen dan sinar matahari yang diperlukan organisme dalam air terhalang dan tidak dapat masuk ke dalam air, sehingga kadar oksigen dan sinar matahari berkurang.<sup>40</sup>

## 2. Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan, seperti limbah rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan (hotel), rumah makan dan puing-puing bahan bangunan serta besi-besi tua bekas mesin-mesin atau kendaraan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik maupun bahan berbahaya dan beracun.

Limbah organik seperti limbah seperti kulit buah sayuran, sisa makanan, kertas, kayu, daun dan berbagai bahan yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme, limbah yang berasal dari bahan anorganik antara lain besi, aluminium, plastik, kaca, kaleng bekas cat dan minyak wangi. Diperairan sampah mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme, akibat penguraian tersebut kandungan oksigen dalam perairan juga menurun, menurunnya kandungan oksigen dalam perairan akan merugikan kehidupan biota didalamnya.<sup>41</sup>

## 3. Limbah Industri

Air limbah industri cenderung mengandung zat berbahaya, kegiatan industri selain menghasilkan produk utama (bahan jadi), juga menghasilkan produk sampingan yang tidak terpakai yaitu limbah, jenis limbah yang berasal

---

<sup>40</sup>Suharto., *Limbah Kimia dan Pencemaran Air dan Udara*, (Jakarta : Andi Offset, 2002), h. 21.

<sup>41</sup>Tresna Sastrawijaya., *Pencemaran Lingkungan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2000), h. 11.

dari industri dapat berupa limbah organik yang bau seperti limbah pabrik tekstil atau limbah pabrik kertas, selain itu limbah anorganik berupa cairan panas, berbuih dan berwarna serta mengandung asam belerang, berbau menyengat seperti limbah pabrik baja, limbah pabrik emas, limbah pabrik cat, limbah pabrik pupuk organik, limbah pabrik farmasi dan lain lain. Jika limbah industri tersebut dibuang ke saluran air atau sungai akan menimbulkan pencemaran air dan merusak atau memusnahkan organisme di dalam ekosistem tersebut.

Limbah industri yang berupa logam berat sering dialirkan ke sungai, sehingga sungai menjadi tercemar, jenis-jenis logam berat adalah raksa, timbal dan kadmium di mana ketiganya sangat berbahaya bagi manusia apabila mengonsumsinya.<sup>42</sup>

#### 4. Penangkapan ikan menggunakan racun

Sebagian penduduk dan nelayan ada yang menggunakan tuba (racun dari tumbuhan), potas (racun kimia) atau aliran listrik untuk menangkap ikan. Akibatnya, yang mati tidak hanya ikan tangkapan melainkan juga biota air lainnya.<sup>43</sup>

##### a) Akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran air antara lain :

1. Terganggunya kehidupan organisme air karena berkurangnya kandungan oksigen.
2. Terjadi ledakan populasi ganggang dan tumbuhan air (eutrofikasi)

---

<sup>42</sup>Suharto., *Limbah Kimia dan Pencemaran Air dan Udara*, (Jakarta : Andi Offset, 2002), h. 21.

<sup>43</sup>Tresna Sastrawijaya., *Pencemaran Lingkungan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2000), h. 11.

3. Pendangkalan dasar perairan.
4. Punahnya biota air, misal ikan, yuyu, udang dan serangga air.
5. Munculnya banjir akibat got tersumbat sampah.
6. Menjalarnya wabah muntaber.<sup>44</sup>

### 3. Pencemaran Tanah

#### a) Pengertian pencemaran tanah

Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka pasti dapat menguap, tersapu air hujan dan masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian mengendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung pada kehidupan manusia, ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya. Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi kerana kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan peptisida, masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*).

---

<sup>44</sup>Anggota IKAPI., *Polusi Air dan Udara*, (Yogyakarta: Kaninus, 1992), h. 21.



Gambar 2.3 Pencemaran Tanah<sup>45</sup>

Akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran tanah antara lain :

- 1) Terganggunya kehidupan organisme (terutama mikroorganisme dalam tanah).
- 2) Berubahnya sifat kimia atau sifat fisika tanah sehingga tidak baik untuk pertumbuhan tanaman, dan
- 3) Mengubah dan mempengaruhi keseimbangan ekologi.<sup>46</sup>

b) Macam bahan pencemar tanah

Menurut macam bahan pencemarnya, pencemaran dibedakan menjadi berikut ini :

<sup>45</sup>Gambar pencemaran udara di Indonesia\_Alamendah's Blog\_files

<sup>46</sup>Suharto., *Limbah Kimia dan Pencemaran Air dan Udara*, (Jakarta : Andi Offset, 2002), h. 216.

- 1) Pencemaran kimia : CO<sub>2</sub>, logam berat (Hg, Pb, As, Cd, Cr, Ni), bahan radio aktif, pestisida, detergen, minyak, pupuk anorganik.
- 2) Pencemaran biologi : mikrooragnisme seperti Escherichia coli, Entamoeba coli, Salmonella thyposa.
- 3) Pencemaran fisik : logam, kaleng, botol, kaca, plastik, karet.
- 4) Pencemaran suara : kebisingan (menyebabkan sulit tidur, tuli, gangguan kejiwaan, penyakit jantung, gangguan janin dalam kandungan dan stres).<sup>47</sup>

#### 4. Pencemaran Suara

Pencemaran bunyi merupakan bunyi hasil dari mesin, hewan dan manusia yang mengganggu aktivitas atau keseimbangan kehidupan manusia atau hewan. Polusi suara atau pencemaran suara adalah gangguan pada lingkungan yang diakibatkan oleh bunyi atau suara yang mengakibatkan ketidaktentraman makhluk hidup di sekitarnya.

---

<sup>47</sup>Tresna Sastrawijaya., *Pencemaran Lingkungan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2000), h. 18.



Gambar 2.4 Pencemaran bunyi/suara<sup>48</sup>

Sifat polutan adalah sebagai berikut :

- 1) Merusak untuk sementara, tetapi bila telah bereaksi dengan zat lingkungan tidak merusak lagi.
- 2) Merusak dalam jangka waktu lama. Bunyi menimbulkan kebisingan disebabkan oleh sumber suara yang bergetar. Getaran sumber ini mengganggu keseimbangan molekul udara sekitarnya sehingga molekul-molekul udara ikut bergetar. Getaran sumber ini menyebabkan terjadinya gelombang rambatan energi mekanis dalam medium udara menurut pola rambatan longitudinal. Rambatan gelombang di udara ini dikenal sebagai suara atau bunyi, sedangkan dengan konteks ruang dan waktu sehingga dapat menimbulkan gangguan kenyamanan dan kesehatan.

---

<sup>48</sup>Gambar pencemaran udara di Indonesia\_Alamendah's Blog\_files

Di industri, sumber kebisingan dapat di klasifikasikan menjadi 3 macam, yaitu:

- a) Mesin : kebisingan yang ditimbulkan oleh aktifitas manusia
- b) Vibrasi : kebisingan yang ditimbulkan oleh getaran akibat gesekan, benturan atau ketidakseimbangan gerakan bagian mesin. Terjadi pada roda gigi, batang torsi, piston, fan bearing dan lain-lain.
- c) Pergerakan udara, gas dan cairan : kebisingan ini di timbulkan akibat pergerakan udara, gas, dan cairan dalam kegiatan proses kerja industri misalnya pada pipa penyalur cairan gas, outlet pipa, gas buang, jet, flare boom dan lain-lain.

Sebagai contoh beberapa bunyi/suara yang menyebabkan kebisingan yang kekuatannya diukur dengan dB atau desibel adalah

- 1) Orang ribut/ silat lidah = 80 dB
- 2) Suara kereta api/krl = 95 dB
- 3) Mesin motor 5 pk = 104 dB
- 4) Suara petir = 120 dB
- 5) Pesawat jet tinggal landas = 150 dB

a. Dampak dari pencemaran bunyi/suara

1. Gangguan fisiologis

Pada umumnya, bising bernada tinggi sangat mengganggu, apalagi bila terputus-putus atau yang datangnya tiba-tiba. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah ( $\pm 10$  mmHg), peningkatan nadi, konstriksi pembuluh darah perifer terutama pada tangan dan kaki, serta dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris. Bising dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan pusing/sakit kepala. Hal ini disebabkan bising dapat merangsang situasi *reseptor vestibular* dalam telinga dalam yang akan menimbulkan evek pusing/vertigo. Perasaan mual, susah tidur dan sesak nafas

disebabkan oleh rangsangan bising terhadap sistem saraf, keseimbangan organ, kelenjar endokrin, tekanan darah, sistem pencernaan dan keseimbangan elektrolit.

## 2. Gangguan Psikologis

Gangguan psikologis dapat berupa rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, susah tidur, dan cepat marah. Bila kebisingan diterima dalam waktu lama dapat menyebabkan penyakit psikosomatik berupa gastritis, jantung, stres, kelelahan dan lain-lain.<sup>49</sup>

## 3. Gangguan Komunikasi

Gangguan komunikasi biasanya disebabkan *masking effect* (bunyi yang menutupi pendengaran yang kurang jelas) atau gangguan kejelasan suara. Komunikasi pembicaraan harus dilakukan dengan cara berteriak. Gangguan ini menyebabkan terganggunya pekerjaan, sampai pada kemungkinan terjadinya kesalahan karena tidak mendengar isyarat atau tanda bahaya. Gangguan komunikasi ini secara tidak langsung membahayakan keselamatan seseorang.

## 4. Gangguan Keseimbangan

Bising yang sangat tinggi dapat menyebabkan kesan berjalan di ruang angkasa atau melayang, yang dapat menimbulkan gangguan fisiologis berupa kepala pusing (*vertigo*) atau mual-mual.

---

<sup>49</sup>Peppy Herawaty., “Dampak Kebisingan Dari Aktivitas Bandara Sultan Thaha Jambi Terhadap Pemukiman Sekitar Bandara”, *Jurnal Ilmiah* Vol 16 (1), (2016), hal. 106

## 5. Efek pada pendengaran

Pengaruh utama dari bising pada kesehatan adalah kerusakan pada indera pendengaran, yang menyebabkan tuli progresif dan efek ini telah diketahui dan diterima secara umum dari zaman dulu. Mula-mula efek bising pada pendengaran adalah sementara dan pemulihan terjadi secara cepat sesudah pekerjaan di area bising dihentikan. Akan tetapi apabila bekerja terus-menerus di area bising maka akan terjadi tuli menetap dan tidak dapat normal kembali, biasanya dimulai pada frekuensi 4000 Hz dan kemudian makin meluas kefrekuensi sekitarnya dan akhirnya mengenai frekuensi yang biasanya digunakan untuk percakapan.

### **d. Parameter pencemaran lingkungan**

Untuk mengukur tingkat pencemaran disuatu tempat digunakan parameter pencemaran. Parameter pencemaran digunakan sebagai indikator (petunjuk) terjadinya pencemaran dan tingkat pencemaran yang telah terjadi.

Parameter pencemaran meliputi :

#### 1. Parameter fisik

Meliputi pengukuran tentang warna, rasa, bau, suhu, kekeruhan dan radioaktivitas.

#### 2. Parameter kimia

Digunakan untuk mengetahui kadar CO<sub>2</sub>, PH, keasaman, kadar logam, dan logam berat.

a) Pengukuran PH air

Air sungai dalam kondisi alami yang belum tercemar memiliki rentangan PH 6,5-8,5. Karena pencemaran, PH air dapat menjadi lebih rendah dari 6,5 atau lebih tinggi dari 8,5. Bahan-bahan organik biasanya menyebabkan kondisi air menjadi lebih asam. Kapur menyebabkan kondisi air menjadi lebih alkali (basa). Jadi, perubahan PH air tergantung kepada bahan pencemarnya.<sup>50</sup>

b) Pengukuran kadar CO<sub>2</sub>

Gas CO<sub>2</sub> juga dapat larut ke dalam air. Kadar CO<sub>2</sub> terlarut sangat dipengaruhi oleh suhu, PH dan banyaknya organisme yang hidup dalam air. Semakin banyak organisme di dalam air, semakin tinggi kadar karbon dioksida terlarut (kecuali jika di dalam air terdapat tumbuhan air yang berfotosintesis). Kadar gas CO dapat diukur dengan cara titrimetri.<sup>51</sup>

c) Pengukuran kadar oksigen terlarut

Kadar oksigen terlarut dalam air yang alami berkisar 5 – 7 ppm (part per million atau satu per sejuta, 1 ml oksigen yang larut dalam 1 liter air dikatakan memiliki kadar oksigen 1 ppm).

Penurunan kadar oksigen terlarut dapat disebabkan oleh tiga hal :

1. Proses oksidasi (pembokaran) bahan-bahan organik.
2. Proses reduksi oleh zat-zat yang dihasilkan oleh bakteri anaerob dari dasar perairan.

---

<sup>50</sup>Anggota IKAPI., *Polusi Air dan Udara*, (Yogyakarta: Kaninus, 1992), h. 22.

<sup>51</sup>Anggota IKAPI.,....., h. 25.

3. Proses pernapasan organisme yang hidup di dalam air terutama pada malam hari.<sup>52</sup>

d) Parameter biologi

Alam semesta mencakup segala ciptaan Allah SWT, terdapat hewan, tumbuhan dan mikroorganisme yang peka dan ada pula yang tahan terhadap kondisi lingkungan tertentu. Organisme yang tahan akan tetap hidup. Siput air dan planaria merupakan contoh hewan yang peka pencemaran. Sungai yang mengandung siput air dan planaria menunjukkan sungai tersebut belum mengalami pencemaran, sebaliknya cacing tubifex (cacing merah) merupakan cacing yang tahan dan bahkan berkembang baik di lingkungan yang kaya bahan organik, meskipun spesies hewan yang lain telah mati. Ini berarti keadaan cacing tersebut dapat dijadikan indikator adanya pencemaran zat organik. Organisme yang dapat dijadikan petunjuk pencemaran dikenal sebagai indikator biologis.<sup>53</sup>

**e. Dampak Pencemaran Lingkungan**

1. Punahnya spesies

Berbagai spesies hewan memiliki kekebalan yang tidak sama, ada yang peka, ada pula yang tahan. Hewan muda, larva merupakan hewan yang peka terhadap bahan pencemar ada hewan yang dapat beradaptasi sehingga kebal terhadap bahan pencemar, ada pula yang tidak. Meskipun hewan beradaptasi,

---

<sup>52</sup>Tresna Sastrawijaya., *Pencemaran Lingkungan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2000), h. 20.

<sup>53</sup>Tresna Sastrawijaya., ..... , h. 26.

harus diketahui bahwa tingkat adaptasi hewan ada batasnya. Bila batas tersebut terlampaui hewan tersebut akan mati.<sup>54</sup>

## 2. Peledakan hama

Penggunaan insektisida dapat pula mematikan predator, karena predator punah, maka serangga hama akan berkembang tanpa kendali. Penyemprotan dengan insektisida juga dapat mengakibatkan beberapa spesies serangga menjadi kebal (resisten). Untuk memberantasnya, diperlukan dosis yang lebih tinggi dari biasanya, akibatnya pencemaran semakin meningkat.

## 3. Gangguan keseimbangan lingkungan

Bahan pencemar bahan-bahan yang bersifat asing bagi alam atau bahan yang berasal dari alam itu sendiri yang memasuki suatu tatanan ekosistem sehingga mengganggu kestabilan ekosistem tersebut. Punahnya spesies tertentu dapat mengubah pola interaksi di dalam suatu ekosistem.<sup>55</sup>

## 4. Kesuburan tanah berkurang

Penggunaan insektisida dapat mematikan fauna tanah. Hal ini menyebabkan kesuburan tanah menuru. Penggunaan pupuk terus-menerus dapat mengakibatkan tanah menjadi asam. Hal ini juga dapat menurunkan kesuburan tanah.<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup>Hefni Efendi., *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya Pengelola Lingkungan Perairan*, (Yogyakarta : Kanisius, 2003), h. 65.

<sup>55</sup>Deazy Rahmawati, *Tesis*, “Pengaruh Kegiatan Industri Terhadap Kualitas Air Sungai Diwak di Berges Kabupaten Semarang dan Upaya pengendaliannya”, (Semarang : Universitas Diponegoro, 2011), h.19.

<sup>56</sup>Wisnu Wardhana, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, (Yogyakarta : andi offset, 2001), h. 25.

## 5. Keracunan dan penyakit

Limbah yang dihasilkan oleh suatu kegiatan baik industri maupun nonindustri dapat menimbulkan bau busuk misalnya H<sub>2</sub>S dan amoniak yang dapat mengganggu kenyamanan. Limbah juga dapat mengandung organisme patogen yang dapat menyebabkan penyakit. Limbah juga dapat mengandung logam berat, jika seseorang mengkonsumsi sayur, ikan dan bahan makanan tercemar dapat mengalami keracunan.<sup>57</sup>

## 6. Pemekatan hayati

Konsentrasi zat pencemar yang berlebihan yang melampaui ambang batas toleransi mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan, bahan pencemar memasuki lingkungan. Baik bagi manusia maupun hewan dan tumbuh-tumbuhan serta berpengaruh pada kualitas air hujan (hujan asam), yang berakibat mata rantai kehidupan berikutnya yaitu pada ekosistem flora-fauna yang menyebabkan rantai makanan dan jaring-jaring makanan terganggu.<sup>58</sup>

## 7. Terbentuk lubang ozon

Terbentuknya lubang ozon merupakan salah satu permasalahan global. Hal ini disebabkan bahan pencemar dapat tersebar dan menimbulkan dampak di tempat lain. Gas CFC misalnya dari freon dan spray yang membumbung tinggi dapat mencapai stratosfer, di stratosfer terdapat gas ozon (O<sub>3</sub>). Lapisan ozon ini merupakan pelindung bumi dari cahaya ultraviolet. Jika gas CFC mencapai

---

<sup>57</sup>Kadek Diana Hermayani., Pencemaran Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh Studi Kasus Banjar Ubung Sari Kelurahan Ubung”, *Jurnal Pemukiman natak*, Vol.5, No.2, (2007), h.95

<sup>58</sup>Afif Budiyono., Pencemaran Udara dan Dampak Pencemaran Udara pada Lingkungan, *Jurnal Berita Dirgantara*, Vol.2, No.1, (2001), h.21

lapisan ozon, akan terjadi reaksi antara CFC dan ozon, sehingga lapisan ozon tersebut berlubang.<sup>59</sup>

#### 8. Efek rumah kaca

Pemanasan global lainnya adalah efek rumah kaca. Gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari proses pembakaran meningkatkan kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer. Akibatnya, bumi diselimuti gas dan debu-debu pencemar. Kandungan gas CO<sub>2</sub> semakin tinggi karena banyak hutan ditebang sehingga tidak dapat menyerap CO<sub>2</sub>.<sup>60</sup>

#### f. Usaha-usaha mencegah pencemaran lingkungan

1. Menempatkan daerah industri atau pabrik jauh dari daerah perumahan atau pemukiman penduduk.
2. Pembuangan limbah industri diatur sehingga tidak mencemari lingkungan atau ekosistem.
3. Pengawasan terhadap penggunaan jenis-jenis peptisida atau zat kimia lain yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan.
4. Memperluas gerakan penghijauan.
5. Tindakan tegas terhadap pelaku pencemaran lingkungan.
6. Memberikan kesadaran terhadap masyarakat tentang arti lingkungan hidup sehingga manusia lebih mencintai lingkungan hidupnya.
7. Membuang sampah pada tempatnya.

---

<sup>59</sup>Suharto., *Limbah Kimia dan Pencemaran Air dan Udara*, (Jakarta : Andi Offset, 2002), h. 216.

<sup>60</sup>Srikandi Ferdiaz., *Polusi Air dan Udara Di Lingkungan*, ( Jakarta : Bumi Aksara, 2003), h. 35

8. Penggunaan lahan yang ramah lingkungan.<sup>61</sup>



---

<sup>61</sup>Wisnu Wardhana, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, (Yogyakarta : andi offset, 2001), h. 24.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *pre-eksperimen* dengan menggunakan satu kelas eksperimen untuk melihat aktivitas dan hasil belajar siswa. Peneliti menggunakan eksperimen jenis ini karena belum memenuhi persyaratan seperti eksperimen sesungguhnya, yaitu tidak memilih variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara acak.<sup>61</sup> Desain penelitian yang digunakan adalah desain *one group pre-test-post-test*. dengan cara melakukan satu kali penilaian (*pre-test*) sebelum adanya perlakuan (*treatment*) dan setelah perlakuan dilakukan penilaian lagi (*post-test*). Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1. Rancangan Penelitian *Pre-experimental Design*

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

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Nilai pre-test (Sebelum diberi perlakuan)

O<sub>2</sub> : Nilai post-test (setelah diberi perlakuan)

X : perlakuan/*treatment*.<sup>62</sup>

---

<sup>61</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Edisi Revisi VI, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.84.

<sup>62</sup>Suharsimi Arikunto., *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Edisi Revisi VI, (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), h. 85.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 8 KotaBanda Aceh, pada bulan Februari semester genap Tahun Ajaran 2017/2018.

## C. Populasi dan sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 8 Banda Aceh yang berjumlah 98 orang siswa, yang terbagi ke dalam 5 kelas yaitu kelas VII-1, VII-2, VII-3, VII-4 dan VII-5.

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>63</sup> Salah satu cara pengambilan sampel yaitu dengan teknik sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-4 SMPN 8 Banda Aceh. Tehnik pemilihan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan-pertimbangan peneliti.<sup>64</sup> Peneliti mengambil teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan siswa kelas VII-4 memiliki kemampuan yang rendah dibandingkan dengan siswa kelas VII lainnya.

---

<sup>63</sup> Suharsimi Arikunto., *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta,2006), h. 131.

<sup>64</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 81.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan 2 (dua) cara, yaitu Observasi dan Tes.

##### 1. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas belajar siswa selama pembelajaran sebanyak dua kali pertemuan dengan metode *jigsaw*. Observer bertugas untuk mengamati dan menilai aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi ini dilakukan dengan menggunakan lembar observasi siswa. Lembar observasi ini memuat aktivitas yang akan diamati serta kolom-kolom yang menunjukkan tingkat dari setiap aktivitas yang diamati. Pengisian lembar pengamatan dilakukan dengan membubuhkan tanda *check list* dengan skala 1-4 pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan gambaran yang diamati oleh guru dan tiga obsever lainnya.<sup>65</sup>

##### 2. Tes

Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh, dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas (pertanyaan yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan), sehingga atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.<sup>66</sup>

Tes merupakan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa yang terpilih

---

<sup>65</sup>Sudijono., *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2009), h. 12

<sup>66</sup>Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: RinekaCipta, 2009), h. 158.

sebagai sampel tes yang digunakan berbentuk *choise* sebanyak 20 soal. Tes diberikan dua kali yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai proses belajar mengajar (*pre-test*).

Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sedangkan tes akhir (*post-test*) yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsungnya proses belajar mengajar. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diterapkan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 2 (dua) macam, yaitu lembar observasi dan lembar soal.

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

Lembar observasi merupakan lembar pengamatan yang digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini berupa daftar *chek-list* (√) yang terdiri dari beberapa indikator aktivitas belajar siswa selama kegiatan pembelajaran. Indikatornya yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *mental activities*.<sup>67</sup>

##### **2. Lembar Soal**

Lembar soal digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa. Jenis soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda (*multiple*

---

<sup>67</sup>Sardiman, A.M, *Interaksidan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2005), h. 102.

*choice*) yang diadakan sebelum dan sesudah pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan. Soal berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis data aktivitas siswa

Data aktivitas belajar siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan metode *jigsaw* dianalisis secara kualitatif dengan menggunakan rumus persentase.

Rumus persentase yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$f$  = Jumlah skor yang dicapai siswa

$N$  = Banyaknya aspek yang diamati

$P$  = Angka persentase

Data lembar observasi aktivitas siswa dideskripsikan berdasarkan hasil observasi dari observer selama proses belajar mengajar dengan ketentuan kriteria adalah sebagai berikut :

Skor Penilaian	Persentase	Kategori
4	81% - 100%	Sangat Aktif
3	61% - 80%	Aktif
2	41% - 60%	Cukup Aktif
1	0% - 40%	Tidak Aktif <sup>68</sup>

<sup>68</sup>Sudijono., *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2009), h. 12

## 2. Analisis data hasil belajar siswa

Sebelum di uji hipotesis penelitian perlu dicari peningkatan hasil belajar siswa. Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Gain menunjukkan pemahaman dan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran, kemudian dapat dicari melalui indeks gain (N-gain). Indeks gain (N-gain) bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa, indeks gain dapat ditentukan dengan rumus menurut Meltzer dalam jurnal Bisono adalah sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor pretest}}$$

Interpretasi *N-Gain* dapat dilihat pada tabel 3.2.<sup>69</sup>

Tabel 3.2 Klasifikasi interpretasi *N-Gain*

Besar Presentase	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

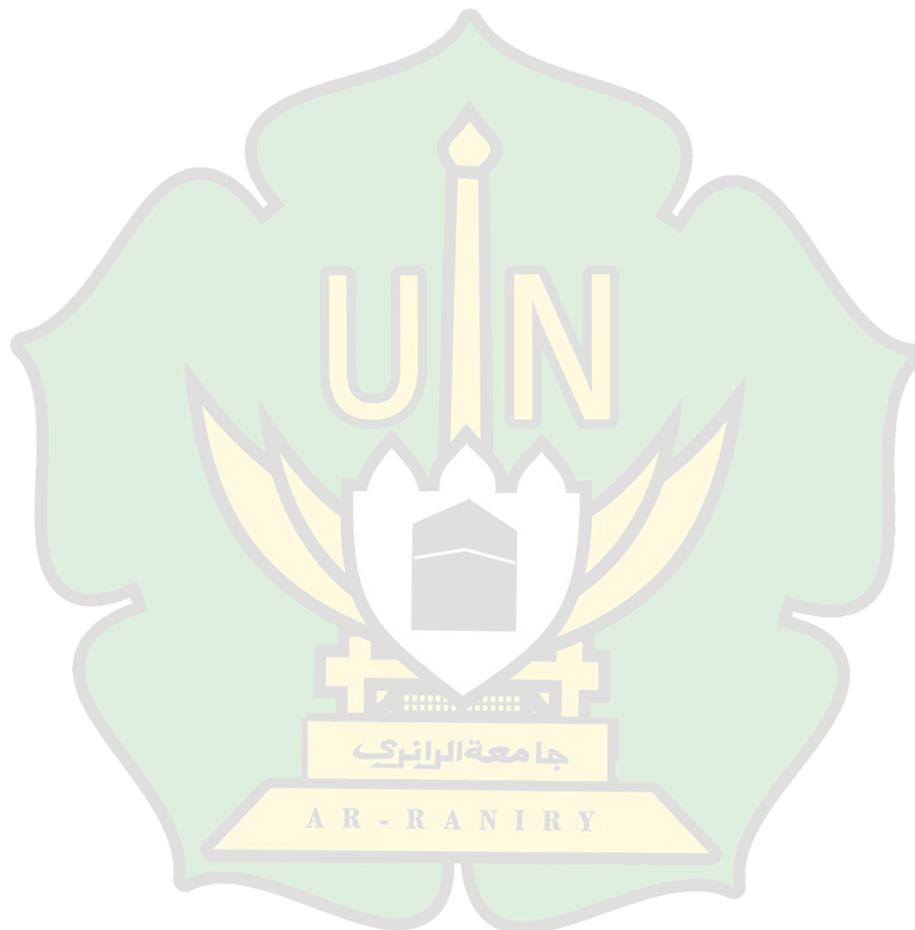
Pengujian hipotesis menggunakan rumus uji t. Uji t dilakukan untuk melihat perbedaan nilai hasil belajar siswa. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

<sup>69</sup>Riduwan, Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 44.

**Keterangan:**

- t = Nilai yang dihitung  
Md = Mean dari perbedaan *pre test* dengan *post test*  
 $\sum x^2 d$  = jumlah kuadrat devias  
N = subjek pada sampel  
d.b = ditentukan dengan  $n-1$ <sup>70</sup>



<sup>70</sup>SuharsimiArikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 125.

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

**1. Aktivitas Belajar Siswa yang dibelajarkan dengan Metode *Jigsaw* pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas VII SMPN 8 Banda Aceh**

Penelitian ini telah dilakukan di SMPN 8 Banda Aceh untuk mengetahui aktivitas belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan yang diamati dengan menggunakan lembar observasi aktivitas dalam proses pembelajaran dengan menerapkan metode *jigsaw* di kelas VII SMP Negeri 8 Banda Aceh. Data aktivitas siswa dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Aktivitas Belajar Siswa dengan Menggunakan Metode *Jigsaw*

Indikator	Aktivitas belajar siswa	Rata-rata nilai aktivitas belajar siswa					
		PT 1	%	kategori	PT 2	%	Kategori
<i>Visual Activities</i>	Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru/ peneliti	2,5	62,5	Aktif	3	75	Aktif
	Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika guru menjelaskan materi pelajaran	2,5	62,5	Aktif	3,5	87,5	Sangat aktif
	Siswa duduk berdasarkan kelompok.	2,75	68,75	Aktif	4	100	Sangat aktif
<i>Oral Activities</i>	Siswa menjawab salam.	3,5	87,5	Sangat Aktif	4	100	Sangat Aktif
	Siswa saling berdiskusi dengan kelompok ahli.	3,5	87,5	Sangat aktif	3,5	87,5	Sangat aktif
	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dari kelompok ahli ke asal	3	75	Aktif	3,75	93,75	Sangat aktif

Aktivitas Belajar Siswa	Rata-rata nilai aktivitas belajar siswa					
	PT 1	%	kategori	PT 2	%	Kategori
Siswa menyimpulkan hasil diskusi dengan kelompok asal.	2,5	62,5	Aktif	3,25	81,25	Sangat aktif
Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.	3,25	56,25	Aktif	3,75	93,75	Sangat aktif
Siswa bertanya apasaja yang belum dipahami kepada guru.	3,25	81,25	Sangat aktif	3	75	Aktif
Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil pelajaran hari ini.	3,25	81,25	Sangat aktif	3,75	93,75	Sangat aktif
Siswa mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru .	2,75	68,75	Aktif	3,75	93,75	Sangat aktif
Siswa menyimak langkah-langkah LKPD.	3,5	87,5	Sangat aktif	3,75	93,75	Sangat aktif
<i>Listening Activities</i> Siswa mendengarkan penjelasan rencana pembelajaran yang akan datang yang disampaikan guru.	3	75	Aktif	3,25	81,25	Sangat aktif
Siswa menyimak pertanyaan yang disampaikan oleh guru.	3,75	93,75	Cukup aktif	3,75	93,75	Sangat aktif
Siswa mengerjakan materi yang diberikan oleh guru dengan kelompoknya.	3	75	Aktif	3,5	87,5	Sangat Aktif
<i>Writing Activities</i> Siswa mencatat hasil diskusi kelompok.	3	75	Aktif	3	75	Aktif
Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru.	3,5	87,5	Sangat aktif	3,75	93,75	Sangat Aktif
Siswa mengumpulkan informasi dari kegiatan diskusi kelompok.	2,25	56,25	aktif	3,5	87,5	Sangat aktif

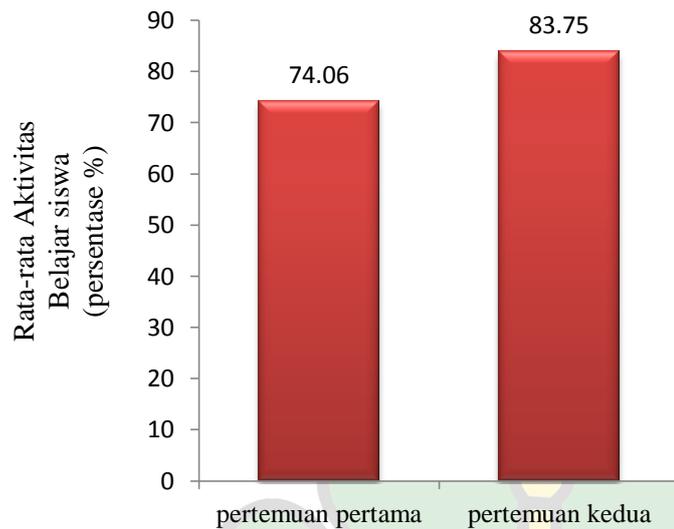
<i>Mental Activities</i>	Siswa saling menanggapi hasil diskusi yang dilakukan.	3	75	aktif	3	75	aktif
	Siswa bertanggung jawab terhadap diskusi kelompok.	3,25	81,25	Sangat aktif	3,5	87,5	Sangat Aktif
Rata-rata			74,06	aktif		83,75	Sangat aktif

Sumber: Hasil observasi aktivitas belajar siswa 2018

Berdasarkan Tabel 4.1 diatas, hasil pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran dengan menerapkan metode *jigsaw*, diketahui bahwa rata-rata persentase aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama yaitu 74,06% dengan kategori aktif.

Indikator *Oral Activities* merupakan indikator yang aktif yaitu siswa mempresentasikan hasil diskusi dari kelompok ahli kekelompok asal dengan persentase 75%. sedangkan indikator *Listening activities* merupakan indikator yang tergolong kurang aktif yaitu siswa mendengarkan/menyimak pertanyaan yang disampaikan oleh guru dengan persentase 50%.

Diketahui bahwa rata-rata persentase aktivitas belajar siswa pada pertemuan II mengalami peningkatan yaitu 83,75% dengan kategori sangat aktif, indikator *oral activities* dan *listening activities* merupakan indikator yang mengalami peningkatan dari pertemuan pertama dengan kategori aktif menjadi sangat aktif pada pertemuan kedua. Indikator *visual activities* juga mengalami peningkatan dari aktif menjadi sangat aktif yaitu siswa memperhatikan penjelasan guru ketika menjelaskan materi pelajaran. Nilai aktivitas belajar siswa dengan menggunakan metode *jigsaw* dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Persentase Nilai Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan Grafik 4.1 diatas, hasil pengamatan aktivitas belajar siswa dengan menggunakan metode *jigsaw* pada pertemuan pertama nilai rata-rata yaitu 74,06% dengan kategori aktif dan pertemuan kedua mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 83,75% dengan kategori sangat aktif pada materi pencemaran lingkungan.

## 2. Analisis Hasil Belajar Siswa yang dibelajarkan dengan Metode *Jigsaw* pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas VII SMPN 8 Banda Aceh

Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan metode *jigsaw* diperoleh dari menganalisis tes tertulis siswa yaitu tes awal (*Pretes*) dan tes akhir (*Postest*). Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 8 Banda Aceh dapat dilihat pada Tabel 4.2

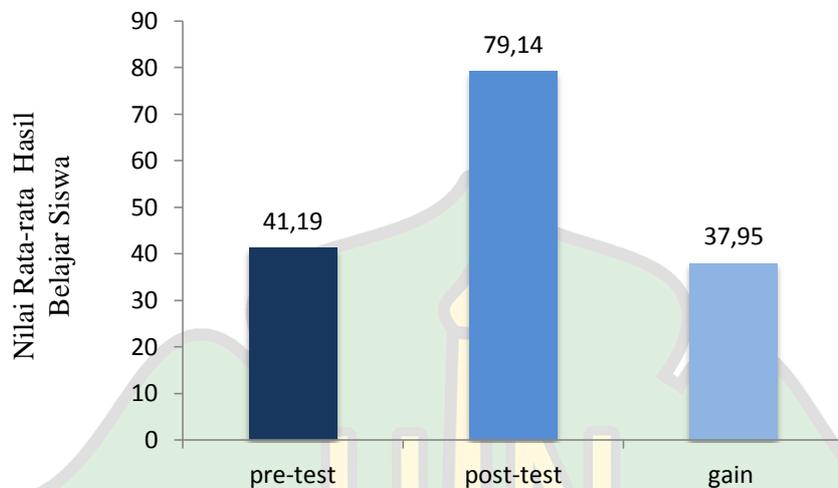
Tabel 4.2 Data Hasil Belajar Siswa yang dibelajarkan dengan Metode *Jigsaw*

No	Kode siswa	Pretest	Posttest	Gain	d2	N-Gain
1	x1	50	90	40	1600	0,80
2	x2	30	75	45	2025	0,64
3	x3	20	70	50	2500	0,63
4	x4	25	80	55	3025	0,73
5	x5	40	80	40	1600	0,67
6	x6	60	85	25	625	0,63
7	x7	45	75	30	900	0,55
8	x8	20	65	45	2025	0,56
9	x9	50	85	35	1225	0,70
10	x10	30	80	50	2500	0,71
11	x11	25	75	50	2500	0,67
12	x12	20	80	60	3600	0,75
13	x13	20	80	60	3600	0,75
14	x14	60	82	22	484	0,55
15	x15	60	75	15	225	0,38
16	x16	55	80	25	625	0,56
17	x17	50	75	25	625	0,50
18	x18	50	85	35	1225	0,70
19	x19	40	80	40	1600	0,67
20	x20	55	80	25	625	0,56
21	x21	60	85	25	625	0,63
<b>Jumlah</b>		<b>865</b>	<b>1662</b>	<b>797</b>	<b>34734</b>	<b>13,31</b>
<b>rata rata</b>		<b>41,19</b>	<b>79,14</b>	<b>37,95</b>	<b>1607</b>	<b>0,63</b>

Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2018

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan dengan nilai rata-rata tes awal (*pretest*) yaitu 41,19, dari nilai *pretest* tidak ada siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), namun setelah pembelajaran dengan menggunakan metode *jigsaw* nilai rata-rata tes akhir (*posttest*) yaitu 79,14. Hasil *posttest* menunjukkan 19 siswa memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan 2 siswa tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), dan nilai N-gain 0.63

dengan kriteria sedang. Perbandingan nilai rata-rata hasil belajar dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik perbandingan nilai rata-rata hasil belajar siswa

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas, grafik nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh siswa yaitu 41,19 dan nilai rata-rata *posttest* 79,14 dengan N-gain 0,63, hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan setelah belajar menggunakan metode *jigsaw* pada pencemaran lingkungan. Hasil belajar *pretest* dan *posttest* dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t. Analisis data uji t dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Analisis Uji Hipotesis

Nilai	Rata-rata	N-gain	db	$\alpha$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Pre-test	41,19	0,63	20	0,95	11,64	2,086
Post-test	79,14					

Hipotesis :

$t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $11,64 > 2,086$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, analisis data dengan menggunakan uji  $t$  diperoleh nilai rata-rata *pretes* yaitu 41,19 dan nilai rata-rata *postes* yaitu 79,14 dengan N-gain 0,63 dengan kategori sedang. Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh adalah 11,64 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,95 dengan derajat kebebasan 20 yaitu 2,086, sehingga hipotesisnya  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yaitu pemahaman konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan dengan penerapan metode *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMPN 8 Banda Aceh.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan metode *jigsaw* tergolong sangat aktif, hal ini dikarenakan hampir semua siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Nilai rata-rata persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua sangat berbeda, aktivitas belajar yang diperoleh siswa pada pertemuan pertama 74,06% dengan kategori aktif, sedangkan pada pertemuan kedua mengalami peningkatan 83,75% dengan kategori sangat aktif.

Hasil pengamatan yang dilakukan pada pertemuan pertama dan kedua terlibat beberapa aktivitas yang tergolong sangat aktif, seperti pada *oral activities* pada pernyataan siswa saling berdiskusi dengan kelompok ahli, siswa aktif dalam bertanya dan menyimpulkan hasil pembelajaran. Aktivitas menanggapi hasil persentase diskusi kelompok pada pertemuan pertama dan kedua dengan kategori

aktif. Hal ini dikarenakan siswa masih kurang berani berbicara dan mengungkapkan pendapatnya di dalam kelas.

Beberapa aktivitas tergolong aktif dan mengalami peningkatan pada pertemuan kedua dengan kategori sangat aktif yaitu siswa memperhatikan penjelasan guru, membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelompok, menyimak langkah-langkah LKPD dan mendengarkan penjelasan guru tentang materi yang disampaikan. Perbedaan aktivitas siswa pada pertemuan kedua terjadi karena siswa bersemangat memperhatikan penjelasan guru tentang metode jigsaw. Hal ini sesuai dengan penelitian Suparman yaitu terjadinya peningkatan aktivitas belajar siswa pada pertemuan kedua dengan menggunakan metode *jigsaw*.<sup>70</sup>

Aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan metode *jigsaw* terjadinya peningkatan dari pertemuan pertama dan kedua, peningkatan aktivitas terjadi karena metode *jigsaw* dapat membuat siswa berperan aktif, siswa yang sebelumnya pasif akan terpaksa berpartisipasi aktif agar diterima oleh anggota kelompoknya. Adapun indikator aktivitas yang dimaksud adalah *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *mental activities*.

Indikator *visual activities* memperoleh nilai 76,04% dengan kategori aktif, hal ini disebabkan karena sebagian siswa kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung, tidak semua siswa yang memperhatikan penjelasan guru, dan banyak siswa yang tidak fokus dalam proses pembelajaran.

---

<sup>70</sup>Suparman, dkk., Penerapan metode *jigsaw* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA pada konsep pencemaran lingkungan, *Jurnal Bioedukasi*, vol. 3, no 01, 2014. H. 296

Indikator *oral activities* dengan nilai 84,37% dengan kategori sangat aktif, hal ini dikarenakan siswa sangat antusias dalam mengikuti pelajaran. Siswa saling berdiskusi dengan kelompok ahli dalam membahas materi. Semakin bersemangat dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dan saling menanggapi pertanyaan yang diajukan jadi siswa semakin tinggi rasa ingin tahunya tentang pelajaran tersebut meningkatnya aktivitas belajar siswa dan mengundang siswa berfikir kritis.<sup>71</sup>

Sedangkan Indikator *listening activities* memperoleh nilai yaitu 78,12% dengan kategori aktif, beberapa siswa fokus mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh gurudan beberapa siswa ada yang menanggapi materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa semakin meningkat dan siswa semakin aktif dalam belajar<sup>72</sup>

Indikator *writing activities* memperoleh nilai 82,29% dengan kategori sangat aktif. Seluruh siswa menyimak pertanyaan yang disampaikan guru, mengerjakan materi yang diberikan bersama dengan kelompoknya, mencatat hasil diskusi kelompok mengerjakan dan tes secara mandiri dengan tepat waktu. namun masih ada siswa yang masih malas mencatat materi yang di sampaikan oleh guru.

Penyebab meningkatnya aktivitas belajar siswa dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua menjadi sangat aktif, dikarenakan pada pertemuan pertama

---

<sup>71</sup>Istarani, *model pembelajaran inovatif*, (medan : media Persada, 2011), H. 209.

<sup>72</sup>Erna Agustina,dkk, Penggunaan Metode *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X SMAN 1 Gubug, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 2 (4), 2013, Hal 68.

siswa belum terbiasa menyerap dan mengumpulkan informasi pada diskusi kelompok, karena guru belum pernah menggunakan cara mengajar siswa lebih aktif dibandingkan guru. Peningkatan aktivitas belajar siswa disebabkan oleh metode yang digunakan dalam pembelajaran memacu siswa untuk aktif melakukan kegiatan diskusi, menyampaikan materi yang mereka peroleh, mempresentasikan serta dapat menanggapi presentasi, dengan adanya diskusi siswa diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan mereka, selain itu siswa terhindar dari rasa takut untuk bertanya yang sering terjadi apabila pembelajaran berlangsung secara konvensional.<sup>73</sup>

Indikator *mental activities* memperoleh nilai 79,68% dengan kategori aktif, terlihat banyak siswa yang berani bertanya pada materi yang dipelajari. penggunaan metode pembelajaran juga membantu siswa meningkatkan pemahaman, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi Sehingga siswa saling bertukar pendapat.

Berdasarkan uraian diatas, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama 74,06% dengan kategori aktif dan pertemuan kedua 83,75% dengan kategori sangat aktif. Pemahaman konsep siswa dengan metode *jigsaw* dalam pembelajaran. Siswa yang sebelumnya pasif menjadi aktif saat pembelajaran berlangsung.

---

<sup>73</sup>Erna Agustina,.dkk, Penggunaan Metode *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X SMAN 1 Gubug, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol 2 (4), 2013, Hal 69.

Berdasarkan hasil analisis rata-rata nilai *pret-test* dan *post-test* yang telah dilakukan, diketahui bahwa tidak ada siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM) dengan nilai rata-rata *pre-tes* diperoleh siswa 41,19. Penyebab rendahnya hasil belajar siswa dipengaruhi beberapa faktor yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan antara satu sama lain yaitu faktor internal dan faktor eksternal.<sup>74</sup> Sedangkan rata-rata hasil *post-tes* siswa tergolong tuntas yaitu dengan nilai rata-rata 79,14, dan hanya 2 orang siswa yang mendapat nilai dibawah KKM. Hal ini terjadi dikarenakan siswa kurang fokus pada saat pembelajaran berlangsung.

Pengaruh perbedaan pemahaman dan nilai siswa disebabkan oleh intelegensi siswa yang berbeda-beda, sehingga tingkat pemahaman siswa pada konsep pembelajaran juga berbeda-beda. Siswa yang intelegensinya tinggi memungkinkan untuk menguasai konsep pembelajaran dengan mudah daripada siswa yang intelegensinya rendah. Seseorang yang mempunyai intelegensi (IQ) tinggi sangat menentukan tingkat keberhasilan belajarnya. Semakin tinggi kemampuan intelegensi seseorang semakin besar memperoleh nilai yang didapatkan dengan hasil belajar yang baik.<sup>75</sup>

Sebagaimana hasil yang telah dianalisis menggunakan uji t menunjukkan adanya perbedaan dimana hasil belajar siswa berdasarkan penghitungan uji t

---

<sup>74</sup>Slameto., *Proses Belajar Mengajar dan Faktor Mempengaruhinya*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), H. 56

<sup>75</sup>Sadirman., *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta : PT Remaja Rosdakarya, 2006), H. 86.

diperoleh  $t_{hitung} 11,64$  dengan derajat bebas 20, dengan taraf signifikan yaitu 0,05, dan N-Gain 0,63 sehingga diperoleh  $t_{tabel} = 2,086$ . Maka dari hasil perhitungan tersebut menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel} (11,64 > 2,086)$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jadi dapat diartikan bahwa penerapan metode *Jigsaw* mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Uraian diatas menunjukkan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan metode *jigsaw* terjadi peningkatan terhadap hasil belajar siswa. Penyebab tingginya hasil belajar siswa dengan mudah memahami materi dan melakukan diskusi kelompok sesuai dengan arahan guru, siswa dapat berdiskusi dengan teman kelompok ahlinya untuk memecahkan masalah atau materi yang diberikan oleh guru, siswa juga mampu memaparkan kembali hasil diskusinya didepan kelas bersama kelompok asalnya. Siswa juga mengajukan pertanyaan kepada guru tentang materi apa saja yang belum dipahami selama proses pembelajaran berlangsung.

Aktivitas siswa sangat aktif ketika berada didalam kelas dengan penerapan metode *jigsaw*. Meningkatnya aktivitas siswa mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Hanafi pantoh dan Jamaluddin meningkatnya aktivitas siswa terutama kesiapan siswa mengikuti pelajaran, kegiatan kerjasamaantarsiswa dalam satu kelompok mengerjakan LKS, serta diskusi saat memaparkan dan mempresentasikan hasil kerja kelompok.<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup>Hanafi Pantoh, dkk., Penerapan Model Pembelajar Jigsaw untuk Meningkatkan hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Siswa Kelas V SD Inpres Salabenda Kecamatan Bunta, *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 4, No. 1, 2013, H. 208.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan penerapan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMPN 8 Banda Aceh maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan penerapan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMPN 8 Banda Aceh mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata persentase pada pertemuan pertama 74,06% dengan kategori aktif dan pertemuan kedua 83,75% dengan kategori sangat aktif.
2. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan penerapan metode *jigsaw* pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMPN 8 Banda Aceh mengalami peningkatan dengan nilai *pretest* 41,19 dan *posttest* 79,14, dan N-gain 0,63 dengan kategori sedang sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $11,64 > 2,086$ ) hipotesisnya yaitu  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran, yaitu :

1. Metode pembelajaran *jigsaw* sesuai dengan materi pencemaran lingkungan, karena dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Oleh sebab itu disarankan pada guru khususnya guru biologi untuk dapat menggunakan metode *jigsaw* dalam setiap pembelajaran.

2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode *jigsaw* pada materi-materi biologi lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sardirman. (2005). *Media Pendidikan*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Ahmad Rohani.(2004). *Pengelolaan Pengajaran*, jakarta: Rineka Cipta.
- Dwidjoseputro. (1987). *Ekologi Manusia dan Lingkungannya*, Jakarta : Erlangga.
- D.P. Tampubolon (2003). *Mengembangkan Minat Baca pada Anak*, Bandung : Angkasa.
- Desak kadek sri astiti.(2017) “Penerapan metode pembelajaran jigsaw sebagai upaya meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa Kelas VI SD”, *jurnal Of Education action research* Vol 1. (2).
- Endriyanto.(2012). *Peranan Manusia Dalam Lingkungan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Erna Agustina.dkk, (2013).“Penggunaan Metode *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X SMAN 1 Gubug”.*Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol 2. (4).
- Elli satria, dkk.(2015).“penerapan model pembelajaran tipe jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII”. *Jurnal Bionatural*. vol 2 (2).
- Fitri Dewi Andraini. (2017). “Meningkatkan Hasil Belajar dengan Menggunakan Metode *Jigsaw* pada Materi IPA”.*Jurnal Ilmiah Kependidikan* Vol 6 (1).
- Gembong Tjitrosoepomo. (2007). *Botani Tumbuhan Tinggi*. Jakarta : Erlangga.
- Hodriani. (2008).“Peranan Guru dalam Proses Belajar Mengajar”*Jurnal Kewarganegaraan*. Vol.10 (1).
- Hanafi Pantoh, dkk. (2015).“Penerapan Model Pembelajar *Jigsaw* untuk Meningkatkan hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Siswa Kelas V SD Inpres Salabenda Kecamatan Bunta”*Jurnal Kreatif Tadulako Online*. Vol. 4. (1).
- Hudoyo Herman.(2007). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : Depdikbud.
- Irwan. (2003). *Prinsip-Prinsip Ekologi dan Organisasi, Ekosistem, Komunitas dan Lingkungan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Istarani. (2011). *Model pembelajaran inovatif*. Medan : media Persada.

- Kunandar.(2011).*Guru Profesional Implementasi Kurikulum KTSP dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Lilis Sri Astutu. (2007).*Klasifikasi Hewan Persamaan Ciri dan Pengelompokannya*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Muhammad Ali.(2010).*Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*.Jakarta : Modern Pustaka Amani.
- Muhibbin Syah. (2001).*Psikologi pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Mawarni, dkk.(2014) “Peranan Media Gambar dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA”.*Jurnal Kreatif Online Vol 5 (8)*.
- Mukhtar dan Martinis Yamin. (2007), 10 Kiat Sukses mengajar di Kelas. Jakarta: PT Nimas Multima.
- Muhammad yasir.(2015). “Model Kooperatif *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan”. *Jurnal Biotik. ISSN Vol.3. no. 2*.
- Muhammad Yasir.(2013). “Model Kooperatif *Jigsaw* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif pada Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan”, *jurnal Biologi Edukasi Edisi 12.vol 6. no. 1*.
- Nanang Purwanto. (2014). *Pengantar Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Quraish Shihab M.(2002).*Tafsir Al-Misbah(Pesan, Kesan dan Keserasian Al-quran*. Jakarta : Lentera hati.
- Sutrisno. (2005).*Membedah Metode dan Teknik Pendidikan Berbasis Kompetensi*, Yogyakarta : Ar-ruzz.
- Suparman, dkk. (2014).“Penerapan metode *jigsaw* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA pada konsep pencemaran lingkungan” *Jurnal Bioedukasi. vol. 3 (2)*.
- Slameto.(2010). *Proses Belajar Mengajar dan Faktor Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sadirman.(2006).*Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Remaja Rosdakarya.

Suharsimi Arikunto.(2006).*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VI. Jakarta : Rineka Cipta.

Sudijono. (2009).*Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Supriyono, A. (2010). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Jakarta: Pustaka Belajar.

Wina Sanjaya. (2013).*Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Prenada media Grup.

Wina Sanjaya. (2010).*Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Prenada Media Group.



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**  
 Nomor : B-4560/ Un.08/FTK/KP.07.6/05/2017  
**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;
11. 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 10 Mei 2017.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Eva Nauli Taib, M.Pd | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Nafisah Hanim, M.Pd  | Sebagai Pembimbing Kedua   |
- Untuk membimbing Skripsi :
- |               |  |
|---------------|--|
| Nama          | : Afnijar  |
| NIM           | : 281 223 211  |
| Program Studi | : Pendidikan Biologi   |
| Judul Skripsi | : Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Dengan Penerapan Metode Jigsaw di Kelas VII SMPN 8 Banda Aceh |
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;
- 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 : 10 Mei 2017



**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 BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

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

Nomor : B- 2167 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/02/2018

22 Februari 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -  
Tempat

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

N a m a	: Afnijar
N I M	: 281 223 211
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Biologi
Semester	: XII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. T. Hasan Dek Lr. Gelatik No. 32, Gp. Ateuk Pahlawan Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMP N 8 Banda Aceh**

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

**Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Dengan Penerapan Metode Jigsaw Kelas VII SMP N 8 Banda Aceh**

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

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





PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH  
 DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
 JALAN P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL. (0651) 7551136  
 E-mail: dikbud@bandaacehkota.go.id Website: www.dikbud.bandaacehkota.go.id

Kode Pos : 23125

SURAT IZIN  
 NOMOR: 074/A4/2051

## SURAT IZIN MENGUMPULKAN DATA

Dasar : Surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-2167/Un.08/TU-FTK/TL.00/02/2018, tanggal 22 Februari 2018, hal Mohon Izin Untuk Mengumpul Data Menyusun Skripsi

## MEMBERI IZIN

Kepada :  
 Nama : Afnijar  
 NIM : 281 223 221  
 Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Untuk : Mengumpulkan data pada SMP Negeri 8 Kota Banda Aceh dalam rangka penyusunan Skripsinya dengan judul :

**"Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan dengan Penerapan Metode Jigsaw di Kelas VII SMPN 8 Banda Aceh".**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan fotokopi hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada pihak sekolah
3. Surat ini berlaku sejak tanggal 26 Februari s.d 24 Maret 2018.
4. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
5. Kepala sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan telah melakukan penelitian hanya untuk mahasiswa yang benar-benar melakukan penelitian.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 26 Februari 2018 M.

10 Rabiul Akhir 1439 H

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN  
 KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH,  
 BINAAN SMP,



Tembusan :

1. Dekan Uin Ar-Raniry
2. Kepala SMP Negeri 8 Banda Aceh



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 8**

Jalan Hamzah Fansury No. 1 Kopelma Darussalam telp. ( 0651 ) 7552195  
E-mail : smpn8@disdikbna.net Website : www.smpn8.disdikbna.net

Kode Pos 23111

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 074/ 157 / 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dra. Sawiyah  
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan

nama : Afrijar  
induk mahasiswa : 281223211  
jurusan : Pendidikan Biologi  
jenjang : S-I

Benar telah melakukan penelitian pada SMP Negeri 8 Banda Aceh dari tanggal 5 s.d 6 Maret 2018 dengan judul “ Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan dengan Penerapan Metode Jigsaw di Kelas VII SMP Negeri 8 Banda Aceh “

Demikian surat keterangan ini diperbuat agar dapat dipergunakan seperlunya, terima kasih.

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 26 Maret 2018

Kepala  
 Dra. Sawiyah  
 NIP. 19600801 1983022002

*Lampiran 5***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah	: SMP Negeri 8 Banda Aceh
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/2
Topik	: Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu	: 4 x 40 Menit (2 Tatap Muka)

**A. Kompetensi Inti**

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan dan keberadaannya.
- 3 Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4 Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, menguraikan, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengalaman ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Menjaga kelestarian lingkungan (biotik dan abiotik) sebagai ciptaan tuhan merupakan wujud pengamalan agama yang dianutnya.
	2.3 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	2.3.1 Menunjukkan sikap peduli terhadap kesehatan diri sendiri dan lingkungan
	3.9 Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup	3.9.1 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan 3.9.2 Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran lingkungan 3.9.3 Menyebutkan faktor penyebab terjadi pencemaran lingkungan 3.9.4 Memberi contoh lingkungan

		<p>yang tercemar</p> <p>3.9.5 Menyebutkan sumber-sumber pencemaran lingkungan</p> <p>3.9.6 Menjelaskan dampak pencemaran pada makhluk hidup</p> <p>3.9.7 Menjelaskan cara menanggulangi pencemaran dan kerusakan lingkungan</p>
4.12	Menyajikan hasil observasi terhadap makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.	4.12.1 Melakukan penyelidikan untuk mengetahui pengaruh pencemaran terhadap lingkungan

### C. Materi Pembelajaran

- **Pertemuan Pertama**

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

- **Pertemuan Kedua**

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

## D. Kegiatan Pembelajaran

### • Pertemuan Pertama

Kegiatan	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuka pembelajaran dengan salam dan guru menyapa siswa</li> <li>Guru mengajak siswa berdo'a sebelum belajar</li> <li>Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan: mengapa kita tidak boleh membuang sampah sembarangan?</li> </ul>	25 menit
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi motivasi kepada siswa dengan bertanya sejauh mana siswa mengenal tentang lingkungan tercemar</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>Guru membagikan soal <i>pretest</i></li> </ul>	
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa diarahkan oleh guru untuk belajar kelompok. Siswa dibagi kedalam 4 kelompok yaitu kelompok asal.</li> <li>Guru memberikan sub materi pada setiap anggota kelompok asal.</li> <li>Setiap anggota dari kelompok asal yang mendapat sub materi sama dengan anggota kelompok lain, akan bergabung membentuk</li> </ul>	15menit

		kelompok ahli <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati guru menjelaskan beberapa hal mengenai sub materi pencemaran lingkungan</li> </ul>	5 menit
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dipersilahkan oleh guru untuk bertanya tentang hal-hal yang ingin diketahui terkait materi pencemaran lingkungan.</li> </ul>	10
	Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anggota kelompok yang telah bergabung kedalam tim ahli akan mendiskusikan tentang sub materi yang telah diberikan guru.</li> <li>• Setiap anggota dari kelompok tim ahli kembali kekelompok asal untuk menjelaskan sub materi yang telah didiskusikan.</li> </ul>	10
	Mengolah informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anggota kelompok asal berdiskusi mengerjakan LKPD yang dibagikan guru.</li> </ul>	10
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta perwakilan dari kelompok asal mempresentasikan/ membacakan hasil diskusi tentang materi pencemaran lingkungan</li> </ul>	10
Penutup	Simpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bersama Guru menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari</li> </ul>	10
	Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya “apakah pembelajaran hari ini menyenangkan?”</li> </ul>	10

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengungkapkan kesan pembelajarannya.</li> <li>• Guru memberi tahu materi yang akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya, guru memberi salam penutup.</li> </ul>	
--	--	--	--

• Pertemuan kedua

Kegiatan	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pembelajaran dengan salam dan guru menyapa siswa</li> <li>• Guru mengajak siswa berdo'a sebelum belajar</li> <li>• Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari</li> </ul>	25 menit
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi motivasi kepada siswa dengan bertanya tentang materi sebelumnya “</li> </ul>	
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diarahkan oleh guru untuk belajar kelompok. Siswa dibagi kedalam 4 kelompok yaitu kelompok asal.</li> <li>• Guru memberikan sub materi pada setiap anggota kelompok asal.</li> <li>• Setiap anggota dari kelompok asal yang mendapat sub materi sama</li> </ul>	15 menit

		dengan anggota kelompok lain, akan bergabung membentuk kelompok ahli.	
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dipersilahkan oleh guru untuk bertanya tentang hal-hal yang ingin diketahui terkait materi pencemaran lingkungan.</li> </ul>	5 menit
	Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anggota kelompok yang telah bergabung kedalam tim ahli akan mendiskusikan tentang sub materi yang telah diberikan guru.</li> <li>Setiap anggota dari kelompok tim ahli kembali kekelompok asal untuk menjelaskan sub materi yang telah didiskusikan.</li> </ul>	10 menit
	Mengolah informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anggota kelompok asal berdiskusi mengerjakan LKPD yang dibagikan guru.</li> </ul>	10 menit
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta perwakilan dari kelompok asal mempresentasikan/ membacakan hasil diskusi tentang materi pencemaran lingkungan</li> </ul>	10 menit
Penutup	Simpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama Guru menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari</li> </ul>	20 menit
	Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta siswa untuk membuat ringkasan materi yang telah dipelajari.</li> <li>Guru bertanya “apakah pembelajaran hari ini</li> </ul>	

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

## E. Penilaian

### a. Jenis / Teknik Penilaian

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

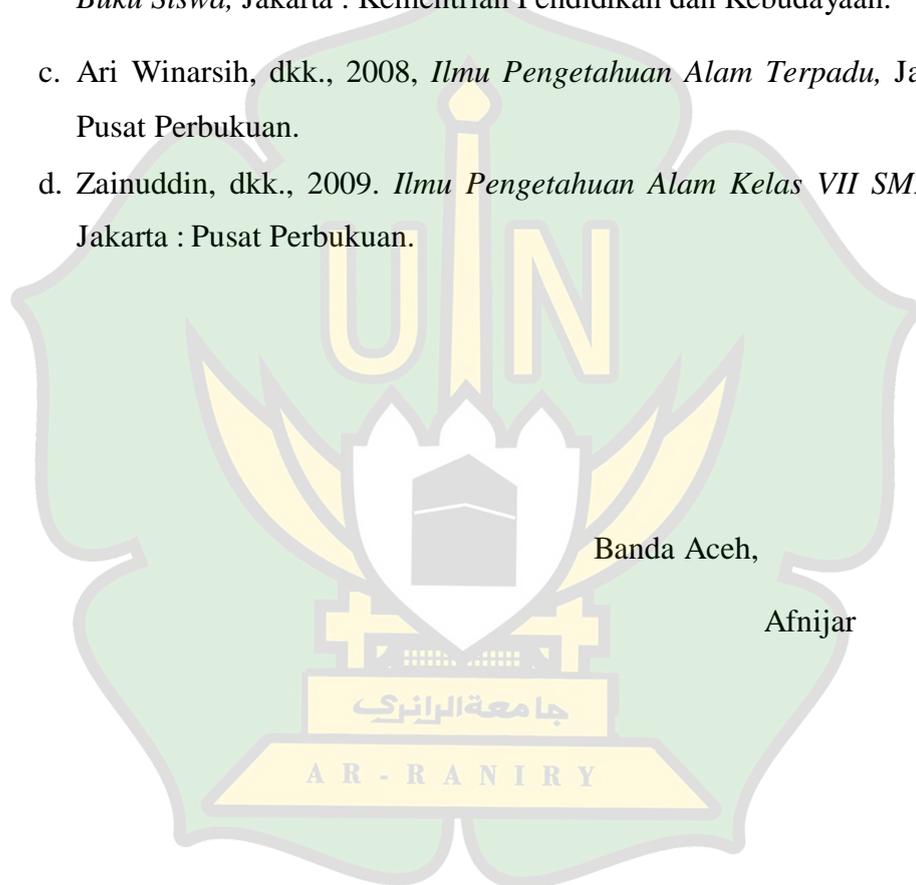
### b. Instrumen Penilaian

- Lembar observasi
- Soal pilihan ganda



## F. Media dan Sumber pembelajaran

1. Media : Papan tulis, Alat tulis dan LKPD
2. Sumber Belajar :
  - a. Asep Suryanta, dkk., 2009. *IPA : untuk SMP dan MTs Kelas VII*, Jakarta : Pusat Perbukuan.
  - b. Wahono, dkk., 2013, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Buku Siswa*, Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
  - c. Ari Winarsih, dkk., 2008, *Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu*, Jakarta : Pusat Perbukuan.
  - d. Zainuddin, dkk., 2009. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII SMP/MTs*, Jakarta : Pusat Perbukuan.



Banda Aceh,

2018

Afnijar

Lembar Kerja Peserta Didik

Sekolah : SMP N 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
Materi : Pencemaran Lingkungan  
Sub materi : contoh lingkungan tercemar  
Kelas/semester : VII/2  
Nama kelompok :  
1.  
2.  
3.  
4.

A. Indikator : 1. Memberi contoh lingkungan tercemar

B. petunjuk kerja :

2. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

1. Tuliskan macam-macam pencemaran lingkungan berdasarkan zat pencemarnya serta beri contohnya ?

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

2. Parameter fisik apasajakah yang digunakan untuk mengetahui pencemaran air?

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

3. Adanya debu yang tebal dipermukaan daun menunjukkan bahwa terjadi pencemaran udara oleh partikel padat di daerah tersebut. Dimana kalian sering menjumpai daerah-daerah yang mengalami pencemaran udara oleh partikel padat?

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

## Lembar Kerja Peserta Didik

Sekolah : SMP N 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
Materi : Pencemaran Lingkungan  
Sub Materi : Sumber-Sumber Lingkungan Tercemar  
Kelas/semester : VII/2  
Nama kelompok :

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

A. Indikator : 2. Menyebutkan sumber-sumber lingkungan tercemar

B. petunjuk kerja :

1. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

1. Tuliskan sumber pencemaran yang berasal dari aktivitas atau proses alam?

Jawab : .....

.....

.....

2. Apasaja sumber pencemaran yang ditimbulkan dari kegiatan industri?

Jawab : .....

.....

.....

3. Apasaja hasil samping yang ditimbulkan dari aktivitas rumah tangga?

Jawab : .....

.....

.....

## Lembar Kerja Peserta Didik

Sekolah : SMP N 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
Materi : Pencemaran Lingkungan  
Sub Materi : Dampak Pencemaran bagi Makhluk Hidup  
Kelas/semester : VII/2  
Nama kelompok :

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

A. Indikator : 3. Menjelaskan dampak pencemaran bagi makhluk hidup

B. petunjuk kerja :

. 1. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

1. Mengapa konsentrasi CO<sub>2</sub> yang tinggi di udara dapat menyebabkan kenaikan suhu udara?

Jawab : .....

.....

.....

2. Jelaskan dampak dari kegiatan industri terhadap peristiwa efek rumah kaca?

Jawab : .....

.....

.....

3. Jelaskan proses terjadinya hujan asam dan dampaknya bagi makhluk hidup?

Jawab : .....

.....

.....

## Lembar Kerja Peserta Didik

Sekolah : SMP N 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
Materi : Pencemaran Lingkungan  
Sub Materi : Cara Penanggulangan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan  
Kelas/semester : VII/2  
Nama kelompok :

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

A. Indikator : 4. Mengetahui cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan

B. petunjuk kerja :

1. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

1. Tuliskan 3 cara/langkah penting untuk mengurangi pencemaran detergen yang dibuang diperairan?

Jawab : .....

.....

.....

2. Bagaimana cara mendaur ulang sampah organik dan anorganik?

Jawab : .....

.....

.....

3. Mengapa pabrik perlu dilengkapi dengan Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL)?

Jawab : .....

.....

.....

*Lampiran 6*

## Lembar Kerja Peserta Didik

Sekolah : SMP N 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
Materi : Pencemaran Lingkungan  
Sub Materi : Pencemaran Air  
Kelas/semester : VII/2  
Nama kelompok :  
1.  
2.  
3.  
4.

- A. Indikator : 1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan  
2. Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran lingkungan  
3. Menyebutkan faktor penyebab terjadi pencemaran lingkungan

B. petunjuk kerja :

1. Perhatikan gambar pencemaran dibawah ini!



2. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

a. Deskripsikan pencemaran yang kalian amati pada gambar di atas?

Jawab : .....

.....  
.....

b. Tuliskan faktor penyebab terjadinya pencemaran tersebut?

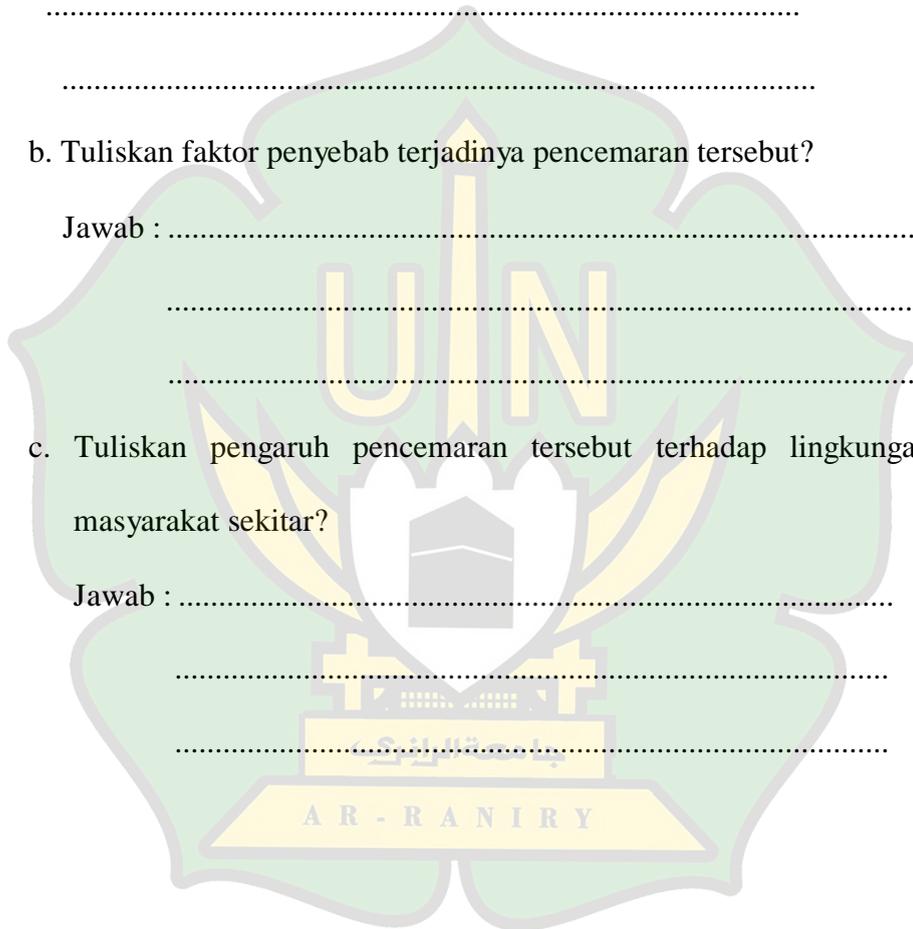
Jawab : .....

.....  
.....

c. Tuliskan pengaruh pencemaran tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar?

Jawab : .....

.....  
.....



*Lampiran 7*

## Lembar Kerja Peserta Didik

Sekolah : SMP N 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
Materi : Pencemaran Lingkungan  
Sub Materi : Pencemaran Udara  
Kelas/semester : VII/2  
Nama kelompok :  
1.  
2.  
3.  
4.

A. Indikator :  
1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan  
2. Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran lingkungan  
3. Menyebutkan faktor penyebab terjadi pencemaran lingkungan

B. petunjuk kerja :

1. Perhatikan gambar pencemaran dibawah ini!



2. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

a. Deskripsikan pencemaran yang kalian amati pada gambar di atas?

Jawab : .....

.....  
.....

b. Tuliskan faktor penyebab terjadinya pencemaran tersebut?

Jawab : .....

.....  
.....

c. Tuliskan pengaruh pencemaran tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar?

Jawab : .....

.....  
.....



*Lampiran 8*

## Lembar Kerja Peserta Didik

Sekolah : SMP N 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
Materi : Pencemaran Lingkungan  
Sub Materi : Pencemaran Tanah  
Kelas/semester : VII/2  
Nama kelompok :  
1.  
2.  
3.  
4.

- A. Indikator :
1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan
  2. Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran lingkungan
  3. Menyebutkan faktor penyebab terjadi pencemaran lingkungan

B. petunjuk kerja :

1. Perhatikan gambar pencemaran dibawah ini!



2. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

a. Deskripsikan pencemaran yang kalian amati pada gambar di atas?

Jawab : .....

.....  
.....

b. Tuliskan faktor penyebab terjadinya pencemaran tersebut?

Jawab : .....

.....  
.....

c. Tuliskan pengaruh pencemaran tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar?

Jawab : .....

.....  
.....



*Lampiran 9*

## Lembar Kerja Peserta Didik

Sekolah : SMP N 8 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
Materi : Pencemaran Lingkungan  
Sub Materi : Pencemaran suara  
Kelas/semester : VII/2  
Nama kelompok :  
1.  
2.  
3.  
4.

A. Indikator :  
1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan  
2. Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran lingkungan  
3. Menyebutkan faktor penyebab terjadi pencemaran lingkungan

B. petunjuk kerja :

1. Perhatikan gambar pencemaran dibawah ini!



2. Diskusikan bersama teman kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!

a. Deskripsikan pencemaran yang kalian amati pada gambar di atas?

Jawab : .....

.....

.....

b. Tuliskan faktor penyebab terjadinya pencemaran suara tersebut?

Jawab : .....

.....

.....

c. Tuliskan pengaruh pencemaran tersebut terhadap lingkungan dan masyarakat sekitar?

Jawab : .....

.....

.....

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 10

## Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Indikator	Aspek Yang Diamati
1	Visual Activities	1. Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru
		2. Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika guru menjelaskan materi pelajaran
		3. Siswa duduk berdasarkan kelompok
2	Oral Activities	1. Siswa menjawab salam
		2. Siswa saling berdiskusi dengan kelompok ahli
		3. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dari kelompok ahli kekelompok asal
		4. Siswa menyimpulkan hasil diskusi dengan kelompok asal
		5. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru
		6. Siswa bertanya apasaja yang belum dipahami kepada guru
		7. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil pelajaran hari ini
3	Listening Activities	1. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru
		2. Siswa menyimak langkah-langkah LKPD
		3. Siswa mendengarkan penjelasan rencana pembelajaran yang akan datang yang disampaikan guru
		4. Siswa menyimak pertanyaan yang disampaikan oleh guru.
		5. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
4	Writing Activities	1. Siswa mengerjakan materi yang diberikan oleh guru dengan kelompoknya
		2. Siswa mencatat hasil diskusi kelompok
		3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru
		4. Siswa mengumpulkan informasi dari kegiatan diskusi kelompok
5	Mental Activities	1. Siswa saling menanggapi hasil diskusi yang dilakukan
		2. Siswa bertanggung jawab terhadap diskusi kelompok

## Lampiran 11

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Sekolah : SMP Negeri 8 Banda Aceh  
 Hari/Tanggal :  
 Sub Topik :  
 Kelompok Kelas :  
 Nama Siswa :.....  
 :.....  
 :.....

- A. Petunjuk :
1. Cermatilah indikator aktivitas siswa.
  2. Berilah tanda cek (√) pada kolom tingkat kemampuan yang sesuai dengan indikator pengamatan.

Skor penilaian :

Skor Penilaian	Penjelasan
4	Sangat aktif
3	Aktif
2	Kurang aktif
1	Tidak aktif

Keterangan :

1. Skor 1 diberikan jika 0-1 orang siswa yang aktif (0%-40%) maka aktivitas belajar siswa tidak aktif.
2. Skor 2 diberikan jika 2 orang siswa yang aktif (41%-60%) maka aktivitas belajar siswa kurang aktif.
3. Skor 3 diberikan jika 3 orang siswa yang aktif (61%-80%) maka aktivitas belajar siswa aktif.
4. Skor 4 diberikan jika 4 orang siswa yang aktif (81%-100%) maka aktivitas belajar siswa sangat aktif.

## B. Lembar Observasi

No	Aspek aktivitas siswa yang di amati	Skor penilaian				Jumlah
		1	2	3	4	
A	<p>Kegiatan awal</p> <p>a. Siswa menjawab salam</p> <p>b. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</p>					
	<p>Kegiatan inti</p> <p>a. Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika guru menjelaskan materi pelajaran</p> <p>b. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan guru</p> <p>c. Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan (kelompok asal)</p> <p>d. Siswa membaca materi yang dibagikan guru</p> <p>e. Siswa mengerjakan sub topik materi yang diberikan guru</p> <p>f. Siswa berdiskusi dengan kelompok ahli</p> <p>g. Siswa mencatat hasil diskusi</p> <p>h. Siswa bertanggung jawab terhadap hasil diskusi kelompok</p> <p>i. Siswa mengumpulkan informasi dari kegiatan diskusi</p> <p>j. Masing-masing siswa dari kelompok ahli menjelaskan kembali kepada kelompok asalnya hasil diskusi.</p> <p>k. Siswa saling menanggapi hasil diskusi yang dilakukan.</p>					

	<p>l. Masing-masing siswa dari kelompok mempresentasikan ke depan kelas hasil diskusi dari kelompok asal.</p> <p>m. Siswa menyimak langkah-langkah LKPD</p> <p>n. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru.</p>					
C	<p>Kegiatan akhir (penutup)</p> <p>a. Siswa menyimpulkan hasil diskusi dengan kelompok asal</p> <p>b. Siswa menyimak pertanyaan yang disampaikan oleh guru</p> <p>c. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru</p> <p>d. Siswa bertanya apa saja yang belum dipahami kepada guru</p> <p>e. Siswa mendengarkan penjelasan rencana pembelajaran yang akan datang yang disampaikan guru.</p>					

Banda Aceh, Januari 2018

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

obsever

## SOAL POST-TEST

Nama :

Kelas :

Petunjuk Soal :

- Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
- Berikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang benar, diantara A, B, C dan D.

1. Usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah dampak limbah detergen adalah....
  - a. mengolah hingga aman sebelum di buang
  - b. mengalirkan limbah detergen ke sungai
  - c. membuang limbah detergen ke laut lepas
  - d. membuang limbah detergen ke dalam tanah
2. Pemusnahan sampah organik dengan mempertimbangkan keseimbangan lingkungan dilakukan dengan cara....
  - a. dibakar
  - b. ditimbun
  - c. dibiarkan
  - d. dihanyutkan ke sungai
3. Penghijauan yang dilakukan di kota besar adalah salah satu cara untuk menanggulangi pencemaran yang bertujuan....
  - a. mencegah terjadinya penguapan
  - b. meningkatnya kadar oksigen di udara
  - c. meningkatnya keindahan dan kesejukan kota
  - d. meningkatnya suhu udara
4. Contoh polusi udara yang terjadi secara alami adalah....
  - a. pembakaran sampah
  - b. kebakaran hutan
  - c. asap knalpot kendaraan bermotor
  - d. gas dari aktivitas gunung berapi
5. Berikut ini fungsi hutan hujan tropik di indonesia bagi lingkungan global *kecuali*....
  - a. mencegah terjadinya efek rumah kaca
  - b. menghasilkan devisa bagi negara
  - c. mengurangi kadar CO<sub>2</sub> di udara
  - d. mengurangi pencemaran udara

6. Limbah rumah tangga yang sukar terurai oleh tanah adalah....
- plastik, kaca, karet
  - karet, dedaunan, kaca
  - kaca, plastik, besi
  - kaleng, besi, sampah organik
7. Perhatikan beberapa faktor penyebab pencemaran tanah berikut ini!
1. plastik      2. detergen      3. Oli  
4. cat          5. Kaleng-kaleng      6. Tinja (feses)
- Contoh limbah cair yang meresap ke dalam tanah dan mengakibatkan tanah tercemar ditunjukkan oleh nomor....
- 1,2,3 dan 4
  - 2,3,4 dan 6
  - 1,2,5 dan 6
  - 3,4,5 dan 6
8. Gas pencemaran yang dihasilkan dari asap knalpot adalah....
- CO<sub>2</sub>
  - CO
  - NO<sub>2</sub>
  - H<sub>2</sub>O
9. Pernyataan berikut yang *tidak* bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan adalah....
- reboisasi dan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor
  - mengurangi penggunaan bahan bakar fosil
  - melakukan pengolahan sampah
  - selalu bepergian menggunakan kendaraan bermotor
10. Pemukiman penduduk yang dekat dengan (TPA) tempat pembuangan akhir sampah akan merasakan dampak positif dan negatif. Dampak negatifnya adalah....
- timbul bau busuk dan penyakit kulit
  - menghirup asap kendaraan bermotor
  - membuang sampah ditengah pemukiman
  - terjadinya banjir dipemukiman penduduk
11. Bahan pencemar yang masuk ke dalam lingkungan dan dapat mengganggu makhluk hidup di dalamnya disebut....
- polutan
  - polusi
  - efek rumah kaca
  - terganggunya kondisi lingkungan

12. Usaha penghijauan yang dilakukan oleh masyarakat bertujuan untuk mengurangi....
  - a. luasnya lahan yang kosong
  - b. pencemaran tanah
  - c. ketidaksuburan tanah
  - d. pencemaran udara
  
13. Pencemaran udara dapat dicegah dengan melakukan....
  - a. konsentrasi
  - b. filtrasi
  - c. erosi
  - d. reboisasi
  
14. Air sungai yang tercemar akan terlihat tanda-tanda....
  - a. airnya jernih dan tidak berwarna
  - b. terdapat berbagai jenis fauna
  - c. di tumbuh eceng gondong yang subur
  - d. airnya tidak berbau busuk
  
15. Pencemaran tanah banyak diakibatkan oleh sampah organik dan anorganik. Salah satu penyebab pencemaran tanah tersebut....
  - a. anorganik yaitu daun, plastik dan besi
  - b. organik yaitu daun, kaca dan sisa makanan
  - c. anorganik yaitu kaca, kertas dan besi
  - d. organik yaitu kaca, kertas dan besi
  
16. Alasan dilarangnya menangkap ikan dengan aliran listrik atau dengan racun tuba adalah....
  - a. mematikan semua biota air
  - b. menyebabkan erosi
  - c. menurunkan kadar oksigen terlarut
  - d. meningkatkan CO<sub>2</sub>
  
17. Berikut upaya pencegahan pencemaran air, *kecuali*....
  - a. gunakan air dengan bijaksana
  - b. buang sampah pada sungai yang mengalir
  - c. kurangi penggunaan detergen
  - d. kurangi penggunaan obat nyamuk dan serangga
  
18. Bahan pencemar yang dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui rantai makanan adalah....
  - a. logam berat dan pestisida
  - b. gas belerang dan karbon dioksida
  - c. gas belerang dan logam berat
  - d. pestisidan dan karbon dioksida

19. Meningkatnya kadar kabondioksida ( $\text{CO}_2$ ) di udara dapat menyebabkan....
- rusaknya lapisan ozon
  - penurunan suhu udara
  - korosi pada logam
  - terbentuknya hujan asam
20. Dampak buruk yang terjadi akibat hujan asam adalah....
- kanker kulit
  - meningkatnya keasaman tumbuhan
  - menurunnya pH tanah
  - menurunnya kandungan kimia tanah



*Lampiran 12***SOAL PRE-TEST****Nama :****Kelas :**

Petunjuk Soal :

- Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
- Berikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang benar, diantara A, B, C dan D.

1. Bahan pencemar yang masuk ke dalam lingkungan dan dapat mengganggu makhluk hidup di dalamnya disebut....
  - a. polutan
  - b. polusi
  - c. efek rumah kaca
  - d. terganggunya kondisi lingkungan
2. Usaha penghijauan yang dilakukan oleh masyarakat bertujuan untuk mengurangi....
  - a. luasnya lahan yang kosong
  - b. pencemaran tanah
  - c. ketidaksuburan tanah
  - d. pencemaran udara
3. Pencemaran udara dapat dicegah dengan melakukan....
  - a. konsentrasi
  - b. filtrasi
  - c. erosi
  - d. reboisasi
4. Air sungai yang tercemar akan terlihat tanda-tanda....
  - a. airnya jernih dan tidak berwarna
  - b. terdapat berbagai jenis fauna
  - c. di tumbuh eceng gondong yang subur
  - d. airnya tidak berbau busuk
5. Pencemaran tanah banyak diakibatkan oleh sampah organik dan anorganik. Salah satu penyebab pencemaran tanah tersebut....
  - a. anorganik yaitu daun, plastik dan besi
  - b. organik yaitu daun, kaca dan sisa makanan
  - c. anorganik yaitu kaca, kertas dan besi

- d. organik yaitu kaca, kertas dan besi
6. Limbah rumah tangga yang sukar terurai oleh tanah adalah....
- plastik, kaca, karet
  - karet, dedaunan, kaca
  - kaca, plastik, besi
  - kaleng, besi, sampah organik
7. Perhatikan beberapa faktor penyebab pencemaran tanah berikut ini!
- plastik
  - detergen
  - Oli
  - cat
  - Kaleng-kaleng
  - Tinja (feses)
- Contoh limbah cair yang meresap ke dalam tanah dan mengakibatkan tanah tercemar ditunjukkan oleh nomor....
- 1,2,3 dan 4
  - 2,3,4 dan 6
  - 1,2,5 dan 6
  - 3,4,5 dan 6
8. Gas pencemaran yang dihasilkan dari asap knalpot adalah....
- CO<sub>2</sub>
  - CO
  - NO<sub>2</sub>
  - H<sub>2</sub>O
9. Pernyataan berikut yang *tidak* bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan adalah....
- reboisasi dan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor
  - mengurangi penggunaan bahan bakar fosil.....
  - melakukan pengolahan sampah
  - selalu bepergian menggunakan kendaraan bermotor
10. Pemukiman penduduk yang dekat dengan (TPA) tempat pembuangan akhir sampah akan merasakan dampak positif dan negatif. Dampak negatifnya adalah....
- timbul bau busuk dan penyakit kulit
  - menghirup asap kendaraan bermotor
  - membuang sampah ditengah pemukiman
  - terjadinya banjir dipemukiman penduduk
11. Alasan dilarangnya menangkap ikan dengan aliran listrik atau dengan racun tuba adalah....
- mematikan semua biota air
  - menyebabkan erosi
  - menurunkan kadar oksigen terlarut
  - meningkatkan CO<sub>2</sub>

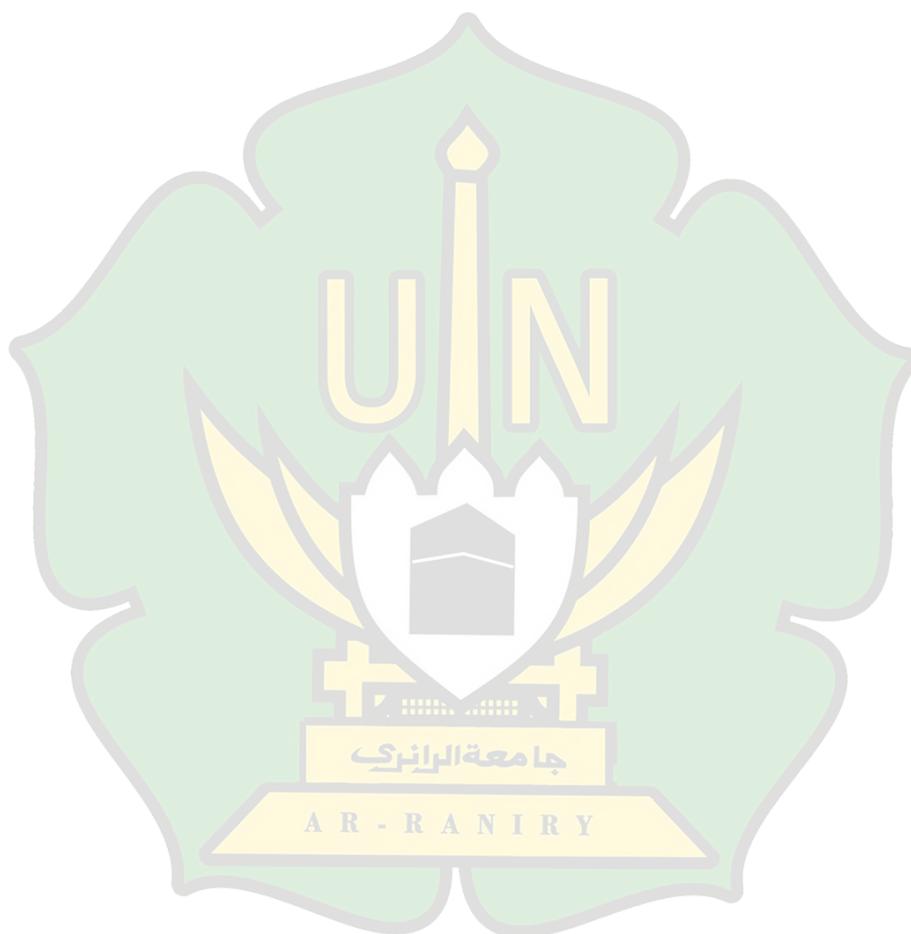
12. Berikut upaya pencegahan pencemaran air, *kecuali*....
  - a. gunakan air dengan bijaksana
  - b. buang sampah pada sungai yang mengalir
  - c. kurangi penggunaan detergen
  - d. kurangi penggunaan obat nyamuk dan serangga
13. Bahan pencemar yang dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui rantai makanan adalah....
  - a. logam berat dan pestisida
  - b. gas belerang dan karbon dioksida
  - c. gas belerang dan logam berat
  - d. pestisidan dan karbon dioksida
14. Meningkatnya kadar kabondioksida ( $\text{CO}_2$ ) di udara dapat menyebabkan....
  - a. rusakny lapisan ozon
  - b. penurunan suhu udara
  - c. korosi pada logam
  - d. terbentuknya hujan asam
15. Dampak buruk yang terjadi akibat hujan asam adalah....
  - a. kanker kulit
  - b. meningkatnya keasaman tumbuhan
  - c. menurunnya pH tanah
  - d. menurunnya kandungan kimia tanah
16. Usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah dampak limbah detergen adalah....
  - a. mengolah hingga aman sebelum di buang
  - b. mengalirkan limbah detergen ke sungai
  - c. membuang limbah detergen ke laut lepas
  - d. membuang limbah detergen ke dalam tanah
17. Pemusnahan sampah organik dengan mempertimbangkan keseimbangan lingkungan dilakukan dengan cara....
  - a. dibakar
  - b. ditimbun
  - c. dibiarkan
  - d. dihanyutkan ke sungai
18. Penghijauan yang dilakukan di kota besar adalah salah satu cara untuk menanggulangi pencemaran yang bertujuan....
  - a. mencegah terjadinya penguapan
  - b. meningkatnya kadar oksigen di udara

- c. meningkatnya keindahan dan kesejukan kota
  - d. meningkatnya suhu udara
19. Contoh polusi udara yang terjadi secara alami adalah....
- a. pembakaran sampah
  - b. kebakaran hutan
  - c. asap knalpot kendaraan bermotor
  - d. gas dari aktivitas gunung berapi
20. Berikut ini fungsi hutan hujan tropik di indonesia bagi lingkungan global *kecuali*....
- a. mencegah terjadinya efek rumah kaca
  - b. menghasilkan devisa bagi negara
  - c. mengurangi kadar CO<sub>2</sub> di udara
  - d. mengurangi pencemaran udara



*Lampiran 13*Kunci jawaban *Pre-test* dan *Post-test*

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



## Lampiran 14

## Kisi-Kisi Soal Pretest dan Posttest

Nama Sekolah : SMP Negeri 8 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/ Semester : VII/ II  
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

indikator	Soal	Jawaban	Ranah kognitif						validasi	
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	valid	Tidak valid
3.9.1 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan	1. Bahan pencemar yang masuk ke dalam lingkungan dan dapat mengganggu makhluk hidup di dalamnya disebut....  a. polutan  b. polusi  c. efek rumah kaca  d. terganggunya kondisi lingkungan	A	✓							
3.9.2 Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran	2. Pengertian pencemaran air yang paling tepat adalah....  a. masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat dan energi yang berasal dari kegiatan manusia keperairan  b. masuknya atau dimasukkannya zat komponen	C		✓						

	<p>lain keperairan yang berasal dari industri sehingga tidak dapat digunakan</p> <p>c. masuknya atau dimasukkannya zat, energi dan makhluk hidup keperairan yang menyebabkan berubahnya tatanan perairan akibat kegiatan manusia atau proses alam sehingga tidak dapat digunakan</p> <p>d. masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat dan energi serta komponen lainnya keperairan sehingga tidak dapat digunakan</p>									
	<p>3. Usaha penghijauan yang dilakukan oleh masyarakat tujuan utamanya adalah mengurangi....</p> <p>a. luasnya lahan yang kosong</p> <p>b. pencemaran tanah</p> <p>c. ketidaksuburan tanah</p> <p>d. pencemaran udara</p>	D	✓							
	<p>4. Pencemaran udara dapat dicegah dengan melakukan....</p> <p>a. konsentrasi</p> <p>b. filtrasi</p>	D	✓							

	<p>c. erosi</p> <p>d. reboisasi</p>									
3.9.3 Menyebutkan faktor penyebab terjadinya pencemaran lingkungan.	<p>5. Air sungai yang telah tercemar akan terlihat tanda-tanda....</p> <p>a. airnya jernih dan tidak berwarna</p> <p>b. terdapat berbagai jenis fauna</p> <p>c. ditumbuhi eceng gondok yang subur</p> <p>d. airnya tidak berbau busuk</p>	C	✓							
	<p>6. Kerusakan ozon disebabkan oleh CFC yang dihasilkan dari peralatan rumah tangga. Salah satu alat yang menggunakan CFC adalah....</p> <p>a. penyedot debu</p> <p>b. mesin cuci</p> <p>c. <i>hair dryer</i> (pengering rambut)</p> <p>d. AC (pendingin ruangan)</p>	D		✓						
	<p>7. Pencemaran tanah banyak diakibatkan oleh sampah organik dan anorganik. Salah satu penyebab pencemaran tanah tersebut....</p> <p>a. anorganik yaitu daun, plastik dan besi</p>	C		✓						

	<p>b. organik yaitu daun, kaca dan sisa makanan</p> <p>c. anorganik yaitu kaca, kertas dan besi</p> <p>d. organik yaitu kaca, kertas dan besi</p>									
	<p>8. Limbah rumah tangga yang sukar terurai oleh tanah adalah....</p> <p>a. plastik, kaca, karet,</p> <p>b. karet,dedaunan, kaca,</p> <p>c. kaca,plastik,besi,</p> <p>d. kaleng, besi, sampah organik</p>	C		✓						
	<p>9. Perhatikan beberapa faktor penyebab pencemaran tanah berikut ini !</p> <p>1. plastik            3. Oli            5. Kaleng-kaleng</p> <p>2. detergen        4. Cat            6. Tinja (feses)</p> <p>Contoh limbah cair yang meresap kedalam tanah dan mengakibatkan tanah tercemar ditunjukkan oleh nomor</p> <p>a. 1,2,3,dan 4</p> <p>b. 2,3,4,dan 6</p> <p>c. 1,2,5,dan 6</p>	B		✓						

	d. 3,4,5,dan 6										
	10. Gas pencemaran yang dihasilkan dari asap knalpot adalah....  a. CO <sub>2</sub>  b. CO  c. NO <sub>2</sub>  d. H <sub>2</sub> O	B	✓								
3.9.4 Memberi contoh lingkungan yang tercemar	11. Berikut ini yang <i>tidak</i> termasuk penyebab kerusakan sumber daya alam adalah....  a. terus meningkatkan permintaan sumber daya alam dan jasa lingkungan sebagai akibat pertumbuhan penduduk dan peningkatan kualitas hidup manusia  b. terjadinya praktik-praktik pengelolaan yang tidak mengikuti prinsip pembangunan berkelanjutan  c. pengaturan sumber daya alam secara bijaksana agar pengelolaannya dapat terselenggara secara seimbang dan terpadu  d. kelemahan dalam penegakan hukum terhadap pelaku perusak lingkungan	D		✓							

	<p>12. Pernyataan berikut yang <i>tidak</i> bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan adalah....</p> <p>a. reboisasi dan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor</p> <p>b. mengurangi penggunaan bahan bakar fosil</p> <p>c. melakukan pengolahan sampah</p> <p>d.selalu berpergian menggunakan kendaraan bermotor</p>	B		✓							
	<p>13. Pemukiman penduduk yang dekat dengan (TPA) Tempat pembuangan akhir sampah akan merasakan dampak positif dan negatif. Dampak negatif adalah....</p> <p>a. timbul bau busuk dan penyakit kulit</p> <p>b. menghirup asap kendaraan bermotor</p> <p>c. membuang sampah ditengah pemukiman</p> <p>d. terjadinya banjir dipemukiman penduduk</p>	A		✓							
	<p>14. Alasan dilarangnya menangkap ikan dengan aliran listrik atau dengan racun tuba adalah....</p> <p>a. mematikan semua biota air</p> <p>b. menyebabkan erosi</p>	A		✓							

	<p>c. menurunkan kadar oksigen terlarut</p> <p>d. meningkatkan CO<sub>2</sub></p>									
	<p>15. Berikut upaya pencegahan pencemaran air, kecuali....</p> <p>a. gunakan air dengan bijaksana</p> <p>b. buang sampah pada kali yang mengalir</p> <p>c. kurangi penggunaan detergen</p> <p>d. kurangi penggunaan obat nyamuk dan serangga</p>	B		✓						
	<p>16. Bahan pencemar yang dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui rantai makanan adalah ....</p> <p>a. logam berat dan pestisida</p> <p>b. gas belerang dan karbon dioksida</p> <p>c. gas belerang dan logam berat</p> <p>d. pestisida dan karbondioksida</p>	D		✓						
3.9.5 menjelaskan dampak pencemaran pada makhluk hidup	<p>17. Meningkatnya kadar karbondioksida (CO<sub>2</sub>) diudara dapat menyebabkan....</p> <p>a. rusaknya lapisan ozon</p>	A		✓						

	<p>b. penurunan suhu udara</p> <p>c. korosi pada logam</p> <p>d. terbentuknya hujan asam</p>									
	<p>18. Dampak buruk yang terjadi akibat hujan asam adalah....</p> <p>a. kanker kulit</p> <p>b. meningkatnya keasaman tumbuhan</p> <p>c. menurunnya pH tanah</p> <p>d. menurunkan kandungan kimia tanah</p>	C	✓							
	<p>19. Dampak yang timbul jika kita menggunakan gas CFC pada kulkas, spray dan AC adalah....</p> <p>a. pencemaran udara didalam rumah</p> <p>b.pencemaran udara dilingkungan sekitar perumahan</p> <p>c. meningkatnya kadar bahan pencemar</p> <p>d. efek rumah kaca</p>	A		✓						
3.9.6 mengetahui cara untuk menanggulangi pencemaran dan	20. Usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah dampak limbah detergen adalah ...	D		✓						

kerusakan lingkungan	<p>a.mengolah hingga aman sebelum dibuang</p> <p>b. mengalirkan limbah detergen kesungai</p> <p>c. membuang limbah detergen kelaut lepas</p> <p>d. membuang limbah detergen kedalam tanah</p>									
	<p>21. Limbah cair cucian mobil yang terbang ke saluran sungai akan mengakibatkan kualitas air menurun. Usaha untuk menanggulangi usaha pencemaran untuk air tersebut adalah....</p> <p>a. membuat tempat penanggulangan limbah cair khusus</p> <p>b. memakai sabun khusus pencuci mobil dan motor</p> <p>c. membuang limbah cair kedalam tanah</p> <p>d. membatasi jumlah usaha dan motor</p>	A		✓						
	<p>22. Usaha yang dilakukan untuk mengatasi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah industri adalah....</p> <p>a.melarang mendirikan pabrik</p> <p>b.mengalirkan limbah industri kesungai</p> <p>c. memindahkan pabrik industri jauh dari</p>	C		✓						

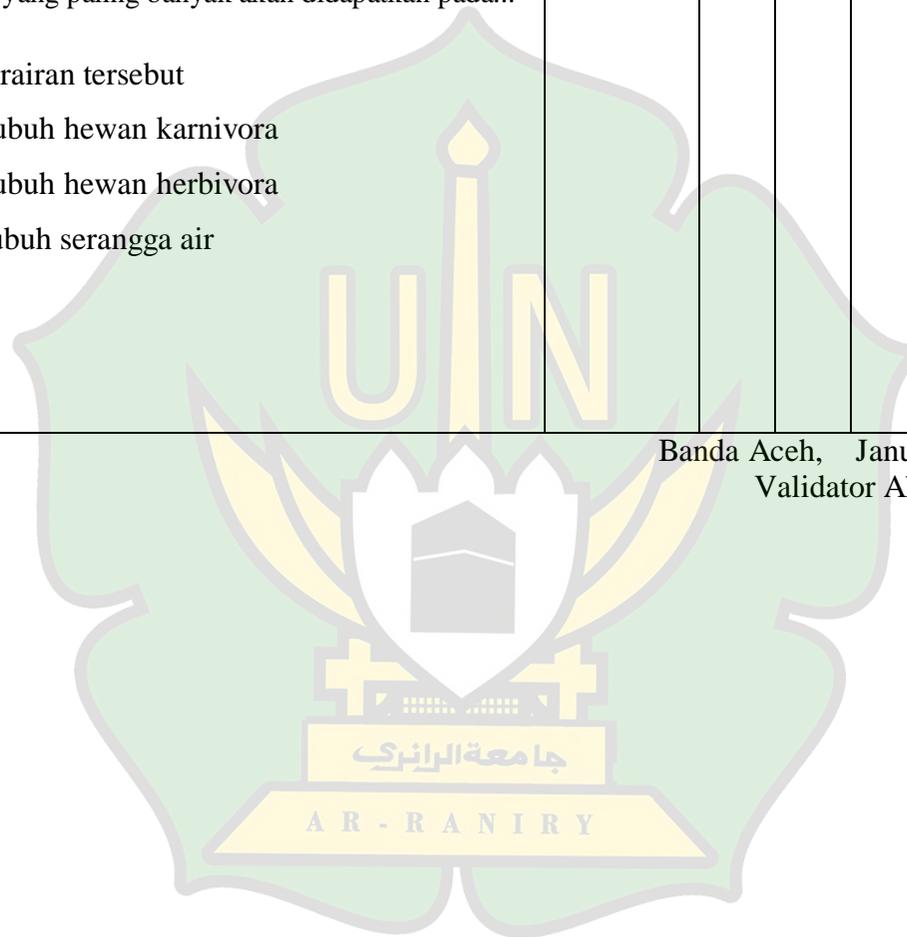
	<p>pemukiman warga</p> <p>d.membuat tempat penampungan limbah secara khusus</p>									
	<p>23. Pemusnahan sampah organik dengan mempertimbangkan keseimbangan lingkungan dilakukan dengan cara ....</p> <p>a. dibakar</p> <p>b. ditimbun</p> <p>c. dibiarkan</p> <p>d. dihanyutkan kesungai</p>	B	✓							
	<p>24. Pembuangan limbah padat secara sembarangan terutama plastik dan kaca sangat merusak ekosistem tanah. Cara penanganan jenis limbah tersebut agar tidak mencemari lingkungan adalah....</p> <p>a. limbah plastik dibakar, sedangkan kaca dikubur</p> <p>b. membuang limbah plastik dan kaca kelaut dalam</p> <p>c. menguburkan limbah tersebut dalam tanah</p>	D			✓					

		d. mendaur ulang atau dibuat hasta karya										
		25. Penghijauan yang dilakukan dikota besar adalah salah satu cara untuk menanggulangi pencemaran yang bertujuan....  a. mencegah terjadinya penguapan  b. meningkatkan kadar oksigen diudara  c. meningkatkan keindahan dan kesejukan kota  d. meningkatkan suhu udara	B	✓								
4.12.1 melakukan penyelidikan untuk mengetahui pengaruh pencemaran terhadap lingkungan		26. Contoh polusi udara yang terjadi secara alami, adalah ....  a. pembakaran sampah  b. kebakaran hutan  c. asap knalpot kendaraan bermotor  d. gas dari aktivitas gunung merapi	B	✓								
		27. Di bawah ini merupakan contoh perubahan lingkungan dalam jangka pendek menguntungkan tetapi dalam jangka panjang merugikan adalah ....  a. penghijauan dan reboisasi	D	✓								

	<p>b. pembangunan perumahan</p> <p>c. program intemsifikasi pertanian</p> <p>d. pemberantasan hama dengan insektisida</p>									
	<p>28. Berikut ini fungsi hutan hujan tropik di indonesia bagi lingkungan global <i>kecuali</i>...</p> <p>a. Mencegah terjadinya efek rumah kaca</p> <p>b. Menghasilkan devisa bagi negara</p> <p>c. Mengurangi kadar CO<sub>2</sub> di udara</p> <p>d. Mengurangi pencemaran udara</p>	B		✓						
	<p>29. Kegiatan manusia yang dapat mengubah permukaan bumi yang semula ditumbuhi pepohonan menjadi lahan gundul adalah...</p> <p>a. Penanaman pohon produksi</p> <p>b. Penambangan pasir</p> <p>c. Penebangan hutan</p> <p>d. Pengaspalan jalan</p>	C		✓						

	<p>30. Jika terjadi pencemaran insektisida di ekosistem perairan, beberapa tahun kemudian residu bahan tersebut yang paling banyak akan didapatkan pada...</p> <p>a. Perairan tersebut</p> <p>b. Tubuh hewan karnivora</p> <p>c. Tubuh hewan herbivora</p> <p>d. Tubuh serangga air</p>	A			✓						
--	---	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Banda Aceh, Januari 2018  
Validator Ahli,



## Lampiran 15

## Pertemuan pertama

Indikator	Aktivitas Belajar	O1	O2	O3	O4	Rata		Keterangan
						Rata	%	
visual activities	1. Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru/peneliti	3	2	1	4	2,5	62,5	Aktif
	2. Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika guru menjelaskan materi pelajaran	2	3	3	2	2,5	62,5	Aktif
	3. Siswa duduk berdasarkan kelompok	3	2	3	3	2,75	68,75	Aktif
Oral Activities	1. Siswa menjawab salam	3	4	3	4	3,5	87,5	Sangat Aktif
	2. Siswa saling berdiskusi dengan kelompok ahli	4	4	3	3	3,5	87,5	Sangat Aktif
	3. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dari kelompok ahli kekelompok asal	3	2	4	3	3	75	Aktif
	4. Siswa menyimpulkan hasil diskusi dengan kelompok asal	2	3	2	3	2,5	62,5	Aktif
	5. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru	3	4	3	3	3,25	81,25	Sangat Aktif
	6. Siswa bertanya apasaja yang belum dipahami kepada guru	2	3	4	4	3,25	81,25	Sangat Aktif
	7. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil pelajaran hari ini	3	3	4	3	3,25	81,25	Sangat Aktif
Listening Activities	1. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru	2	3	4	2	2,75	68,75	Aktif
	2. Siswa menyimak langkah-langkah LKPD	3	4	3	4	3,5	87,5	Sangat Aktif
	3. Siswa mendengarkan penjelasan rencana pembelajaran yang akan datang yang disampaikan guru	3	3	4	2	3	75	Aktif
Writing Activities	1. Siswa mengerjakan materi yang diberikan oleh guru dengan kelompoknya	2	3	1	2	2	50	Cukup Aktif
	2. Siswa mencatat hasil diskusi kelompok	3	4	3	2	3	75	Aktif
	3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru	2	2	4	4	3	75	Aktif
	4. Siswa mengumpulkan informasi dari kegiatan diskusi kelompok	3	3	4	4	3,5	87,5	Sangat Aktif
		2	3	1	3	2,25	56,25	Aktif

Mental	1. Siswa saling menanggapi hasil diskusi yang dilakukan	3	4	3	2	3	75	Aktif
Aktivities	2. Siswa bertanggung jawab terhadap diskusi kelompok	2	3	4	4	3,25	81,25	Sangat Aktif
	total						74,06	



## Pertemuan kedua

Indikator	Aktivitas Belajar					Rata		Keterangan
		O1	O2	O3	O4	Rata	%	
visual activities	1. Siswa membaca materi yang dibagikan oleh guru	3	3	2	4	3	75	Aktif
	2. Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika guru menjelaskan materi pelajaran	3	4	4	3	3,5	87,5	Sangat Aktif
	3. Siswa duduk berdasarkan kelompok	4	4	4	4	4	100	Sangat Aktif
Oral Activities	1. Siswa menjawab salam	4	4	4	4	4	100	Sangat Aktif
	2. Siswa saling berdiskusi dengan kelompok ahli	4	3	3	4	3,5	87,5	Sangat Aktif
	3. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dari kelompok ahli kekelompok asal	4	4	3	4	3,75	93,75	Sangat Aktif
	4. Siswa menyimpulkan hasil diskusi dengan kelompok asal	4	2	3	4	3,25	81,25	Sangat Aktif
	5. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru	4	4	3	4	3,75	93,75	Sangat Aktif
	6. Siswa bertanya apasaja yang belum dipahami kepada guru	3	2	3	4	3	75	Aktif
	7. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil pelajaran hari ini	4	4	3	4	3,75	93,75	Sangat Aktif
Listening Activities	1. Siswa mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru	4	4	4	3	3,75	93,75	Sangat Aktif
	2. Siswa menyimak langkah-langkah LKPD	4	3	4	4	3,75	93,75	Sangat Aktif
	4. Siswa menyimak pertanyaan yang disampaikan oleh guru	4	4	3	4	3,75	93,75	Sangat Aktif
Writing Activities	1. Siswa mengerjakan materi yang diberikan oleh guru dengan kelompoknya	4	3	4	3	3,5	87,5	Sangat Aktif
	2. Siswa mencatat hasil diskusi kelompok	4	3	2	3	3	75	Aktif
	3. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru	4	4	4	3	3,75	93,75	Sangat Aktif
	4. Siswa mengumpulkan informasi dari kegiatan diskusi kelompok	4	4	3	3	3,5	87,5	Sangat Aktif
Mental Activities	1. Siswa saling menanggapi hasil diskusi yang dilakukan	3	3	2	4	3	75	Aktif
	2. Siswa bertanggung jawab terhadap diskusi kelompok	3	4	4	3	3,5	87,5	Sangat Aktif
total							83,75	

*Lampiran 16 : Analisis Data Persentase Aktivitas Siswa*

Data aktivitas siswa yang diperoleh dari tabel di atas dicari dengan rumus persentase :

—

Keterangan:

$F$  = Persentase siswa aktif

$N$  = Frekuensi aspek yang diamati/banyak individu

$P$  = Banyaknya aspek yang diamati/angka persentase

Persentase aktivitas siswa pada pertemuan I

—

—

—

74,06%

Persentase aktivitas siswa pada pertemuan II

—

—

—

—

—

—

—

—

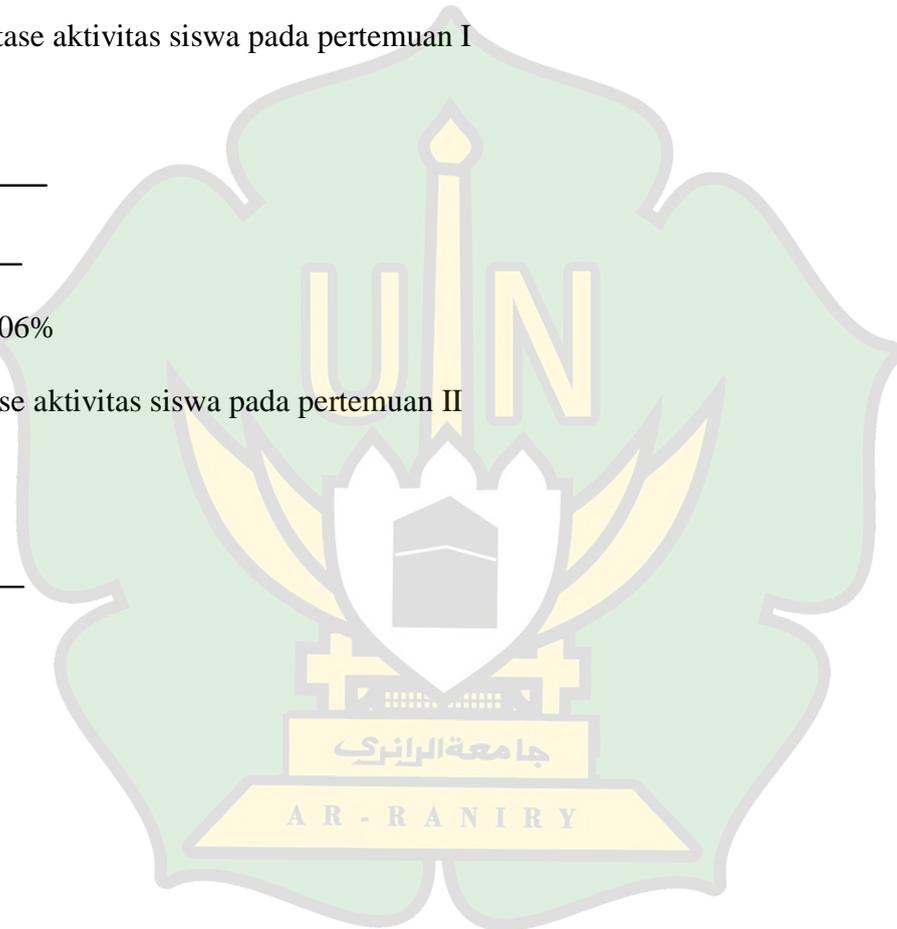
—

—

—

—

—



*Lampiran 17 : Analisis Data Hasil Belajar*

No	Kode siswa	Pre test	Postest	Gain	N-Gain	d2
1	x1	50	90	40	0,80	1600
2	x2	30	75	45	0,64	2025
3	x3	20	70	50	0,63	2500
4	x4	25	80	55	0,73	3025
5	x5	40	80	40	0,67	1600
6	x6	60	85	25	0,63	625
7	x7	45	75	30	0,55	900
8	x8	20	65	45	0,56	2025
9	x9	50	85	35	0,70	1225
10	x10	30	80	50	0,71	2500
11	x11	25	75	50	0,67	2500
12	x12	20	80	60	0,75	3600
13	x13	20	80	60	0,75	3600
14	x14	60	82	22	0,55	484
15	x15	60	75	15	0,38	225
16	x16	55	80	25	0,56	625
17	x17	50	75	25	0,50	625
18	x18	50	85	35	0,70	1225
19	x19	40	80	40	0,67	1600
20	x20	55	80	25	0,56	625
21	x21	60	85	25	0,63	625
Jumlah		865	1662	797	13,31	34734
rata rata		41,19	79,14	37,95	0,63	1607

Sumber : Hasil Penelitian 2018

$$= 37,95$$

$$= 34734 - 30248,04$$

$$= 4485,96$$

$$db = (N-1)$$

$$= (21-1)$$

$$= 20$$

## Lampiran 18

**TABEL**  
**NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t**

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

Lampiran 19 : Foto Kegiatan



Siswa sedang mengerjakan soal *pretes*



Siswa berdiskusi dengan kelompok ahli



Siswa berdiskusi dengan kelompok asal



Siswa mengerjakan lembar LKPD



Siswa sedang Mempresentasikan hasil diskusi kelompok



Siswa Sedang mengerjakan soal postest

Lampiran

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Afnizar  
Tempat/Tanggal Lahir : Samadua/ 6 November 1994  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh  
Status : Belum Kawin  
Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/ 281223211  
Nama Orang Tua  
Ayah : Anjar  
Ibu : Aja Gusniar  
Alamat : Gampong Payo Nangadang Kecamatan Samadua  
Kabupaten Aceh Selatan  
Riwayat Pendidikan  
SD : Min Suaq Samadua Tahun 2000-2006  
SLTP : SMPN 1 Samadua Tahun 2006-2009  
SLTA : SMAN 2 Tapaktuan Tahun 2009-2012  
Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2012-2018

Banda Aceh, 6 Juli 2018  
Penulis,

Afnizar