

PENGARUH PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR IPA BIOLOGI SISWA KELAS VII MTs NEGERI YOGYAKARTA II

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Pendidikan Biologi



diajukan oleh :

AAN SITI NURJANAH
11680023

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/67/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Aan Siti Nurjanah
NIM : 11680023
Telah dimunaqasyahkan pada : 8 Desember 2015
Nilai Munaqasyah : A/B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Runtut Prih Utami, M.Pd.
NIP.19830116200801 2 013

Penguji I

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si
NIP.19841117 200912 2 002

Penguji II

Siti Aisah, M.Si.
NIP. 19740611 200801 2 009

Yogyakarta, 7 Januari 2016

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP.19550427 198403 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

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

Nama : AAN SITI NURJANAH

NIM : 11680023

Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Kelas VII Mts Negeri Yogyakarta II

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Biologi.

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

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 November 2015

Pembimbing,

Runtut Prih Utami, M.Pd.

NIP. 19830116 200801 2 013

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aan Siti Nurjanah

NIM : 11680023

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustka.

Yogyakarta, 25 November 2015

Yang menyatakan,



Aan Siti Nurjanah
NIM.11680023

MOTTO

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan

(Al 'Alaq : 1)

*Education is the most powerful weapon which you can use to change
the world* (Nelson Mandela)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk
Bapak dan mama tercinta, kakak-kakakku tercinta dan keluarga
besar

Almamaterku
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mempersembahkan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Eka Sulistyowati, M.A., M.IWM selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Ibu Runtut Prih Utami, M.Pd selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan banyak arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi.
4. Kedua orang tua Bapak Dani dan Ibu Sriyati atas doa dan dukungannya.
5. Bapak Bahroni NS.,S.Pd.Si selaku guru IPA di MTs Negeri Yogyakarta II yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan dalam melaksanakan penelitian di sekolah.
6. Siswa kelas VII A dan VII B MTs Negeri Yogyakarta II yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian di sekolah.
7. Kakakku tercinta yang telah memberikan do'a dan dukungan dan semoga bisa menjadi adik yang membanggakan keluarga.

8. Teman-teman Pendidikan Biologi 2011 atas semua dukungan, motivasi, semangat dan keceriaannya dalam berjuang menempuh studi.
9. Sahabat-sahabatku Fattah Intan Rosila, Arin Nisfa Laili, Annisa Devi Rahmawati, Ulfa Fajrin Septiani, Lely Lystiawati, Enggal Rizki W atas motivasi, dukungan dan keceriaannya yang selalu mengelilingi hidupku.
10. Teman-teman asrama Abdul Hadi Centre (AHC) PP Wahid Hasyim yang telah menjadi bagian keluarga kecilku di Yogyakarta
11. Teman-teman PLP SMP 14 Negeri Yogyakarta atas kebersamaan dan perjuangan untuk menyelesaikan skripsi.
12. Teman-teman KKN Nur Aminah Nst, Erlin W, Riandy Putra, Sigit Pambudi, Ifvan Nur Cahyanto, M. Ali Rasyid, Adi dan Alief sebagai keluarga baru, keceriaan, motivasi dan kebersamaannya sehingga silaturahmi selalu terjaga.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun perbaikan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. Aamiin yaa rabbal 'alamiin.

Yogyakarta, November 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat penelitian.....	6
G. Definisi Operasional.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	11
B. Pendekatan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	14
C. Motivasi Belajar	19
D. Hasil Belajar.....	24

	E. Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan	27
	F. Penelitian yang Relevan.....	45
	G. Kerangka Berpikir.....	46
	H. Hipotesis Penelitian.....	47
BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Lokasi dan Waktu Penelitian	48
	B. Desain penelitian.....	48
	C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	49
	D. Variabel Penelitian.....	50
	E. Instrumen Penelitian.....	51
	F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	52
	G. Teknik Pengumpulan Data.....	57
	H. Teknik Analisis Data.....	58
	I. Analisis Deskriptif	60
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	A. Hasil Penelitian	62
	1. Motivasi Belajar	62
	2. Hasil Belajar.....	65
	B. Hasil Analisis Data.....	73
	1. Uji Prasyarat Analisis.....	73
	2. Analisis Uji Hipotesis	74
	C. Pembahasan Hasil Penelitian	76
	1. Pengaruh Pendekatan CTL Terhadap Motivasi Belajar	77
	2. Pengaruh Pendekatan CTL Terhadap Hasil Belajar	80
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	90
	B. Saran.....	90

DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	95



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Desain pembelajaran <i>pretest posttest control group design</i>	47
Tabel 2. Kisi-kisi angket motivasi belajar IPA Biologi siswa	51
Tabel 3. Petunjuk pemberian skor angket	51
Tabel 4. Kisi-kisi soal <i>pretest posttest</i> materi pencemaran dan kerusakan lingkungan.....	52
Tabel 5. Deskripsi hasil angket motivasi	62
Tabel 6. Persentase hasil angket motivasi belajar siswa setiap aspek....	62
Tabel 7. Data hasil <i>pretest</i>	65
Tabel 8. Interval nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen.....	65
Tabel 9. Interval nilai <i>pretest</i> kelas kontrol.....	67
Tabel 10. Data hasil <i>posttest</i>	68
Tabel 11. Interval nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen	68
Tabel 12. Interval nilai <i>posttest</i> kelas kontrol	70
Tabel 13. Nilai rata-rata <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	71
Tabel 14. Hasil uji normalitas	72
Tabel 15. Hasil uji homogenitas	73
Tabel 16. Hasil uji <i>mann whitney u</i>	73
Tabel 17. Hasil uji <i>independent sample t</i> nilai <i>pretest</i>	74
Tabel 18. Hasil uji <i>independent sample t</i> nilai <i>posttest</i>	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Histogram perbandingan persentase motivasi belajar tiap indikator	64
Gambar 2. Histogram distribusi frekuensi <i>pretest</i> kelas eksperimen.....	66
Gambar 3. Histogram distribusi frekuensi <i>pretest</i> kelas kontrol.....	67
Gambar 4. Histogram distribusi frekuensi <i>posttest</i> kelas eksperimen	69
Gambar 5. Histogram distribusi frekuensi <i>posttest</i> kelas kontrol	70
Gambar 6. Perbandingan nilai rata-rata <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Instrumen Pra Penelitian	
1.1 Daftar nilai ulangan semester gasal 2014/2015 kelas VII A-VII D	95
1.2 Angket persepsi siswa terhadap materi pencemaran dan kerusakan lingkungan pra penelitian	96
Lampiran 2. Hasil Instrumen Pra Penelitian	
2.1 Hasil uji normalitas dan homogenitas pra penelitian	97
2.2 Hasil angket persepsi siswa terhadap materi pencemaran dan kerusakan lingkungan pra penelitian .	98
Lampiran 3. Instrumen Penelitian	
3.1 Silabus pembelajaran kurikulum 2013	99
3.2 RPP kelas kontrol	101
3.3 RPP kelas eksperimen.....	112
3.4 Artikel untuk pembelajaran kelas eksperimen.....	124
3.5 Kisi-kisi soal <i>pretest/posttest</i> sebelum uji coba.....	129
3.6 Soal <i>pretest/posttest</i> sebelum uji coba.....	130
3.7 Kisi-kisi soal <i>pretest</i>	134
3.8 Soal <i>pretest</i>	135
3.9 Kisi-kisi soal <i>posttest</i>	138
3.10 Soal <i>posttest</i>	139
3.11 Kisi-kisi angket motivasi belajar siswa	142
3.12 Angket motivasi belajar siswa	143

Lampiran 4. Hasil Penelitian	
4.1 Rekapitulasi uji validitas soal	145
4.2 Hasil uji validitas soal.....	147
4.3 Hasil Uji reliabilitas soal	149
4.4 Rekapitulasi angket motivasi belajar siswa	150
4.5 Hasil uji motivasi belajar siswa	154
4.6 Nilai <i>pretest</i> & <i>posttest</i> kelas ekperimen dan kontrol.....	155
4.7 Hasil uji prasyarat <i>pretest</i>	158
4.8 Hasil uji prasyarat <i>posttest</i>	159
4.9 Hasil uji t <i>pretest</i> & <i>posttest</i>	160
Lampiran 5. Foto Proses Penelitian.....	162

PENGARUH PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR IPA BIOLOGI SISWA KELAS VII MTs NEGERI YOGYAKARTA II

Oleh:
Aan Siti Nurjanah
11680023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) materi pencemaran dan kerusakan lingkungan terhadap motivasi dan hasil belajar pada aspek kognitif siswa di MTs Negeri Yogyakarta II. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu (*quasy experiment*) dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dan menggunakan dua kelas, yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol dengan masing-masing kelas berjumlah 32 siswa. Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL) dan kelas kontrol menggunakan pendekatan *teacher centered*. Instrumen pengumpulan data adalah angket dan tes. Analisis data menggunakan uji statistik *Mann Whitney U-Test* dan *Independent Sample t-Test*, serta analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh 80,06% dan 76,24%. Skor rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh 71,09 dan 53,44. Berdasarkan hasil uji hipotesis motivasi belajar menggunakan *Mann Whitney U-Test* dan hasil belajar aspek kognitif menggunakan *Independent Sample t-Test* menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL) terhadap motivasi dan hasil belajar pada aspek kognitif siswa pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan di kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II.

Kata Kunci: pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL), motivasi, hasil belajar

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan kehidupan suatu bangsa sangat ditentukan oleh pendidikan. Pendidikan yang tertata dengan baik dapat menciptakan generasi yang berkualitas, cerdas, adaptif, dan bermoral (Hasnawati, 2006:53). Pendidikan di sekolah tidak lepas dari kegiatan belajar mengajar. Keberhasilan kegiatan belajar mengajar ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya, motivasi guru dan siswa, kesiapan belajar siswa, kualitas guru, materi pelajaran, strategi pembelajaran, sumber belajar, teknik penilaian, lingkungan belajar, gaya belajar siswa, dan pendekatan pembelajaran (Muslich, 2008:40).

Pendekatan pembelajaran merupakan salah satu faktor yang perlu mendapat perhatian dari keseluruhan kegiatan belajar mengajar. Pendekatan dalam belajar mengajar merupakan suatu upaya untuk mengembangkan keaktifan belajar siswa dan guru melalui proses mengalami untuk memperoleh pemahaman (Rusyan dan Kusdinar, 1994:1). Oleh sebab itu, dalam pembelajaran IPA Biologi pendekatan pembelajaran perlu diperhatikan.

Pembelajaran IPA yang dilaksanakan pada jenjang pendidikan, hendaknya menekankan pada pemberian pengalaman langsung. Adanya pengalaman langsung tersebut akan mengembangkan kemampuan berpikir siswa (Wahyuningsih, 2011:1). Menurut Carin dan Sund (1989:24) Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah sistem untuk mengetahui fenomena alam

melalui kumpulan data yang diperoleh dari observasi. Oleh sebab itu pembelajaran IPA Biologi hendaknya memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep IPA Biologi itu sendiri. Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran IPA yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep IPA itu sendiri belum ditemui di MTs Negeri Yogyakarta II .

Pembelajaran IPA Biologi yang dilaksanakan di MTs Negeri Yogyakarta II kelas VII tahun ajaran 2014/2015 masih berpusat kepada guru (*teacher centered*) dan metode yang di gunakan guru dalam pembelajaran yaitu ceramah dengan media gambar, video dan power point. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA Biologi kelas VII, guru yang mengajar IPA Biologi kelas VII merupakan guru baru dan belum mempunyai banyak pengalaman untuk menerapkan model, pendekatan atau metode pembelajaran yang inovatif.

Berdasarkan hasil observasi selama proses pembelajaran IPA Biologi siswa terlihat kurang termotivasi. Hal ini ditunjukkan dengan masih banyak siswa yang menggambar, mengobrol dengan teman, tiduran dan membaca komik saat proses pembelajaran. Kurangnya motivasi siswa mempengaruhi hasil belajar yang diperoleh siswa kurang maksimal, terlihat dari nilai rata-rata Ulangan Tengah Semester tahun ajaran 2014/2015 untuk kelas VII sebesar 62,12, nilai rata-rata ini masih kurang dari kriteria ketuntasan minimal (KKM). Kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran IPA yang ditetapkan sekolah yaitu 75.

Proses pembelajaran di kelas lebih efektif sebaiknya proses pembelajaran lebih mengarah kepada peran aktif siswa (*student centered*). Pembelajaran yang bersifat *student centered* menggunakan teori konstruktivisme yang membantu siswa untuk membentuk kembali, atau mentransformasi informasi baru sehingga menghasilkan suatu kreasi pemahaman baru (Arum, 2012:139). Proses pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dapat diterapkan di kelas salah satunya dengan pendekatan kontekstual.

Pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning/CTL*) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan konsep yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi nyata. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) meliputi tujuh komponen, yaitu: konstruktivisme (*constructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian sebenarnya (*authentic assesment*) (Sudarisman, 2013:24).

Pengajaran dan pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Blanchard dalam Trianto, 2009:104). Melalui pendekatan CTL pembelajaran dikaitkan dengan konteks lingkungan kehidupan siswa sehari-hari, sehingga diharapkan

siswa lebih mudah memahami isi pelajaran. Mengaitkan isi pelajaran dengan lingkungan sekitar akan membuat pelajaran lebih bermakna. Pendekatan CTL dengan berbagai kegiatannya membuat pelajaran lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa, sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar (Fauzan, 2012:21). Berdasarkan permasalahan di atas, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Kelas VII Mts Negeri Yogyakarta II”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran di kelas masih terpusat pada guru dan metode yang di gunakan guru dalam pembelajaran yaitu ceramah dengan media gambar, video dan power point.
2. Guru IPA Biologi kelas VII merupakan guru baru dan belum mempunyai banyak pengalaman untuk menerapkan model, pendekatan atau metode pembelajaran yang inovatif.
3. Siswa kurang memperhatikan pelajaran yang sedang berlangsung dilihat dari siswa yang masih banyak menggambar, mengobrol dengan teman, tiduran dan membaca komik saat proses pembelajaran.

4. Hasil belajar IPA biologi pada aspek kognitif belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan nilai rata-rata Ulangan Tengah Semester tahun ajaran 2014/2015 untuk kelas VII yaitu 62,12.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merasa perlu mempersempit ruang lingkup penelitian ini. Penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II semester genap tahun ajaran 2014-2015.
2. Objek penelitian ini adalah
 - a. Materi pokok IPA Biologi adalah Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan.
 - b. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan contoh nyata yang terjadi di lingkungan untuk kelas eksperimen dan pembelajaran dengan pendekatan *teacher centered* untuk kelas kontrol.
 - c. Motivasi belajar IPA Biologi siswa terbatas pada aspek intrinsik dan ekstrinsik dan dijabarkan menjadi enam indikator diantaranya: 1)

- adanya hasrat dan keinginan berhasil, 2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, 3) adanya harapan dan cita-cita masa depan, 4) adanya keinginan dalam belajar, 5) adanya penghargaan dalam belajar, 6) lingkungan belajar yang kondusif (Uno, 2012:23).
- d. Hasil belajar siswa terbatas pada aspek kognitif yang meliputi Mengingat (C_1), Memahami (C_2), dan Menerapkan (C_3) berdasarkan Taksonomi Bloom.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Apakah terdapat pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap motivasi belajar siswa pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan di kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II?
2. Apakah terdapat pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap hasil belajar siswa pada aspek kognitif materi pencemaran dan kerusakan lingkungan di kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap motivasi belajar siswa pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan di kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II.
2. Mengetahui pengaruh pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap hasil belajar siswa pada aspek kognitif materi pencemaran dan kerusakan lingkungan di kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi siswa

Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa melalui pembelajaran yang menarik dan inovatif dengan mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata.

2. Bagi Guru

Menjadi alternatif dalam penerapan pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA Biologi siswa.

3. Bagi Sekolah

Memberikan informasi bagi sekolah sebagai dasar pengambilan kebijakan sekolah untuk peningkatan mutu sekolah dan peningkatan kualitas pembelajaran IPA Biologi.

4. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan bagi peneliti serta kemampuan menganalisis permasalahan yang ada di dalam proses pembelajaran, sekaligus mencari alternatif pemecahan masalah yang tepat.

G. Definisi Operasional

1. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning/CTL*) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan konsep yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi nyata. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) meliputi tujuh komponen, yaitu: konstruktivisme (*constructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian sebenarnya (*authentic assesment*) (Sudarisman, 2013:24).

2. Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah kecenderungan siswa dalam melakukan

kegiatan belajar yang didorong oleh hasrat untuk mencapai prestasi atau hasil belajar sebaik mungkin (Aldelfer dalam Hamdu dan Agustina, 2011:83). Pada penelitian ini motivasi yang diteliti yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi Intrinsik adalah motivasi yang muncul dari dalam diri setiap individu seperti kebutuhan, bakat, kemauan, minat dan harapan.

Menurut Uno (2012:23), indikator motivasi belajar siswa dikelompokkan menjadi 6 bagian, yaitu adanya hasrat dan keinginan berhasil, adanya dorongan dan kebutuhan belajar, adanya harapan dan cita-cita masa depan, adanya penghargaan dalam belajar, adanya kegiatan yang menarik dalam belajar serta adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa belajar dengan baik.

Data motivasi pada penelitian ini dicari dengan menggunakan angket motivasi. Angket ini diukur dengan menggunakan skala *Likert*. Pilihan jawaban pada angket mempunyai gradasi positif sampai sangat negatif. Terdapat lima kategori pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-Ragu (RR), Kurang Setuju (KS) dan Tidak Setuju (TS) dengan skor 1-5.

3. Hasil Belajar

Menurut Nasution (2006:36) hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi tindak belajar mengajar dan biasanya ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan guru. Hasil belajar yang akan diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif pada level Mengingat (C_1),

Memahami (C_2), dan Menerapkan (C_3). Hasil belajar diukur melalui tes obyektif (*pretest* dan *posttest*).

4. Pencemaran Lingkungan

Berdasarkan Pasal 1 butir 14 Undang-Undang terbaru Nomor 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup menegaskan pencemaran lingkungan adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain kedalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan (Sari, 2012:69). Kompetensi dasar materi pencemaran lingkungan yaitu kompetensi dasar 3.9 Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup dan kompetensi dasar 4.12. Menyajikan hasil observasi terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan di kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II.
2. Terdapat pengaruh penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa aspek kognitif pada materi pencemaran dan kerusakan lingkungan di kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) efektif untuk pembelajaran materi pencemaran dan kerusakan lingkungan di kelas VII. Untuk penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi yang lain diperlukan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A. 2005. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Akhandi, M. 2009. *Ekologi Energi : Mengenal Dampak Lingkungan Dalam Pemanfaatan Sumber-Sumber Energi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ali, L.U., Suastra, I.W., dan Sudiatmika, A.A.I.A.R. 2013. Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau Dari Hakikat Sains Pada SMP Di Kabupaten Lombok Timur. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3-2.
- Andarini, T., Masykuri, M., dan Sudarisman, S. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan CTL (*Contextual Teaching And Learning*) Melalui Media *Flipchart* Dan Video Ditinjau Dari Kemampuan Verbal Dan Gaya Belajar. *Jurnal Inkuiri*. 1:2-96-98.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arum, W.F., Prihandono, T., dan Yushardi. 2012. Penerapan Model CLIS (*Children Learning In Science*) dengan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika di Kelas VIII SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 1: 2-139
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Boediningsih, W. 2011. Dampak Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Polusi Udara Kota Surabaya. *Jurnal Fakultas Hukum*. 20: 20 – 2.
- Carin, A.A., dan Sund, R.B. 1989. *Theaching Science Through Discovery*. Ohio: Merrill Publissing Company.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, S.B. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fauzan, A., Wulan., R., dan Murtiani. 2012. Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Berbasis *Lesson Study* Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di SMP Negeri Kota Padang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran*. 1 :1-21.
- Hadi, S. 2004. *Metodologi Research Jilid 2*. Yogyakarta: Andi.
- Hamalik, O.1986. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamdu, G., dan Agustina, L. 2011. Pengaruh Motivasi belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 12: 1-83
- Hanafiah dan Suhana, C. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Hartono. 2008. *SPSS 16.0 Analisis Data Statistika dan Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Hasnawati, 2006. Pendekatan *Contextual Teaching Learning* Hubungannya Dengan Evaluasi Pembelajaran. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*. **3**: 1-53
- Herlambang, A. 2006. Pencemaran Air Dan Strategi Penanggulangannya. *Jurnal Aquakultur Indonesia*. **2**: 1-17-18.
- Hill, M.K. 2010. *Understanding Environmental Pollution*. New York: Cambridge University Press
- Krathwohl. 2002. *A Revision Of Bloom's Taxonomy : An Overview*. Taylor & Francis Ltd. <http://www.jstor.org/stable/1477405> (diakses tanggal 27 Mei 2015)
- Kristanto, P. 2013. *Ekologi Industri Edisi Kedua*. Yogyakarta: Andi.
- Latipah, E. 2012. *Psikologi pendidikan*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mappease, M.Y. 2009. Pengaruh Cara Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III SMK Negeri 5 Makassar. *Jurnal MEDTEK*. **1**:2-2
- Martiyono. 2012. *Perencanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Masithah, I. 2013. Menipisnya Lapisan Ozon. *Jurnal Menipisnya Lapisan Ozon*. **1**: 11 – 2.
- Miru, A.S. 2009. Hubungan Antara Motivasi Belajar Terhadap Pesta Belajar Mata Diklat Instalasi Listrik Siswa SMK Negeri 3 Makassar. *Jurnal Media Teknik*. **1**: 1-2
- Miswadi, S.S., Wijayati, N., dan Farikhati, L.I. 2010. Pengaruh Penggunaan Metode *Preview, Question, read, Summarize, and Test* melalui Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. **4**: 1-558
- Muhlisin, A. 2012. Pengembangan Perangkat pembelajaran IPA Terpadu Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) Tema Polusi Udara. *Journal Of Educational aresearch and Evaluation*. **2**: 1-140
- Mulyanto. 2007. *Ilmu Lingkungan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mulyasa. 2002. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muslich, M. 2008. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasution. 2006. *Teknologi pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Nurdin. 2009. Implementasi Pendekatan CTL (*Contextual Teaching And Learning*) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Administrasi Pendidikan*. **9**-144
- Nurhayati, E. 2011. *Psikologi Pendidikan Inovatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Prayudi, T., dan Susanto, P. 2001. Kulaitas Debu Dalam Udara Sebagai Dampak Industri Pengecoran Logam Ceper. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. **2**: 2-168
- Pujiastuti, P., Ismail, B dan Pranoto. 2013. Kualitas dan Beban Pencemaran Perairan Waduk Gajah Mungkur. *Jurnal Ekosains*. **5** : 1 – 64.
- Purnomo, H. 2006. *Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan*. Semarang: IKIP PGRI Semarang press.
- Purwanto, M. N. 2012. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ratnani. 2008. Teknik Pengendalian Pencemaran Udara Yang Diakibatkan Oleh Partikel. *Jurnal Momentum*. **4**: 2-27
- Reedy, H.K., and Lee, S.M. 2012. Water Pollution and Treatment Technologies. *Journal of Enviromental and Analytic*. **2**: 5-1.
- Restanti, P., Sarwanto, dan Sudarisman, S. 2013. Pembelajaran Biologi Dengan Pendekatan CTL (*Contextual Teaching And Learning*) Melalui Model Formal Dan Informal Hands On Activities Ditinjau Dari Kreativitas siswa Dan sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inkuiri*. **2**: 2-194
- Rusyan, A.T., dan Kusdinar A. 1994. *Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Air. *Jurnal Oseana*. **30**: 3 – 22.
- Sanjaya, W. 2006. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses pendidikan. Jakarta: Kencana.
- Sardiman, A.M. 2012. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sari, I.K.J., Purwanto., dan Hadiyanto, A. 2012. Penanganan Dampak Lingkungan Unit Utilitas Pada Industri Pengolahan Tepung Tempurung Kelapa. *Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri*. **2**: 2-69.
- Sastrawijaya, T. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Soemanto, W. 2012. *Psikologi Pendidikan: Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan* (Cetakan Ke 5). Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarisman, S. 2013. Implementasi Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dengan Metode Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA Biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. **2**: 1:24.
- Sudijono, A. 2003. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Sudjana, N. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Statistik Non Parametris*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, H.M. 2008. *Evaluasi Pendidikan : Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukmadinata, N.S. 2003. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sulistiyorini. 2009. *Evaluasi Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Yogyakarta: Teras.
- Suprijono, A. 2010. *Cooperetive Learning : Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Surya, M. 2013. *Psikologi Guru : Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana.
- Trianto, 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif : Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam kurikulum Tingkat Satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trihendradi, C. 2009. *7 Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 16*. Yogyakarta : Andi
- Uno, Hamzah, B. 2012. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuningsih, A.N. 2011. Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf Untuk Pembelajaran Yang Menggunakan Strategi PQ4R. *Jurnal PP*. **1**: 2-102-103
- Wandi, A., Hendri, W., dan Gusmawati. 2012. Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Kartika 1-5 Padang. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. **1**:2-2
- Wardhana, W.A. 2007. *Dampak Pencemaran Lingkungan Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Widiyati, A. 2004. Metode Mengajar Sebagai Strategi Dalam Mencapai Tujuan Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*. **3**: 1-66.
- Widoyoko, S.E.P. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran : Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Winkel, W. S. 2007. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Zulkifli, A. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan*. Jakarta: Salemba Teknika.

Lampiran 1. Instrumen Pra Penelitian

1.1 Daftar Nilai Ulangan Semester Gasal 2014/2015 Kelas VIIA-VIID

1.2 Angket Presepsi Siswa Terhadap Materi Pencemaran Dan Kerusakan

Lingkungan Pra Penelitian



DAFTAR NILAI UJIAN TENGAH SEMESTER SISWA
SEMESTER GASAL T.A 2014/2015
KELAS VII A - VII D

NO	NAMA SISWA	VII A	VII B	VII C	VIID
1	A	98	54	75	60
2	B	41	54	91	60
3	C	80	77	92	-
4	D	71	43	98	92
5	E	76	80	60	92
6	F	0	57	83	94
7	G	94	75	62	94
8	H	64	48	82	89
9	I	82	89	75	98
10	J	82	77	81	70
11	K	64	86	50	86
12	L	87	66	98	93
13	M	64	93	48	76
14	N	86	75	91	60
15	O	93	69	75	75
16	P	76	90	75	96
17	Q	73	83	80	98
18	R	88	81	90	45
19	S	54	66	85	74
20	T	80	90	75	70
21	U	72	66	95	83
22	V	56	64	80	98
23	W	82	77	82	90
24	X	75	56	80	80
25	Y	86	25	72	45
26	Z	75	75	70	90
27	A1	89	61	49	60
28	A2	74	35	70	75
29	A3	86	47	97	94
30	A4	76	46	43	98
31	A5	82	79	83	30
32	A6	79	81	83	76
33	A7				78
34	A8				93
35	A9				45

**ANGKET PERSEPSI SISWA TERHADAP PELAJARAN IPA
(PENCEMARAN LINGKUNGAN)**

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Petunjuk pengisian:

1. Bacalah dengan teliti semua pernyataan. Pertimbangkan baik-baik pernyataan kaitannya dengan materi pelajaran sistem saraf dan tentukan kebenarannya.
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan **jujur** pada kolom yang tersedia dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan pilihan jawaban :

1. Ya
2. Tidak

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah Anda merasa tertarik dengan materi pencemaran lingkungan?		
2	Saya memahami dengan baik materi pencemaran lingkungan		
3	Saya mengetahui ciri-ciri pencemaran air		
4	Saya mengetahui semua komponen bahan pencemar tanah		
5	Saya mengetahui semua komponen bahan pencemar udara		
6	Dalam materi pencemaran lingkungan terdapat nama-nama kimia yang sulit dipahami		
7	Saya mengetahui dampak pencemaran air bagi kesehatan		
8	Saya mengetahui dampak pencemaran tanah bagi lingkungan		
9	Saya mengetahui dampak pencemaran udara bagi kesehatan		
10	Apakah guru menyampaikan pelajaran dengan metode ceramah		
11	Apakah untuk pembelajaran materi pencemaran lingkungan perlu ada pembelajaran yang inovatif?		
12	Apakah untuk pembelajaran materi pencemaran lingkungan perlu ada contoh yang nyata?		

Lampiran 2. Hasil Instrument Pra Penelitian

- 2.1 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Pra Penelitian
- 2.2 Hasil Angket Presepsi Siswa Terhadap Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Pra Penelitian



Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
VII_A	32	74.53	18.246	0	98
VII_B	32	67.66	17.223	25	93
VII_C	32	77.19	14.836	43	98
VII_D	34	78.15	18.317	30	98

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		VII_A	VII_B	VII_C	VII_D
N		32	32	32	34
Normal Parameters ^a	Mean	74.53	67.66	77.19	78.15
	Std. Deviation	18.246	17.223	14.836	18.317
Most Extreme Differences	Absolute	.205	.165	.160	.164
	Positive	.120	.071	.092	.139
	Negative	-.205	-.165	-.160	-.164
Kolmogorov-Smirnov Z		1.157	.934	.906	.959
Asymp. Sig. (2-tailed)		.137	.348	.385	.317
a. Test distribution is Normal.					

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.475	3	127	.225

**HASIL PRESENTASE ANKET PERSEPSI SISWA TERHADAP PELAJARAN IPA
(PENCEMARAN LINGKUNGAN)**

Kelas : VIII D

Hari/Tanggal : Kamis, 26 Maret 2016

Keterangan pilihan jawaban :

1. Ya
2. Tidak

No	Pernyataan	Ya (%)	Tidak (%)
1	Apakah Anda merasa tertarik dengan materi pencemaran lingkungan?	70,59	29,41
2	Saya memahami dengan baik materi pencemaran lingkungan	44,11	55,89
3	Saya mengetahui ciri-ciri pencemaran air	55,89	44,11
4	Saya mengetahui semua komponen bahan pencemar tanah	17,65	82,35
5	Saya mengetahui semua komponen bahan pencemar udara	26,47	73,53
6	Dalam materi pencemaran lingkungan terdapat nama-nama kimia yang sulit dipahami	85,29	14,71
7	Saya mengetahui dampak pencemaran air bagi kesehatan	91,18	8,82
8	Saya mengetahui dampak pencemaran tanah bagi lingkungan	70,59	29,41
9	Saya mengetahui dampak pencemaran udara bagi kesehatan	91,18	8,82
10	Apakah guru menyampaikan pelajaran dengan metode ceramah	47,05	52,95
11	Apakah untuk pembelajaran materi pencemaran lingkungan perlu ada pembelajaran yang inovatif?	88,24	11,76
12	Apakah untuk pembelajaran materi pencemaran lingkungan perlu ada contoh yang nyata?	88,24	11,76

Lampiran 3. Instrumen Penelitian

- 3.1 Silabus Pembelajaran Kurikulum 2013
- 3.2 RPP Kelas Kontrol
- 3.3 RPP Kelas Eksperimen
- 3.4 Artikel Untuk Pembelajaran Kelas Eksperimen
- 3.5 Kisi-Kisi Soal *Pretest/Posttest* Sebelum Uji Coba
- 3.6 Soal *Pretest/Posttest* Sebelum Uji Coba
- 3.7 Kisi-Kisi Soal *Pretest*
- 3.8 Soal *Pretest*
- 3.9 Kisi-Kisi Soal *Posttest*
- 3.10 Soal *Posttest*
- 3.11 Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar Siswa
- 3.12 Angket Motivasi Belajar Siswa

SILABUS ILMU PENGETAHUAN ALAM

Satuan Pendidikan : MTs Negeri Yogyakarta II

Kelas : VII (tujuh)

Semester : Genap

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

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

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.9Mendesripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup	Dampak Pencemaran bagi Kehidupan <ul style="list-style-type: none"> Pencemaran udara Pencemaran air Pencemaran tanah 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati gambar pencemaran lingkungan (udara, air, tanah) dan dampaknya bagi kehidupan yang berada disekitar lingkungan siswa <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Menanyakan apakah yang dimaksud dengan pencemaran? Menanyakan bahan/zat apa saja yang dapat menyebabkan pencemaran udara, air, dan tanah ? Menanyakan bagaimanakah bahan/zat tersebut dihasilkan? Menanyakan apakah dampak bahan/zat tersebut bagi lingkungan? <p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendata berbagai jenis zat/bahan yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. 	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes tulis konsep pencemaran lingkungan Tes tulis tentang jenis bahan pencemar 	10 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku paket Buku atau sumber belajar yang relevan Media elektronik Photo lingkungan tercemar yang diambil oleh siswa

		<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengelompokkan bahan/zat pencemar berdasarkan lingkungan yang dicemarinya beserta efek yang ditimbulkan bagi lingkungan tersebut. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok untuk membahas hasil eksplorasi dan pengelompokkan bahan pencemar berdasarkan lingkungan yang dicemari. • Menyampaikan hasil eksplorasi di depan kelas. • Menyampaikan informasi lebih jauh tentang pencemaran lingkungan. 			
--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
Guru IPA

Bahroni NS.,S.Pd.Si
NIP. 19610113998023001

Yogyakarta, 11 Mei 2015

Mahasiswa Peneliti

Aan Siti Nurjanah
NIM. 11680023

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : MTs Negeri Yogyakarta II
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII/dua
Materi Pokok : Dampak Pencemaran bagi Kehidupan
Alokasi Waktu : 4 pertemuan (10 JP)

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 pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

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 pengamalan ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Menjaga kelestarian lingkungan (biotik dan abiotik) sebagai ciptaan Tuhan merupakan wujud pengamalan agama yang dianutnya
2.	2.3. Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggungjawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih penggunaan alat dan bahan untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan	2.3.1 Menunjukkan sikap peduli terhadap kesehatan diri sendiri dan lingkungan
4.	3.9. Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup	3.9.1 Mendeskripsikan pencemaran 3.9.2 Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran 3.9.3 Memberi contoh lingkungan yang tercemar 3.9.4 Menjelaskan dampak pencemaran pada makhluk hidup

C. Tujuan Pembelajaran
Pertemuan 1

1. Selama dan setelah proses pembelajaran, siswa dapat menyayangi makhluk hidup di sekitarnya.
2. Selama proses pembelajaran, siswa selalu menjaga lingkungan belajar agar tetap bersih.
3. Siswa mampu mendeskripsikan pengertian pencemaran.
4. Setelah melakukan penyelidikan, siswa dapat mempresentasikan hasil penyelidikan secara lisan atau tertulis.

5. Siswa dapat bekerja sama dalam memecahkan masalah melalui proses pembelajaran.

Pertemuan II

1. Selama dan setelah proses pembelajaran, siswa dapat menyayangi makhluk hidup di sekitarnya.
2. Selama proses pembelajaran, siswa selalu menjaga lingkungan belajar agar tetap bersih.
3. Siswa dapat memberi contoh lingkungan yang mengalami pencemaran udara dan pencemaran air dengan membaca buku dan informasi dari guru
4. Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran dengan mendeskripsikan ciri-ciri lingkungan yang mengalami pencemaran udara dan pencemaran air.
5. Setelah melakukan penyelidikan, siswa dapat mempresentasikan hasil penyelidikan secara lisan atau tertulis.
6. Siswa dapat bekerja sama dalam memecahkan masalah melalui proses pembelajaran.

Pertemuan III

1. Selama dan setelah proses pembelajaran, siswa dapat menyayangi makhluk hidup di sekitarnya.
2. Selama proses pembelajaran, siswa selalu menjaga lingkungan belajar agar tetap bersih.
3. Siswa dapat memberi contoh lingkungan yang mengalami pencemaran tanah dengan membaca buku dan informasi dari guru.
4. Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran dengan mendeskripsikan ciri-ciri lingkungan yang mengalami pencemaran tanah.
5. Siswa dapat menjelaskan dampak pencemaran lingkungan.
6. Setelah melakukan penyelidikan, siswa dapat mempresentasikan hasil penyelidikan secara lisan atau tertulis.
7. Siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas dalam proses pembelajaran

Pertemuan IV

Ulangan Harian

D. Materi Pembelajaran

Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

1. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Berdasarkan Undang-Undang No. 4 Tahun 1982 Pasal 1 ayat (7) menyebutkan bahwa pencemaran Lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan dan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

2. Faktor-Faktor Penyebab Pencemaran Lingkungan

Faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu:

- a. Faktor Alam

Faktor alam yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan antara lain gempa bumi, angin puting beliung, tsunami, gunung meletus, banjir, longsor dan kebakaran hutan.

- b. Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan kegiatan manusia yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, seperti menebang hutan sembarangan, penggunaan pestisida atau pupuk kimia berlebihan, membuang sampah sembarangan, pembuangan limbah industri, dan penggunaan kendaraan bermotor yang tidak lulus uji emisi gas.

3. Sumber-Sumber Pencemaran Lingkungan

Pencemaran dapat dibedakan menjadi tiga macam berdasarkan sifat zat pencemar, yaitu :

- a. Pencemara kimiawi, yaitu pencemaran yang disebabkan oleh zat-zat kimia.
- b. Pencemaran fisik, yaitu pencemaran yang disebabkan oleh zat cair, zat padat, dan gas.
- c. Pencemaran biologi, yaitu pencemaran yang disebabkan oleh berbagai macam mikrobia penyebab penyakit.

4. Macam-Macam Pencemaran Lingkungan

Berdasarkan lokasinya, pencemaran lingkungan dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air, dan pencemaran tanah.

a. Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah adanya atau masuknya salah satu atau lebih zat pencemar di udara dalam jumlah dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan pada manusia, hewan, tumbuhan, dan benda-benda lainnya. Zat pencemar udara dapat berasal dari alam seperti asap kebakaran hutan, letusan gunung berapi, dan debu. Selain itu, zat pencemar udara juga dapat berasal dari aktivitas manusia seperti transportasi, industri, dan pembuangan sampah pembakaran.

Udara merupakan faktor yang penting dalam kehidupan. Udara merupakan suatu kesatuan ruangan, dimana makhluk hidup berada didalamnya. Udara yang menyusun atmosfer merupakan campuran gas yang terdiri dari 78% nitrogen; 20% oksigen; 0.93% argon; 0.003% karbon monoksida dan sisanya terdiri dari neon, helium, metan dan hidrogen. Apabila susunan udara mengalami perubahan dari susunan normal seperti di atas, berarti udara tersebut sudah tercemar.

Komponen-komponen pencemaran udara antara lain :

1) Gas Karbon Monoksida (CO)

Gas Karbon Monoksida (CO) merupakan jenis polutan yang tidak berwarna dan tidak berbau. Sumber dari gas ini berasal dari segala proses pembakaran yang tidak sempurna dari bahan-bahan yang mengandung karbon. Gas Karbon Monoksida (CO) yang berada di udara sebagian besar merupakan polutan buatan manusia yang 80% nya keluar dari kendaraan bermotor. Gas ini sangat beracun dan dapat menimbulkan iritasi mata, serta sakit pada saluran pernapasan dan paru-paru. Apabila gas karbon monoksida terhirup akan mengakibatkan oksigen di dalam otak menurun sehingga dapat melemahkan fungsi otak dan koordinasi motorik.

2) Belerang Oksida (SO_x)

Gas belerang oksida atau sering ditulis dengan SO_x terdiri atas gas SO₂ dan SO₃ yang keduanya mempunyai sifat yang berbeda. Gas SO₂ berbau tajam dan tidak mudah terbakar, sedangkan gas SO₃ bersifat sangat reaktif. Gas SO₂ apabila bereaksi dengan uap air akan membentuk asam sulfat sedangkan gas SO₃ mudah bereaksi dengan uap air akan membentuk asam sulfat atau H₂SO₄. Asam sulfat dan asam sulfat jika turun ke bumi bersama dengan turunnya hujan menyebabkan terjadinya hujan asam.

Gas SO₂ dapat berasal dari sumber alam seperti gunung berapi, pembusukan bahan organik oleh mikroba serta reduksi sulfat secara biologis. Gas ini juga dapat berasal dari aktivitas manusia seperti pembakaran bahan bakar minyak, gas, dan batubara yang mengandung sulfur tinggi. Gas SO₂ bersifat iritan bagi kulit dan selaput lendir. Di udara gas ini akan mengalami reaksi-reaksi fitokimia dan berubah menjadi berbagai macam senyawa sebelum akhirnya jatuh ke tanah.

3) Hidrokarbon atau HC

Hidrokarbon (HC) adalah pencemar udara yang dapat berupa gas, cair maupun padat. Sumber senyawa hidrokarbon berasal dari emisi kendaraan bermotor dan kilang minyak. Dampak yang dapat ditimbulkan oleh senyawa hidrokarbon yang berlebihan di lingkungan antara lain dapat menimbulkan iritasi pada membran mukosa dan bila terhisap oleh paru-paru akan menimbulkan luka di bagian dalam dan timbul infeksi.

4) Nitrogen Oksida (NO_x)

Nitrogen Oksida (NO_x) adalah kelompok gas yang terdiri atas gas nitrit oksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO_2). Kedua gas ini paling banyak dijumpai sebagai polutan udara. NO merupakan gas yang tidak berwarna dan tidak berbau, sedangkan gas NO_2 mempunyai warna coklat kemerahan dan berbau tajam.

Kadar NO_x di udara daerah perkotaan yang berpenduduk padat akan lebih tinggi dari daerah pedesaan yang berpenduduk sedikit. Hal ini disebabkan karena kegiatan yang menunjang kehidupan penduduk di daerah kota akan menambah kadar NO_x di udara seperti transportasi, generator pembangkit listrik, dan pembuangan sampah.

Kedua bentuk NO_x , yaitu NO dan NO_2 sangat berbahaya bagi manusia. NO mempunyai kemampuan membatasi kadar oksigen dalam darah, dan NO juga mudah bereaksi dengan oksigen membentuk NO_2 . Jika gas NO_2 bertemu dengan uap air di udara atau dalam tubuh manusia akan segera terbentuk HNO_3 yang dapat merusak tubuh sehingga gas NO_2 akan terasa pedih apabila mengenai mata, hidung, saluran napas, dan jantung. Gas NO_2 dengan konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kematian. Gas NO_2 juga dapat merusak bahan-bahan logam dengan proses oksidasi dan dapat menimbulkan karat. Gas NO_2 juga dapat mengabsorpsi sinar ultraviolet dari matahari.

5) Karbondioksida (CO_2)

Karbondioksida (CO_2) di udara digunakan oleh tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan oksigen. Namun pembakaran fosil seperti batu bara dan minyak bumi meningkat dan menghasilkan CO_2 yang melimpah di udara sedangkan hutan dan lingkungan hijau semakin berkurang karena proses pembangunan. Akibatnya daur siklus CO_2 terganggu. Gas CO_2 tidak beracun tetapi CO_2 dapat mengakibatkan naiknya suhu bumi. Apabila kadar CO_2 melimpah maka akan menghalangi pantulan panas dari bumi ke atmosfer akibatnya panas akan dipantulkan kembali ke bumi sehingga bumi menjadi lebih panas. Peristiwa ini disebut efek rumah kaca dan efek rumah kaca dapat menimbulkan pemanasan global.

6) Chlorofluorocarbon (CFC)

Gas CFC digunakan sebagai gas pengembang karena tidak bereaksi, tidak berbau, tidak berasa dan tidak berbahaya. Gas CFC banyak di gunakan untuk mengembangkan busa kursi, untuk AC, pendingin lemari es dan penyemprot rambut. Gas Chlorofluorocarbon (CFC) disebut juga sebagai gas yang menyebabkan terjadinya penipisan lapisan ozon. Penipisan lapisan ozon disebabkan meningkatnya persentasi gas-gas yang bereaksi dengan ozon (O_3) sehingga mengurangi kadarnya di atmosfer. Lapisan ozon berfungsi untuk melindungi bumi dari radiasi sinar ultraviolet. Apabila lapisan ozon menipis dan berlubang maka sinar ultraviolet akan sampai ke bumi yang dapat menyebabkan kanker kulit serta kulit akan terasa terbakar.

7) Partikel

Polutan udara ada yang berbentuk partikel-partikel kecil padat dan droplet cair (Kristanto,2004:120). Sumber pencemaran partikel dapat berasal dari peristiwa alam dan dapat juga berasal dari kegiatan manusia. Pencemaran partikel yang berasal dari alam antara lain debu tanah/pasir, abu bahan-bahan dari letusan gunung berapi, dan semburan uap air panas. Sumber partikel dari kegiatan manusia berasal dari cerobong asap pabrik-pabrik.

Partikel berpengaruh terhadap tanaman karena bentuk debunya. Debu tersebut apabila bergabung dengan uap air atau air hujan akan membentuk kerak yang tebal pada permukaan daun yang tidak dapat dibilas oleh air hujan kecuali menggosoknya. Lapisan kerak tersebut akan mengganggu berlangsungnya proses fotosintesis pada tanaman karena menghambat masuknya sinar matahari ke permukaan daun dan mencegah adanya pertukaran CO₂ dengan atmosfer. Akibatnya, pertumbuhan tanaman akan terganggu.

Polutan partikel akan mengganggu kesehatan manusia apabila masuk ke dalam tubuh manusia melalui sistem pernafasan. Apabila partikel-partikel tersebut tinggal di dalam paru-paru akan menyebabkan keracunan dan dapat mengganggu pembersihan bahan-bahan lain yang berbahaya.

b. Pencemaran Air

Air adalah sumber kehidupan dan merupakan sumber alam yang penting di bumi. Tubuh kita tersusun atas air. Namun 98% air yang ada di dunia merupakan air laut dan tidak bisa digunakan untuk minum karena mengandung konsentrasi garam yang tinggi. Hanya sekitar 2% air segar yang terdapat di bumi, tetapi 1,6% air tersebut berbentuk es dan glasier, 0.36% terdapat dalam tanah dan hanya 0.036% air yang terdapat di danau dan sungai.

Pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain ke dalam air dan/atau berubahnya tatanan (komposisi) air oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas air menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Pencemaran air jika ditinjau dari asal polutan dan sumber pencemarnya diklasifikasikan menjadi :

1) Limbah Pertanian

Lahan pertanian menggunakan pupuk kimia dan insektisida untuk menyuburkan tanaman dan mengusir hama. Hujan turun dan membawa sebagian pupuk kimia dan insektisida tersebut ke aliran sungai. Kandungan pupuk kimia dan insektisida bisa melebihi batas normal di dalam sungai apabila terjadi dalam kurun waktu yang lama. Pupuk kimia dan Insektisida dapat mematikan biota sungai jika melebihi batas toleransi biota air tersebut.

2) Limbah Rumah Tangga

Limbah cair rumah tangga merupakan sumber pencemaran air. Limbah cair rumah tangga dijumpai berbagai material organik dan material anorganik. Material organik misalnya sisa sayur, ikan, nasi, minyak, lemak yang terbawa air selokan masuk ke badan sungai. Bahan organik yang larut dalam air akan mengalami penguraian dan pembusukan. Akibatnya, konsentrasi oksigen di dalam air akan menurun drastis sehingga biota air akan mati.

Limbah rumah tangga berupa material anorganik yaitu kemasan plastik, botol dan kemasan aluminium foil yang hanyut terbawa arus air. Timbunan sampah anorganik ini menyumbat saluran air dan mengakibatkan air tergenang bahkan banjir. Limbah rumah tangga di daerah perkotaan di Indonesia mencapai 60% dari keseluruhan limbah yang ada.

3) Limbah Industri

Limbah industri disebabkan adanya industri yang membuang limbah cairnya ke badan sungai. Jenis polutan yang dihasilkan dari limbah industri tergantung jenis industrinya. Limbah ini dapat mengandung polutan organik (berbau busuk), polutan anorganik (berbuih, berwarna), polutan yang mengandung asam belerang (berbau busuk), atau berupa suhu (air menjadi panas). Limbah industri harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan sungai agar tidak terjadi pencemaran air.

Air tercemar dan tidak tercemar dapat diketahui dengan beberapa macam indikator diantaranya :

1) Perubahan Suhu Air

Perubahan suhu air oleh kegiatan industri seperti pembuangan panas mesin dengan proses pendinginan air. Air pendinginan akan mengambil panas mesin dan kemudian dibuang ke lingkungan seperti sungai maka sungai akan menjadi panas.

Parameter ini sangat diperlukan dalam penentuan karakter suhu air, karena menyangkut kecepatan reaksi dan pengaruhnya terhadap kelarutan suatu gas, bau dan rasa. Beberapa jenis bakteri populasinya dipengaruhi oleh suhu dari air, dan organisme perairan sangat peka terhadap perubahan suhu air.

2) Perubahan pH, Keasaman dan Alkalinitas

Nilai pH air yang normal yaitu antara 6-8. Sedangkan pH air tercemar, misalnya air limbah (buangan), berbeda-beda tergantung pada jenis limbahnya. Air limbah industri anorganik pada umumnya mengandung asam mineral dalam jumlah tinggi sehingga keasamannya juga tinggi atau pH-nya rendah. Perubahan keasaman pada air limbah, baik ke arah *alkali* (pH naik) maupun ke arah asam (pH turun), akan sangat mengganggu kehidupan ikan dan hewan air lainnya (Kristanto,2004:74). Keasaman adalah kemampuan untuk menetralkan basa.

Alkalinitas berkaitan dengan kesadahan air yang merupakan salah satu sifat air. Alkalinitas disebabkan karena hadirnya bikarbonat (HCO_3), karbonat (CO_3), atau hidroksi (OH). Pada umumnya alkalinitas disebabkan oleh bikarbonat yang berasal dari larutnya batu kapur dalam air tanah. Alkalinitas sangat berguna dalam air maupun air limbah, karena dapat memberikan *buffer* untuk menahan perubahan pH.

3) Perubahan warna, bau dan rasa

Bahan buangan dan air limbah dari kegiatan industri yang berupa bahan anorganik maupun organik seringkali dapat larut dalam air dan dapat menyebabkan perubahan warna air. Air dalam keadaan normal dan bersih tidak berwarna, sehingga tampak bening dan bersih. Pencemaran air tidak mutlak harus tergantung pada warna air. Air yang jernih, transparan, segar dan tidak bau merupakan indikator air yang tidak tercemar secara awam. Namun demikian penting untuk dapat membedakan antara air yang mempunyai warna asli akibat material terlarut dan warna semu akibat zat-zat tersuspensi.

Bau yang keluar dari dalam air dapat langsung berasal dari bahan buangan atau air limbah dari kegiatan industri, atau dapat pula berasal dari degradasi bahan buangan oleh mikroba yang hidup di dalam air. Timbulnya bau pada air lingkungan secara mutlak dapat dipakai sebagai salah satu tanda terjadinya tingkat pencemaran air yang cukup tinggi. Air normal yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari pada umumnya tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa kecuali air laut. Apabila air mempunyai rasa seperti rasa pahit dan rasa masam maka hal itu berarti telah terjadi pelarutan garam dalam air. Adanya rasa dalam air pada umumnya diikuti pula dengan perubahan pH air.

4) Mikroorganisme

Mikroorganisme sangat berperan dalam proses degradasi bahan buangan dari kegiatan industri yang dibuang ke lingkungan, baik sungai, danau maupun laut. Apabila bahan buangan yang didegradasi cukup banyak, maka mikroorganisme akan ikut berkembang biak. Pada perkembangbiakan mikroorganisme ini tidak menutup kemungkinan mikroba patogen ikut berkembang pula. Mikroba patogen adalah mikroba yang dapat menimbulkan penyakit.

5) Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*)

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen* = DO) dibutuhkan oleh semua jasad untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi

untuk pertumbuhan dan pembiakan. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut.

Keperluan organisme terhadap oksigen relatif bervariasi tergantung pada jenis, stadium dan aktifitasnya. Kebutuhan oksigen untuk ikan dalam keadaan diam relatif lebih sedikit apabila dibandingkan dengan ikan pada saat atau memijah. Jenis-jenis ikan tertentu yang dapat menggunakan oksigen dari udara bebas dan memiliki daya tahan yang lebih terhadap perairan yang kekurangan oksigen terlarut.

Kandungan oksigen terlarut (DO) minimum 2 ppm dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa beracun. Kandungan oksigen terlarut minimum ini sudah cukup mendukung kehidupan organisme. Badan lingkungan hidup menetapkan bahwa kandungan oksigen terlarut untuk kepentingan wisata bahari dan biota laut adalah 5 ppm.

6) *Total Suspended Solid (TSS)*

Total Suspended Solid (TSS) dalam air adalah jumlah bobot bahan yang tersuspensi dalam suatu volume air tertentu, dengan satuan mg perliter. Padatan tersuspensi terdiri dari komponen terendapkan, bahan melayang dan komponen tersuspensi koloid. Padatan tersuspensi mengandung bahan organik dan bahan anorganik. Bahan organik berupa sisa-sisa tumbuhan dan padatan biologi lainnya seperti sel alga, bakteri, kotoran hewan, kotoran manusia, lumpur, dan limbah industri. Bahan anorganik antara lain berupa tanah liat dan butiran pasir.

Bahan organik dan anorganik ini akan mengendap pada dasar air, yang lambat laun akan menimbulkan pendangkalan di dasar. Akibat lain dari padatan ini adalah tumbuhnya tanaman air tertentu yang berupa racun bagi makhluk hidup lain. Banyaknya padatan menunjukkan banyaknya lumpur yang terkandung dalam air. Pada dasarnya air yang tercemar selalu mengandung padatan, yang dapat dibedakan menjadi empat kelompok berdasarkan besar partikel dan sifat-sifat lainnya terutama kelarutannya yaitu: padatan terendap (sedimen), padatan tersuspensi dan koloid, padatan terlarut total serta minyak dan lemak.

c. Pencemaran Tanah

Tanah merupakan tempat hidup berbagai jenis tumbuhan dan makhluk hidup lain, termasuk manusia. Kualitas tanah dapat berkurang karena proses erosi oleh air yang mengalir sehingga kesuburannya berkurang. Selain itu menurunnya kualitas tanah juga disebabkan oleh limbah yang mencemari tanah. Pencemaran tanah bisa terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia pada pabrik atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida dan pupuk kimia. Apabila tanah sudah tercemar, maka dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan tanaman.

Jenis polutan yang ada di tanah digolongkan sebagai berikut:

- 1) Senyawa organik yang dapat membusuk karena diuraikan oleh mikroorganisme, seperti sisa-sisa makanan, daun, tumbuh-tumbuhan, dan hewan yang mati.
- 2) Senyawa anorganik yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme seperti plastik, serat, keramik, kaleng-kaleng, PVC, dan bekas bahan bangunan akan menyebabkan tanah menjadi kurang subur.
- 3) Pencemar udara berupa gas yang larut dalam air menghasilkan hujan asam yang akan menyebabkan tanah bersifat asam dan merusak kesuburan tanah.
- 4) Pencemar berupa logam-logam berat yang dihasilkan limbah industri seperti Hg, Zn, Pb, dan Cd dapat mencemari tanah.
- 5) Zat radioaktif yang dihasilkan dari PLTN, reaktor atom, atau dari percobaan lain yang menggunakan atau menghasilkan zat radioaktif.

5. Dampak Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan berdampak tidak baik terhadap manusia, tumbuhan, hewan dan tanah. Dampak pencemaran terhadap lingkungan antara lain:

- a. Pencemaran udara menyebabkan gangguan kesehatan dan lingkungan. Gangguan kesehatan akibat pencemaran udara antara lain gangguan pernapasan, saraf, kanker, dan penyakit jantung. Sedangkan gangguan pada lingkungan antara lain kerusakan jarak pandang, hujan asam, dan perubahan cuaca.
- b. Air yang tercemar polutan dapat menjadi media penyebaran berbagai penyakit, terutama diare, korela dan disentri. Air yang tercemar polutan menjadi media berkembang biak mikroorganisme patogen dan menjadi tempat-tempat berkembang biak nyamuk atau tempat hidup larva nyamuk. Air yang tercemar juga dapat menimbulkan bau yang menyengat sehingga menimbulkan ketidaknyamanan dan dapat mengurangi produktivitas manusia.
- c. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan sangat berbahaya khususnya pada anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal. Paparan logam terlalu banyak dapat menyebabkan leukimia, keracunan hati, dan penurunan sistem saraf pusat. Dampak paling ringan yang dapat dirasakan yaitu sakit kepala, pusing, dan mudah capek.
- d. Dampak pencemaran tanah terhadap ekosistem menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan artropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Dampak pada pertanian, pencemaran tanah dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian.
- e. Timbunan sampah yang berasal dari limbah domestik dapat mencemari udara karena bau yang dihasilkannya. Timbunan sampah juga menutupi permukaan tanah sehingga tanah tidak lagi bisa dimanfaatkan. Selain itu, timbunan sampah dapat menghasilkan gas nitrogen dan asam sulfida. Adanya zat merkuri, khrom, dan arsen pada timbunan sampah dapat menimbulkan gangguan terhadap biota tanah, tumbuhan, merusak struktur permukaan, dan tekstur tanah. Limbah lain seperti oksida logam, baik yang terlarut maupun tidak pada permukaan tanah menjadi racun. Namun air sampah atau yang sering disebut air lindi baik untuk kebutuhan nutrisi untuk mikroorganisme di dalam tanah.

6. Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Lingkungan

Pencegahan dan penanggulangan pencemaran udara meliputi, pengembangan perangkat regulasi, penggunaan bahan bakar bersih, pemakaian bahan bakar alternatif, pengembangan manajemen transportasi, pemantapan gas buang kendaraan bermotor, pemberdayaan peran masyarakat melalui komunikasi massa, pengaturan penebangan hutan berkala.

Pencemaran air oleh limbah dapat dicegah dengan menghindari kebocoran minyak di laut, membersihkan minyak dengan bioremediasi dan memberikan sanksi yang tegas bagi pelaku pencemaran. Selain itu pencegahan dapat dilakukan dengan cara menjaga kebersihan sumber air yang digunakan sebagai bahan baku air minum, kebutuhan rumah tangga, perikanan, dan air sungai. Membersihkan jalur pembuangan air supaya tidak ada air yang tergenang dan tidak menjadi tempat perkembangbiakan bibit penyakit.

Upaya pencegahan dampak pencemaran tanah dapat dilakukan dengan cara tidak membuang sampah sembarangan, mengolah sampah organik menjadi kompos, sampah organik yang mudah rusak dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak, mendaur ulang bahan seperti kaca, plastik, kaleng, logam, dan sebagainya, mengurangi penggunaan bahan-bahan yang tidak dapat diuraikan, mengolah dan memurnikan limbah industri sebelum dibuang ke sungai atau tempat pembuangan, serta penggunaan pupuk dan pestisida sesuai aturan. Penanggulangan pencemaran tanah dapat dilakukan dengan remediasi dan bioremediasi. Remediasi adalah kegiatan untuk

membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan organisme seperti jamur dan bakteri.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan *Teacher Centered* (konvensional)

F. Media Pembelajaran

- **Media**
 - Gambar lingkungan alami dan lingkungan tercemar yang disiapkan oleh guru
- **Alat dan bahan**
 - Papan tulis
 - Spidol
 - LCD proyektor

G. Sumber Belajar

1. Wahono, dkk. 2013. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Buku Siswa*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. hal. 192-197.
2. Wahono, dkk. 2013. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Buku Guru*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. hal. 234-236.
3. Wasis, dkk. 2008. *Contentual Teaching and Learning Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional. hal. 290-300.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke	kegiatan	Langkah - Langkah Proses Pembelajaran	deskripsi	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	Pemusatan Perhatian	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan salam • Siswa menjawab salam • Guru dan siswa berdo'a • Guru mengabsen kehadiran siswa. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 	10 Menit
	Kegiatan Inti		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan <i>Pretest</i> 	40 menit
		Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk membaca buku teks • Siswa mengamati pencemaran lingkungan dari buku teks 	55 menit
		Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan buku tersebut siswa mempunyai pertanyaan "apa pengertian pencemaran lingkungan?" 	
		Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca buku tersebut untuk mengetahui pengertian pencemaran • Guru memberikan penjelasan tentang pengetahuan pencemaran 	
		Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan penjelasan guru untuk mengetahui 	

			pengertian pencemaran	
		Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memberikan pendapat tentang pengertian pencemaran lingkungan 	
	Penutup	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran Siswa bersama guru menyimpulkan pengertian pencemaran lingkungan Guru memberi salam penutup Siswa menjawab salam penutup 	15 menit
2	Pendahuluan	Pemusatan Perhatian	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan salam Siswa menjawab salam Guru dan siswa berdo'a Guru mengabsen kehadiran siswa. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 	10 menit
	Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan contoh lingkungan yang tercemar dan ciri-ciri yang pencemaran lingkungan Siswa memperhatikan penjelasan guru 	60 menit
		Menanya	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat bertanya "apa ciri-ciri lingkungan udara dan air tercemar" 	
		Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengetahui ciri-ciri pencemaran lingkungan dari penjelasan guru 	
		Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> Setiap siswa berdiskusi untuk mendapatkan ciri-ciri lingkungan udara dan air yang tercemar 	
		Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> Beberapa siswa mempresentasikan hasil diskusi tentang ciri-ciri pencemaran udara dan pencemaran air 	
	Penutup	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dan guru mereview kegiatan pembelajaran Siswa dan guru menyimpulkan ciri-ciri pencemaran udara dan pencemaran air Guru memberikan salam penutup Siswa menjawab salam penutup 	10 menit
3	Pendahuluan	Pemusatan Perhatian	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan salam Siswa menjawab salam Guru dan siswa berdo'a Guru mengabsen kehadiran siswa. Guru menyampaikan tujuan 	10 menit

			pembelajaran hari ini.	
	Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan contoh lingkungan yang tercemar dan ciri-ciri yang pencemaran tanah dan dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup. 	90 menit
		Menanya	<ul style="list-style-type: none"> siswa dapat bertanya “apa ciri-ciri lingkungan tanah yang tercemar” dan “apa dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup?” 	
		Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> Setiap siswa mencari ciri-ciri pencemaran tanah dan dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup. 	
		Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> Setiap siswa berdiskusi untuk mendapatkan ciri-ciri lingkungan tanah yang tercemar dan dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup 	
		Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> Beberapa siswa mempresentasikan hasil diskusi tentang ciri-ciri pencemaran tanah dan dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup 	
	Penutup	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dan guru mereview kegiatan pembelajaran Siswa dan guru menyimpulkan ciri-ciri pencemaran tanah dan dampak pencemaran terhadap makhluk hidup Guru memberikan salam penutup Siswa menjawab salam penutup 	20 menit
4	Pendahuluan	Pemusatan Perhatian	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan salam Siswa menjawab salam Guru dan siswa berdo'a Guru mengabsen kehadiran siswa. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 	10 menit
	Kegiatan Inti		<ul style="list-style-type: none"> Siswa Melaksanakan <i>Posttest</i> Siswa mengisi kuisisioner 	60 menit
	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam penutup Siswa menjawab salam penutup 	10 menit

I. Penilaian Hasil Pembelajaran Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen: soal pilihan ganda
- c. Bentuk Penilaian : individu
- d. Instrumen Penilaian : *Pretest* (terlampir)
Posttest (terlampir)

Yogyakarta, 27 Mei 2015

Mengetahui,
Guru IPA

Bahroni NS.,S.Pd.Si
NIP. 19610113998023001

Mahasiswa Peneliti

Aan Siti Nurjanah
11680023



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : MTs Negeri Yogyakarta II
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII/dua
Materi Pokok : Dampak Pencemaran bagi Kehidupan
Alokasi Waktu : 4 pertemuan (10 JP)

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 pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

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 pengamalan ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Menjaga kelestarian lingkungan (biotik dan abiotik) sebagai ciptaan Tuhan merupakan wujud pengamalan agama yang dianutnya
2.	2.3. Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggungjawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih penggunaan alat dan bahan untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan	2.3.1 Menunjukkan sikap peduli terhadap kesehatan diri sendiri dan lingkungan
4.	3.9. Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup	3.9.1 Mendeskripsikan pengertian pencemaran 3.9.2 Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran 3.9.3 Memberi contoh lingkungan yang tercemar 3.9.4 Menjelaskan dampak pencemaran pada makhluk hidup

C. Tujuan Pembelajaran
Pertemuan 1

1. Selama dan setelah proses pembelajaran, siswa dapat menyayangi makhluk hidup di sekitarnya.
2. Selama proses pembelajaran, siswa selalu menjaga lingkungan belajar agar tetap bersih.
3. Disajikan suatu kasus otentik, siswa mampu menggolongkan macam-macam pencemaran sesuai dengan kasus yang diberikan.
4. Siswa mampu mendeskripsikan pencemaran.

5. Siswa dapat mempresentasikan hasil penyelidikan secara lisan atau tertulis setelah melakukan penyelidikan.
6. Siswa dapat bekerja sama dalam memecahkan masalah dalam proses pembelajaran.

Pertemuan II

1. Selama dan setelah proses pembelajaran, siswa dapat menyayangi makhluk hidup di sekitarnya.
2. Selama proses pembelajaran, siswa selalu menjaga lingkungan belajar agar tetap bersih.
3. Siswa dapat memberi contoh lingkungan yang mengalami pencemaran udara dan pencemaran air dengan mencari lokasi tercemar di lingkungan sekitar siswa.
4. Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran dengan mendeskripsikan ciri-ciri lingkungan yang mengalami pencemaran udara dan pencemaran air.
5. Siswa dapat mempresentasikan hasil penyelidikan secara lisan atau tertulis setelah melakukan penyelidikan.
6. Siswa dapat bekerja sama dalam memecahkan masalah dalam proses pembelajaran.

Pertemuan III

1. Selama dan setelah proses pembelajaran, siswa dapat menyayangi makhluk hidup di sekitarnya.
2. Selama proses pembelajaran, siswa selalu menjaga lingkungan belajar agar tetap bersih.
3. Siswa dapat memberi contoh lingkungan yang mengalami pencemaran tanah dengan mencari lokasi tercemar di lingkungan sekitar siswa.
4. Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran dengan mendeskripsikan ciri-ciri lingkungan yang mengalami pencemaran tanah.
5. Disajikan kasus pencemaran, siswa dapat menjelaskan dampak pencemaran lingkungan.
6. Setelah melakukan penyelidikan, siswa dapat mempresentasikan hasil penyelidikan secara lisan atau tertulis.
7. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan tugas.

Pertemuan IV

Ulangan Harian.

D. Materi Pembelajaran

Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

1. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Berdasarkan Undang-Undang No. 4 Tahun 1982 Pasal 1 ayat (7) menyebutkan bahwa pencemaran Lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan dan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

2. Faktor-Faktor Penyebab Pencemaran Lingkungan

Faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu:

- a. Faktor Alam

Faktor alam yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan antara lain gempa bumi, angin puting beliung, tsunami, gunung meletus, banjir, longsor dan kebakaran hutan.

- b. Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan kegiatan manusia yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, seperti menebang hutan sembarangan, penggunaan pestisida atau pupuk kimia berlebihan, membuang sampah sembarangan, pembuangan limbah industri, dan penggunaan kendaraan bermotor yang tidak lulus uji emisi gas.

3. Sumber-Sumber Pencemaran Lingkungan

Pencemaran dapat dibedakan menjadi tiga macam berdasarkan sifat zat pencemar, yaitu :

- a. Pencemara kimiawi, yaitu pencemaran yang disebabkan oleh zat-zat kimia.
- b. Pencemaran fisik, yaitu pencemaran yang disebabkan oleh zat cair, zat padat, dan gas.
- c. Pencemaran biologi, yaitu pencemaran yang disebabkan oleh berbagai macam mikrobia penyebab penyakit.

4. Macam-Macam Pencemaran Lingkungan

Berdasarkan lokasinya, pencemaran lingkungan dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air, dan pencemaran tanah.

a. Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah adanya atau masuknya salah satu atau lebih zat pencemar di udara dalam jumlah dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan pada manusia, hewan, tumbuhan, dan benda-benda lainnya. Zat pencemar udara dapat berasal dari alam seperti asap kebakaran hutan, letusan gunung berapi, dan debu. Selain itu, zat pencemar udara juga dapat berasal dari aktivitas manusia seperti transportasi, industri, dan pembuangan sampah pembakaran.

Udara merupakan faktor yang penting dalam kehidupan. Udara merupakan suatu kesatuan ruangan, dimana makhluk hidup berada didalamnya. Udara yang menyusun atmosfer merupakan campuran gas yang terdiri dari 78% nitrogen; 20% oksigen; 0.93% argon; 0.003% karbon monoksida dan sisanya terdiri dari neon, helium, metan dan hidrogen. Apabila susunan udara mengalami perubahan dari susunan normal seperti di atas, berarti udara tersebut sudah tercemar.

Komponen-komponen pencemaran udara antara lain :

1) Gas Karbon Monoksida (CO)

Gas Karbon Monoksida (CO) merupakan jenis polutan yang tidak berwarna dan tidak berbau. Sumber dari gas ini berasal dari segala proses pembakaran yang tidak sempurna dari bahan-bahan yang mengandung karbon. Gas Karbon Monoksida (CO) yang berada di udara sebagian besar merupakan polutan buatan manusia yang 80% nya keluar dari kendaraan bermotor. Gas ini sangat beracun dan dapat menimbulkan iritasi mata, serta sakit pada saluran pernapasan dan paru-paru. Apabila gas karbon monoksida terhirup akan mengakibatkan oksigen di dalam otak menurun sehingga dapat melemahkan fungsi otak dan koordinasi motorik.

2) Belerang Oksida (SO_x)

Gas belerang oksida atau sering ditulis dengan SO_x terdiri atas gas SO₂ dan SO₃ yang keduanya mempunyai sifat yang berbeda. Gas SO₂ berbau tajam dan tidak mudah terbakar, sedangkan gas SO₃ bersifat sangat reaktif. Gas SO₂ apabila bereaksi dengan uap air akan membentuk asam sulfit sedangkan gas SO₃ mudah bereaksi dengan uap air akan membentuk asam sulfat atau H₂SO₄. Asam sulfit dan asam sulfat jika turun ke bumi bersama dengan turunnya hujan menyebabkan terjadinya hujan asam.

Gas SO₂ dapat berasal dari sumber alam seperti gunung berapi, pembusukan bahan organik oleh mikroba serta reduksi sulfat secara biologis. Gas ini juga dapat berasal dari aktivitas manusia seperti pembakaran bahan bakar minyak, gas, dan batubara yang mengandung sulfur tinggi. Gas SO₂ bersifat iritan bagi kulit dan selaput lendir. Di udara gas ini akan mengalami reaksi-reaksi fitokimia dan berubah menjadi berbagai macam senyawa sebelum akhirnya jatuh ke tanah.

3) Hidrokarbon atau HC

Hidrokarbon (HC) adalah pencemar udara yang dapat berupa gas, cair maupun padat. Sumber senyawa hidrokarbon berasal dari emisi kendaraan bermotor dan kilang minyak. Dampak yang dapat ditimbulkan oleh senyawa hidrokarbon yang berlebihan di lingkungan antara lain dapat menimbulkan iritasi pada membran mukosa dan bila terhisap oleh paru-paru akan menimbulkan luka di bagian dalam dan timbul infeksi.

4) Nitrogen Oksida (NO_x)

Nitrogen Oksida (NO_x) adalah kelompok gas yang terdiri atas gas nitrit oksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO_2). Kedua gas ini paling banyak dijumpai sebagai polutan udara. NO merupakan gas yang tidak berwarna dan tidak berbau, sedangkan gas NO_2 mempunyai warna coklat kemerahan dan berbau tajam.

Kadar NO_x di udara daerah perkotaan yang berpenduduk padat akan lebih tinggi dari daerah pedesaan yang berpenduduk sedikit. Hal ini disebabkan karena kegiatan yang menunjang kehidupan penduduk di daerah kota akan menambah kadar NO_x di udara seperti transportasi, generator pembangkit listrik, dan pembuangan sampah.

Kedua bentuk NO_x , yaitu NO dan NO_2 sangat berbahaya bagi manusia. NO mempunyai kemampuan membatasi kadar oksigen dalam darah, dan NO juga mudah bereaksi dengan oksigen membentuk NO_2 . Jika gas NO_2 bertemu dengan uap air di udara atau dalam tubuh manusia akan segera terbentuk HNO_3 yang dapat merusak tubuh sehingga gas NO_2 akan terasa pedih apabila mengenai mata, hidung, saluran napas, dan jantung. Gas NO_2 dengan konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kematian. Gas NO_2 juga dapat merusak bahan-bahan logam dengan proses oksidasi dan dapat menimbulkan karat. Gas NO_2 juga dapat mengabsorpsi sinar ultraviolet dari matahari.

5) Karbondioksida (CO_2)

Karbondioksida (CO_2) di udara digunakan oleh tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan oksigen. Namun pembakaran fosil seperti batu bara dan minyak bumi meningkat dan menghasilkan CO_2 yang melimpah di udara sedangkan hutan dan lingkungan hijau semakin berkurang karena proses pembangunan. Akibatnya daur siklus CO_2 terganggu. Gas CO_2 tidak beracun tetapi CO_2 dapat mengakibatkan naiknya suhu bumi. Apabila kadar CO_2 melimpah maka akan menghalangi pantulan panas dari bumi ke atmosfer akibatnya panas akan dipantulkan kembali ke bumi sehingga bumi menjadi lebih panas. Peristiwa ini disebut efek rumah kaca dan efek rumah kaca dapat menimbulkan pemanasan global.

6) Chlorofluorocarbon (CFC)

Gas CFC digunakan sebagai gas pengembang karena tidak bereaksi, tidak berbau, tidak berasa dan tidak berbahaya. Gas CFC banyak di gunakan untuk mengembangkan busa kursi, untuk AC, pendingin lemari es dan penyemprot rambut. Gas Chlorofluorocarbon (CFC) disebut juga sebagai gas yang menyebabkan terjadinya penipisan lapisan ozon. Penipisan lapisan ozon disebabkan meningkatnya persentasi gas-gas yang bereaksi dengan ozon (O_3) sehingga mengurangi kadarnya di atmosfer. Lapisan ozon berfungsi untuk melindungi bumi dari radiasi sinar ultraviolet. Apabila lapisan ozon menipis dan berlubang maka sinar ultraviolet akan sampai ke bumi yang dapat menyebabkan kanker kulit serta kulit akan terasa terbakar.

7) Partikel

Polutan udara ada yang berbentuk partikel-partikel kecil padat dan droplet cair (Kristanto,2004:120). Sumber pencemaran partikel dapat berasal dari peristiwa alam dan dapat juga berasal dari kegiatan manusia. Pencemaran partikel yang berasal dari alam antara lain debu tanah/pasir, abu bahan-bahan dari letusan gunung berapi, dan semburan uap air panas. Sumber partikel dari kegiatan manusia berasal dari cerobong asap pabrik-pabrik.

Partikel berpengaruh terhadap tanaman karena bentuk debunya. Debu tersebut apabila bergabung dengan uap air atau air hujan akan membentuk kerak yang tebal pada permukaan daun yang tidak dapat dibilas oleh air hujan kecuali menggosoknya. Lapisan kerak tersebut akan mengganggu berlangsungnya proses fotosintesis pada tanaman karena menghambat masuknya sinar matahari ke permukaan daun dan mencegah adanya pertukaran CO₂ dengan atmosfer. Akibatnya, pertumbuhan tanaman akan terganggu.

Polutan partikel akan mengganggu kesehatan manusia apabila masuk ke dalam tubuh manusia melalui sistem pernafasan. Apabila partikel-partikel tersebut tinggal di dalam paru-paru akan menyebabkan keracunan dan dapat mengganggu pembersihan bahan-bahan lain yang berbahaya.

b. Pencemaran Air

Air adalah sumber kehidupan dan merupakan sumber alam yang penting di bumi. Tubuh kita tersusun atas air. Namun 98% air yang ada di dunia merupakan air laut dan tidak bisa digunakan untuk minum karena mengandung konsentrasi garam yang tinggi. Hanya sekitar 2% air segar yang terdapat di bumi, tetapi 1,6% air tersebut berbentuk es dan glasier, 0.36% terdapat dalam tanah dan hanya 0.036% air yang terdapat di danau dan sungai.

Pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain ke dalam air dan/atau berubahnya tatanan (komposisi) air oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas air menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Pencemaran air jika ditinjau dari asal polutan dan sumber pencemarnya diklasifikasikan menjadi :

1) Limbah Pertanian

Lahan pertanian menggunakan pupuk kimia dan insektisida untuk menyuburkan tanaman dan mengusir hama. Hujan turun dan membawa sebagian pupuk kimia dan insektisida tersebut ke aliran sungai. Kandungan pupuk kimia dan insektisida bisa melebihi batas normal di dalam sungai apabila terjadi dalam kurun waktu yang lama. Pupuk kimia dan Insektisida dapat mematikan biota sungai jika melebihi batas toleransi biota air tersebut.

2) Limbah Rumah Tangga

Limbah cair rumah tangga merupakan sumber pencemaran air. Limbah cair rumah tangga dijumpai berbagai material organik dan material anorganik. Material organik misalnya sisa sayur, ikan, nasi, minyak, lemak yang terbawa air selokan masuk ke badan sungai. Bahan organik yang larut dalam air akan mengalami penguraian dan pembusukan. Akibatnya, konsentrasi oksigen di dalam air akan menurun drastis sehingga biota air akan mati.

Limbah rumah tangga berupa material anorganik yaitu kemasan plastik, botol dan kemasan aluminium foil yang hanyut terbawa arus air. Timbunan sampah anorganik ini menyumbat saluran air dan mengakibatkan air tergenang bahkan banjir. Limbah rumah tangga di daerah perkotaan di Indonesia mencapai 60% dari keseluruhan limbah yang ada.

3) Limbah Industri

Limbah industri disebabkan adanya industri yang membuang limbah cairnya ke badan sungai. Jenis polutan yang dihasilkan dari limbah industri tergantung jenis industrinya. Limbah ini dapat mengandung polutan organik (berbau busuk), polutan anorganik (berbuih, berwarna), polutan yang mengandung asam belerang (berbau busuk), atau berupa suhu (air menjadi panas). Limbah industri harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan sungai agar tidak terjadi pencemaran air.

Air tercemar dan tidak tercemar dapat diketahui dengan beberapa macam indikator diantaranya :

1) Perubahan Suhu Air

Perubahan suhu air oleh kegiatan industri seperti pembuangan panas mesin dengan proses pendinginan air. Air pendinginan akan mengambil panas mesin dan kemudian dibuang ke lingkungan seperti sungai maka sungai akan menjadi panas.

Parameter ini sangat diperlukan dalam penentuan karakter suhu air, karena menyangkut kecepatan reaksi dan pengaruhnya terhadap kelarutan suatu gas, bau dan rasa. Beberapa jenis bakteri populasinya dipengaruhi oleh suhu dari air, dan organisme perairan sangat peka terhadap perubahan suhu air.

2) Perubahan pH, Keasaman dan Alkalinitas

Nilai pH air yang normal yaitu antara 6-8. Sedangkan pH air tercemar, misalnya air limbah (buangan), berbeda-beda tergantung pada jenis limbahnya. Air limbah industri anorganik pada umumnya mengandung asam mineral dalam jumlah tinggi sehingga keasamannya juga tinggi atau pH-nya rendah. Perubahan keasaman pada air limbah, baik ke arah *alkali* (pH naik) maupun ke arah asam (pH turun), akan sangat mengganggu kehidupan ikan dan hewan air lainnya (Kristanto,2004:74). Keasaman adalah kemampuan untuk menetralkan basa.

Alkalinitas berkaitan dengan kesadahan air yang merupakan salah satu sifat air. Alkalinitas disebabkan karena hadirnya bikarbonat (HCO_3), karbonat (CO_3), atau hidroksi (OH). Pada umumnya alkalinitas disebabkan oleh bikarbonat yang berasal dari larutnya batu kapur dalam air tanah. Alkalinitas sangat berguna dalam air maupun air limbah, karena dapat memberikan *buffer* untuk menahan perubahan pH.

3) Perubahan warna, bau dan rasa

Bahan buangan dan air limbah dari kegiatan industri yang berupa bahan anorganik maupun organik seringkali dapat larut dalam air dan dapat menyebabkan perubahan warna air. Air dalam keadaan normal dan bersih tidak berwarna, sehingga tampak bening dan bersih. Pencemaran air tidak mutlak harus tergantung pada warna air. Air yang jernih, transparan, segar dan tidak bau merupakan indikator air yang tidak tercemar secara awam. Namun demikian penting untuk dapat membedakan antara air yang mempunyai warna asli akibat material terlarut dan warna semu akibat zat-zat tersuspensi.

Bau yang keluar dari dalam air dapat langsung berasal dari bahan buangan atau air limbah dari kegiatan industri, atau dapat pula berasal dari degradasi bahan buangan oleh mikroba yang hidup di dalam air. Timbulnya bau pada air lingkungan secara mutlak dapat dipakai sebagai salah satu tanda terjadinya tingkat pencemaran air yang cukup tinggi. Air normal yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari pada umumnya tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa kecuali air laut. Apabila air mempunyai rasa seperti rasa pahit dan rasa masam maka hal itu berarti telah terjadi pelarutan garam dalam air. Adanya rasa dalam air pada umumnya diikuti pula dengan perubahan pH air.

4) Mikroorganisme

Mikroorganisme sangat berperan dalam proses degradasi bahan buangan dari kegiatan industri yang dibuang ke lingkungan, baik sungai, danau maupun laut. Apabila bahan buangan yang didegradasi cukup banyak, maka mikroorganisme akan ikut berkembang biak. Pada perkembangbiakan mikroorganisme ini tidak menutup kemungkinan mikroba patogen ikut berkembang pula. Mikroba patogen adalah mikroba yang dapat menimbulkan penyakit.

5) Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*)

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen* = DO) dibutuhkan oleh semua jasad untuk bernapas, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi

untuk pertumbuhan dan pembiakan. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut.

Keperluan organisme terhadap oksigen relatif bervariasi tergantung pada jenis, stadium dan aktifitasnya. Kebutuhan oksigen untuk ikan dalam keadaan diam relatif lebih sedikit apabila dibandingkan dengan ikan pada saat atau memijah. Jenis-jenis ikan tertentu yang dapat menggunakan oksigen dari udara bebas dan memiliki daya tahan yang lebih terhadap perairan yang kekurangan oksigen terlarut.

Kandungan oksigen terlarut (DO) minimum 2 ppm dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa beracun. Kandungan oksigen terlarut minimum ini sudah cukup mendukung kehidupan organisme. Badan lingkungan hidup menetapkan bahwa kandungan oksigen terlarut untuk kepentingan wisata bahari dan biota laut adalah 5 ppm.

6) *Total Suspended Solid (TSS)*

Total Suspended Solid (TSS) dalam air adalah jumlah bobot bahan yang tersuspensi dalam suatu volume air tertentu, dengan satuan mg perliter. Padatan tersuspensi terdiri dari komponen terendapkan, bahan melayang dan komponen tersuspensi koloid. Padatan tersuspensi mengandung bahan organik dan bahan anorganik. Bahan organik berupa sisa-sisa tumbuhan dan padatan biologi lainnya seperti sel alga, bakteri, kotoran hewan, kotoran manusia, lumpur, dan limbah industri. Bahan anorganik antara lain berupa tanah liat dan butiran pasir.

Bahan organik dan anorganik ini akan mengendap pada dasar air, yang lambat laun akan menimbulkan pendangkalan di dasar. Akibat lain dari padatan ini adalah tumbuhnya tanaman air tertentu yang berupa racun bagi makhluk hidup lain. Banyaknya padatan menunjukkan banyaknya lumpur yang terkandung dalam air. Pada dasarnya air yang tercemar selalu mengandung padatan, yang dapat dibedakan menjadi empat kelompok berdasarkan besar partikel dan sifat-sifat lainnya terutama kelarutannya yaitu: padatan terendap (sedimen), padatan tersuspensi dan koloid, padatan terlarut total serta minyak dan lemak.

c. Pencemaran Tanah

Tanah merupakan tempat hidup berbagai jenis tumbuhan dan makhluk hidup lain, termasuk manusia. Kualitas tanah dapat berkurang karena proses erosi oleh air yang mengalir sehingga kesuburannya berkurang. Selain itu menurunnya kualitas tanah juga disebabkan oleh limbah yang mencemari tanah. Pencemaran tanah bisa terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia pada pabrik atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida dan pupuk kimia. Apabila tanah sudah tercemar, maka dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan tanaman.

Jenis polutan yang ada di tanah digolongkan sebagai berikut:

- 1) Senyawa organik yang dapat membusuk karena diuraikan oleh mikroorganisme, seperti sisa-sisa makanan, daun, tumbuh-tumbuhan, dan hewan yang mati.
- 2) Senyawa anorganik yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme seperti plastik, serat, keramik, kaleng-kaleng, PVC, dan bekas bahan bangunan akan menyebabkan tanah menjadi kurang subur.
- 3) Pencemar udara berupa gas yang larut dalam air menghasilkan hujan asam yang akan menyebabkan tanah bersifat asam dan merusak kesuburan tanah.
- 4) Pencemar berupa logam-logam berat yang dihasilkan limbah industri seperti Hg, Zn, Pb, dan Cd dapat mencemari tanah.
- 5) Zat radioaktif yang dihasilkan dari PLTN, reaktor atom, atau dari percobaan lain yang menggunakan atau menghasilkan zat radioaktif.

5. Dampak Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan berdampak tidak baik terhadap manusia, tumbuhan, hewan dan tanah. Dampak pencemaran terhadap lingkungan antara lain:

- a. Pencemaran udara menyebabkan gangguan kesehatan dan lingkungan. Gangguan kesehatan akibat pencemaran udara antara lain gangguan pernapasan, saraf, kanker, dan penyakit jantung. Sedangkan gangguan pada lingkungan antara lain kerusakan jarak pandang, hujan asam, dan perubahan cuaca.
- b. Air yang tercemar polutan dapat menjadi media penyebaran berbagai penyakit, terutama diare, korela dan disentri. Air yang tercemar polutan menjadi media berkembang biak mikroorganisme patogen dan menjadi tempat-tempat berkembang biak nyamuk atau tempat hidup larva nyamuk. Air yang tercemar juga dapat menimbulkan bau yang menyengat sehingga menimbulkan ketidaknyamanan dan dapat mengurangi produktivitas manusia.
- c. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan sangat berbahaya khususnya pada anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal. Paparan logam terlalu banyak dapat menyebabkan leukimia, keracunan hati, dan penurunan sistem saraf pusat. Dampak paling ringan yang dapat dirasakan yaitu sakit kepala, pusing, dan mudah capek.
- d. Dampak pencemaran tanah terhadap ekosistem menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan artropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Dampak pada pertanian, pencemaran tanah dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian.
- e. Timbunan sampah yang berasal dari limbah domestik dapat mencemari udara karena bau yang dihasilkannya. Timbunan sampah juga menutupi permukaan tanah sehingga tanah tidak lagi bisa dimanfaatkan. Selain itu, timbunan sampah dapat menghasilkan gas nitrogen dan asam sulfida. Adanya zat merkuri, khrom, dan arsen pada timbunan sampah dapat menimbulkan gangguan terhadap biota tanah, tumbuhan, merusak struktur permukaan, dan tekstur tanah. Limbah lain seperti oksida logam, baik yang terlarut maupun tidak pada permukaan tanah menjadi racun. Namun air sampah atau yang sering disebut air lindi baik untuk kebutuhan nutrisi untuk mikroorganisme di dalam tanah.

6. Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Lingkungan

Pencegahan dan penanggulangan pencemaran udara meliputi, pengembangan perangkat regulasi, penggunaan bahan bakar bersih, pemakaian bahan bakar alternatif, pengembangan manajemen transportasi, pemantapan gas buang kendaraan bermotor, pemberdayaan peran masyarakat melalui komunikasi massa, pengaturan penebangan hutan berkala.

Pencemaran air oleh limbah dapat dicegah dengan menghindari kebocoran minyak di laut, membersihkan minyak dengan bioremediasi dan memberikan sanksi yang tegas bagi pelaku pencemaran. Selain itu pencegahan dapat dilakukan dengan cara menjaga kebersihan sumber air yang digunakan sebagai bahan baku air minum, kebutuhan rumah tangga, perikanan, dan air sungai. Membersihkan jalur pembuangan air supaya tidak ada air yang tergenang dan tidak menjadi tempat perkembangbiakan bibit penyakit.

Upaya pencegahan dampak pencemaran tanah dapat dilakukan dengan cara tidak membuang sampah sembarangan, mengolah sampah organik menjadi kompos, sampah organik yang mudah rusak dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak, mendaur ulang bahan seperti kaca, plastik, kaleng, logam, dan sebagainya, mengurangi penggunaan bahan-bahan yang tidak dapat diuraikan, mengolah dan memurnikan limbah industri sebelum dibuang kesungai atau tempat pembuangan, serta penggunaan pupuk dan pestisida sesuai aturan. Penanggulangan pencemaran tanah dapat dilakukan dengan remediasi dan bioremediasi. Remediasi adalah kegiatan untuk

membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan organisme seperti jamur dan bakteri.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

F. Media Pembelajaran

- **Media**
 - Gambar lingkungan alami dan lingkungan tercemar yang disiapkan oleh siswa
- **Alat dan bahan**
 - Papan tulis
 - Spidol
 - LCD proyektor

G. Sumber Belajar

1. Wahono, dkk. 2013. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Buku Siswa*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. hal. 192-197.
2. Wahono, dkk. 2013. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Buku Guru*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. hal. 234-236.
3. Wasis, dkk. 2008. *Contentual Teaching and Learning Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional. hal. 290-300.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke	kegiatan	Langkah - Langkah Proses Pembelajaran	deskripsi	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	Pemusatan Perhatian	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan salam. • Siswa menjawab salam • Guru dan siswa berdo'a • Guru mengabsen kehadiran siswa. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 	10 Menit
	Kegiatan Inti		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan <i>Pretest</i> 	40 menit
		Mengamati (Konstruktivisme dan menemukan)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok • Guru membagikan artikel tentang pencemaran lingkungan pada setiap kelompok • Siswa membaca dan mengamati pencemaran yang terjadi dalam contoh kasus dalam artikel tersebut 	55 menit
		Menanya (Bertanya)	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan artikel yang telah dibagi siswa mulai bertanya 	

			“pencemaran apa yang terdapat dalam artikel tersebut?”	
		Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membaca artikel tersebut untuk mengetahui pencemaran yang terjadi 	
		Mengasosiasi (Masyarakat belajar)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi pada setiap kelompok 	
		Mengkomunikasikan (Pemodelan)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dari perwakilan setiap kelompok mempresentasikan contoh pencemaran lingkungan yang terdapat dalam artikel di depan kelas Siswa memberikan pendapat tentang pengertian pencemaran lingkungan 	
	Penutup	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran Kelompok 1&4 contoh kasus pencemaran udara. Kelompok 2&5 contoh kasus pencemaran air. Kelompok 3 contoh kasus pencemaran tanah Siswa bersama guru menyimpulkan pengertian pencemaran lingkungan Guru memberikan tugas setiap kelompok siswa untuk mencari contoh pencemaran udara untuk kelompok 1,2&3 dan pencemaran air untuk kelompok 4&5 yang terjadi di sekitar mereka. Guru memberi salam penutup Siswa menjawab salam penutup 	15 menit
2	Pendahuluan	Pemusatan Perhatian	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan salam Siswa menjawab salam Guru dan siswa berdo'a Guru mengabsen kehadiran siswa. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 	10 menit
	Kegiatan Inti	Mengamati (Konstruktivisme dan Menemukan)	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi kelompok siswa menjadi 5 kelompok sesuai dengan tugas yang diberikan Siswa mengamati contoh lingkungan yang tercemar dengan mengidentifikasi ciri-ciri yang terlihat 	60 menit
		Menanya (Bertanya)	<ul style="list-style-type: none"> Dengan contoh lingkungan yang tercemar yang siswa dapatkan 	

			sendiri diharapkan siswa dapat bertanya “apa ciri-ciri lingkungan udara dan air tercemar”	
		Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok siswa mencari ciri-ciri yang terlihat dari contoh lingkungan tercemar • Kelompok 1,2&3 contoh pencemaran udara • Kelompok 4&5 contoh pencemaran air 	
		Mengasosiasi (Masyarakat Belajar)	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok berdiskusi untuk mendapatkan ciri-ciri lingkungan udara dan air yang tercemar 	
		Mengkomunikasikan (Pemodelan)	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan kelompok 1,2 & 3 mempresentasikan hasil diskusi tentang ciri-ciri pencemaran udara • Perwakilan kelompok 4&5 mempresentasikan hasil diskusi tentang ciri-ciri pencemaran air 	
	Penutup	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dan guru mereview kegiatan pembelajaran • Siswa dan guru menyimpulkan ciri-ciri pencemaran udara dan pencemaran air • Guru memberikan tugas pada setiap kelompok 1,2,&3 untuk mencari contoh lingkungan yang tercemar tanahnya dan kelompok 4&5 tentang dampak pencemaran lingkungan di sekitar mereka. • Guru memberikan salam penutup • Siswa menjawab salam penutup 	10 menit
3	Pendahuluan	Pemusatan Perhatian	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan salam • Siswa menjawab salam • Guru dan siswa berdo'a • Guru mengabsen kehadiran siswa. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 	10 menit
	Kegiatan Inti	Mengamati (Konstruktivisme dan Menemukan)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi kelompok siswa menjadi 5 kelompok sesuai dengan tugas yang diberikan. • Siswa mengamati contoh lingkungan yang tercemar dengan mengidentifikasi ciri-ciri yang terlihat. • Siswa mengamati dampak pencemaran lingkungan terhadap 	90 menit

			mahluk hidup	
		Menanya (Bertanya)	<ul style="list-style-type: none"> Dengan contoh lingkungan yang tercemar yang siswa dapatkan sendiri diharapkan siswa dapat bertanya “apa ciri-ciri lingkungan tanah yang tercemar” dan “apa dampak pencemaran lingkungan terhadap mahluk hidup?” 	
		Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok siswa mencari ciri-ciri yang terlihat dari contoh lingkungan tercemar dan dampak pencemaran lingkungan terhadap mahluk hidup. Kelompok 1,2&3 contoh pencemaran tanah Kelompok 4&5 dampak dari pencemaran lingkungan yang ada disekitar mereka 	
		Mengasosiasi (Masyarakat belajar)	<ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok berdiskusi untuk mendapatkan ciri-ciri lingkungan tanah yang tercemar dan dampak pencemaran lingkungan terhadap mahluk hidup 	
		Mengkomunikasikan (Pemodelan)	<ul style="list-style-type: none"> Perwakilan kelompok 1,2 & 3 mempresentasikan hasil diskusi tentang ciri-ciri pencemaran tanah Perwakilan kelompok 4&5 mempretesentasikan hasil diskusi tentang dampak pencemaran lingkungan terhadap mahluk hidup 	
	Penutup	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dan guru mereview kegiatan pembelajaran Siswa dan guru menyimpulkan ciri-ciri pencemaran tanah dan dampak pencemaran terhadap mahluk hidup Guru memberikan salam penutup 	20 menit
4	Pendahuluan	Pemusatan Perhatian	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan salam Siswa menjawab salam Guru dan siswa berdo'a Guru mengabsen kehadiran siswa. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini. 	10 menit
		Kegiatan Inti (Penilaian yang sebenarnya)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Melaksanakan <i>Posttest</i> Siswa mengisi kuisioner 	60 menit
		Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam penutup 	10 menit

		• Siswa menjawab salam penutup	
--	--	--------------------------------	--

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian : tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen: soal pilihan ganda
- c. Bentuk Penilaian : individu
- d. Instrumen Penilaian : *Pretest* (terlampir)
Posttest (terlampir)

Yogyakarta, 27 Mei 2015

Mengetahui,
Guru IPA

Bahroni NS.,S.Pd.Si
NIP. 19610113998023001

Mahasiswa Peneliti

Aan Siti Nurjanah
11680023



Kisi-kisi Soal Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

NO	Pokok Bahasan	Jenjang Kemampuan			Jumlah
		C1	C2	C3	
1	Mendeskripsikan Pencemaran Lingkungan	1,5, 21	2,3, 31	6, 23, 38	8
2	Pencemaran Udara	11,12,13,14, 29, 34, 35, 37	18, 33, 36	15	14
3	Pencemaran Air	7, 25, 26, 32	8, 20, 27	28, 39, 40	
4	Pencemaran Tanah	24, 30		4	3
5	Dampak pencemaran bagi kehidupan	9, 17	22	10, 16, 19	6
	Total	19	10	11	40

KUNCI JAWABAN SOAL PENGETAHUAN

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. A | 10. C | 17. C | 24. A |
| 2. D | | 18. B | 25. B |
| 3. D | | 19. D | 26. A |
| 4. A | 11. B | 20. D | 27. C |
| 5. B | 12. C | | 28. D |
| 6. C | 13. A | | 29. D |
| 7. B | 14. D | 21. D | 30. A |
| 8. B | 15. A | 22. C | |
| 9. C | 16. A | 23. A | |

31. D

32. B

33. B

34. C

35. D

36. B

37. B

38. A

39. C

40. D



Uji Pengetahuan Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Soal Ulangan Harian

Soal Pilihan Ganda

Berilah tanda silang pada salah satu jawaban yang tepat !

1. Zat atau bahan yang mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan dinamakan ...
 - a. Polutan
 - b. Bahan kimia
 - c. Bahan radioaktif
 - d. Polusi
2. Suatu bahan atau zat dikatakan sebagai polutan apabila ...
 - a. Kapasitasnya melampaui batas normal
 - b. Berada pada waktu yang tepat
 - c. Berada pada tempat yang tidak semestinya
 - d. Semua benar
3. Ekosistem perairan terdapat zooplankton, ikan kecil, ikan besar, dan fitoplankton, maka pestisida akan terakumulasi pada... .
 - a. fitoplankton
 - b. zooplankton
 - c. ikan kecil
 - d. ikan besar
4. Zat anorganik, seperti plastik dan kaleng-kaleng bekas dapat menimbulkan pencemaran tanah karena...
 - a. Tidak dapat terurai
 - b. Menimbulkan bau
 - c. Tidak dapat dibakar
 - d. Tidak dapat ditimbun
5. Berikut ini merupakan contoh pencemaran lingkungan secara biologis adalah ...
 - a. Polutan dari asap pabrik
 - b. Polutan mikrobia patogen
 - c. Penggunaan pestisida
 - d. Penggunaan insektisida
6. Berdasarkan lokasi yang tercemar, pencemaran dibedakan menjadi tiga, yaitu ...
 - a. Pencemaran sungai, pencemaran danau, pencemaran laut
 - b. Pencemaran hutan, pencemaran pertanian, pencemaran pemukiman
 - c. Pencemaran air, pencemaran udara, pencemaran tanah
 - d. Pencemaran suara, pencemaran udara, pencemaran air
7. Berikut ini merupakan sumber-sumber pencemaran air, kecuali ...
 - a. Limbah rumah tangga
 - b. Penggundulan hutan
 - c. Limbah pertanian

- d. Kegiatan industri
8. Unsur kimia dalam air yang menyebabkan pertumbuhan algae melimpah adalah unsur...
- Alumunium
 - Fosfor
 - Kalium
 - Kalsium
9. Jenis sampah yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme adalah ...
- Plastik
 - Ban
 - Kertas
 - Karet
10. Salah satu alternatif yang tepat dalam menangani limbah rumah tangga ialah dengan ...
- Sampah-sampah plastik ditimbun di dalam tanah
 - Sampah-sampah dibuang ke sungai
 - Sampah organik dibuat kompos
 - Sampah anorganik dibuang saja
11. Gas CFC merupakan gas yang sangat berbahaya, CFC dapat dihasilkan oleh, kecuali ...
- Almari es
 - Alat pemancar
 - Alat penyemprot parfum
 - Alat penyemprot hair spray
12. Lapisan ozon mudah sekali rusak oleh ...
- Gas CO
 - Gas CO₂
 - Gas CFC
 - Gas NO₂
13. Salah satu gas yang meyebabkan hujan asam adalah ...
- SO₂
 - NH₃
 - CO
 - CFC
14. Beberapa pengaruh terjadinya lubang pada lapisan ozon antara lain, kecuali ...
- Kanker kulit
 - Mengurangi imunitas pada manusia
 - Menurunkan produksi pertanian
 - Kebakaran hutan
15. Karbonmonoksida merupakan bahan pencemar yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan karena ...
- CO
 - CO dapat meningkatkan suhu badan secara berlebihan
 - CO dapat menyebabkan kanker paru-paru
 - CO bisa meningkatkan penyerapan CO₂
16. Cara yang paling tepat untuk mengatasi lahan yang gundul akibat penebangan liar adalah ...
- Melakukan reboisasi untuk pemulihan kondisi hutan
 - Memfaatkan tanah untuk usaha perkebunan
 - Memfaatkan tanah untuk lahan pemukiman

- d. Geologis
25. Pencemaran oleh detergen dan minyak tergolong dalam pencemaran ...
- Fisik
 - Kimia
 - Biologis
 - Geologis
26. Sumber pencemaran air secara biologis banyak disebabkan oleh bakteri ...
- Eschericia coli* dan *Salmonella typosa*
 - Eschericia coli* dan *Rhizobium radidicola*
 - Eschericia coli* dan *Acerobacter xyllinum*
 - Eschericia coli* dan *Sacharomyces cerevisiae*
27. Pencemaran air oleh tumbuhan algae yang tidak terbatas dapat dikarenakan oleh ...
- Perairan terlalu kotor
 - Terdapatnya ikan dalam perairan
 - Penggunaan pupuk yang berlebihan
 - Penggunaan tanah yang salah
28. Program penghijauan yang diselenggarakan di kota-kota besar bertujuan untuk ...
- Mencegah terjadinya hutan gundul
 - Mencegah banjir
 - Mempertinggi temperatur udara
 - Mempertinggi kadar oksigen di udara
29. Fungsi utama lapisan ozon adalah ...
- Menjaga kesehatan kulit
 - Menyuburkan tanah
 - Melembabkan udara
 - Panyaring radiasi sinar Ultra Violet matahari
30. Dampak pencemaran tanah dapat dicegah dengan cara, kecuali ...
- Pertanian anorganik
 - Penyiapan bibit tanaman untuk mengganti pohon yang telah ditebang
 - Melakukan tebang pilih
 - Reboisasi
31. Salah satu langkah untuk mengurangi jumlah bahan pencemaran yang bersifat susah terurai adalah ...
- Reduce*
 - Reuse*
 - Recycle*
 - Repair*
32. Air yang keluar dari tumpukan sampah yang membusuk disebut ...
- Air sampah
 - Air lindi
 - Air payau
 - Air kotor
33. Karbon monoksida yang berada diudara berasal dari ...
- Hasil fotosintesis tumbuhan
 - Hasil pembakaran bahan bakar fosil yang tidak sempurna
 - Hasil buangan AC
 - Hasil pembakaran hutan
34. SO_x akan bergabung dengan komposisi udara yang lain. Apabila terbawa oleh arus

- angin, maka akan turun bersama titik-titik air hasil kondensasi, disebut ...
- Hujan lokal
 - Hujan abu
 - Hujan asam
 - Hujan es
35. Gas buangan kendaraan bermotor yang bersifat racun merupakan gas ...
- CO₂
 - NO₂
 - SO₂
 - CO
36. Komposisi gas terbesar yang ada di atmosfer adalah ...
- Oksigen
 - Nitrogen
 - Hidrogen
 - Karbon dioksida
37. Lapisan ozon sangat penting manfaatnya bagi kelangsungan organisme di bumi. Lapisan ozon terdapat pada lapisan ...
- Ionosfer
 - Troposfer
 - Stratoposfer
 - Eksosfer
38. Efek yang ditimbulkan oleh pemanasan global adalah ...
- Perubahan iklim
 - Perubahan cuaca
 - Kondisi udara yang lembab
 - Waktu siang hari lebih lama
39. Air yang tercemar adalah air yang tidak dapat digunakan lagi sesuai peruntukannya. Yang bukan merupakan indikator air minum yang tercemar adalah ...
- Alkalinitas
 - Perubahan pH
 - Perubahan wujud air
 - Perubahan warna, rasa, dan bau
40. Pencemar udara berupa gas yang larut dalam air menghasilkan hujan asam yang menyebabkan tanah ...
- subur
 - bersifat basa
 - tandus
 - bersifat asam

Kisi-kisi Soal *Pretest* Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

NO	Pokok Bahasan	Jenjang Kemampuan			Jumlah
		C1	C2	C3	
1	Mendeskripsikan Pencemaran Lingkungan	14		3	2
2	Pencemaran Udara	5,6,18	7,9		5
3	Pencemaran Air	1,15	11	16, 19	5
4	Pencemaran Tanah	13	17	20	3
5	Dampak pencemaran bagi kehidupan	2	12	4, 8, 10	5
	Total	7	5	8	20

KUNCI JAWABAN SOAL PENGETAHUAN

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

Soal Pretest Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Soal Pilihan Ganda

1. Salah satu akibat pencemaran air di bidang pertanian ialah ...
 - a. Penyakit kulit
 - b. Timbulnya blooming algae
 - c. Kurangnya dana untuk panen
 - d. Timbulnya kesenjangan sosial
2. Jenis sampah yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme adalah ...
 - a. Plastik
 - b. Ban
 - c. Kertas
 - d. Karet
3. Yang merupakan contoh pencemaran secara biologis adalah ...
 - a. Polutan dari asap pabrik
 - b. Polutan mikrobia patogen
 - c. Penggunaan pestisida
 - d. Penggunaan insektisida
4. Salah satu alternatif yang tepat dalam menangani limbah rumah tangga ialah dengan ...
 - a. Sampah-sampah plastik ditimbun di dalam tanah
 - b. Sampah-sampah dibuang ke sungai
 - c. Sampah organik dibuat kompos
 - d. Sampah anorganik dibuang saja
5. Lapisan ozon mudah sekali rusak oleh ...
 - a. Gas CO
 - b. Gas CO₂

- c. Gas CFC
 - d. Gas NO₂
6. Salah satu gas yang menyebabkan hujan asam adalah ...
- a. SO₂
 - b. NH₃
 - c. CO
 - d. CO₂
7. Beberapa pengaruh terjadinya lubang pada lapisan ozon antara lain, kecuali ...
- a. Kanker kulit
 - b. Mengurangi imunitas pada manusia
 - c. Menurunkan produksi pertanian
 - d. Kebakaran hutan
8. Cara yang paling tepat untuk mengatasi lahan yang gundul akibat penebangan liar adalah ...
- a. Melakukan reboisasi untuk pemulihan kondisi hutan
 - b. Memanfaatkan tanah untuk usaha perkebunan
 - c. Memanfaatkan tanah untuk lahan pemukiman
 - d. Membiarkan saja tanah tersebut agar ditumbuhi rerumputan
9. 1) jantung 4) mata
2) Usus 5) telinga
3) paru-paru 6) otak
- Dari data diatas, organ yang terpengaruh oleh polusi udara adalah ...
- a. 3, 2
 - b. 4, 3
 - c. 2, 4
 - d. 5, 6
10. Usaha-usaha untuk mengurangi kerusakan lapisan ozon adalah ...
- a. Pengurangan penggunaan zat aerosol

- b. Mendaur ulang Freon dari mobil ber-AC
 - c. Penghentian penggunaan CFC
 - d. Semua benar
11. Berikut ini adalah pernyataan yang benar tentang hujan asam, kecuali ...
- a. Dapat merusak bangunan
 - b. Menyebabkan pH air turun
 - c. Disebabkan oleh oksida sulfur dan oksida nitrogen yang larut dalam air hujan
 - d. Disebabkan oleh pengguna energi listrik secara berlebihan
12. Yang bukan merupakan tindakan perusakan terhadap makhluk hidup ialah ...
- a. Penebangan hutan secara liar
 - b. Penangkapan ikan secara besar-besaran
 - c. Pemeliharaan kelestarian hutan
 - d. Pemanfaatan insektisida dalam membasmi serangga
13. Pencemaran lingkungan oleh kaleng-kaleng dan karet tergolong pencemaran ...
- a. Fisik
 - b. Kimiawi
 - c. Biologi
 - d. Geologis
14. Pencemaran oleh detergen dan minyak tergolong dalam pencemaran ...
- a. Fisik
 - b. Kimiawi
 - c. Biologi
 - d. Geologis
15. Sumber pencemaran air secara biologis banyak disebabkan oleh bakteri ...
- a. *Eschericia coli* dan *Salmonella typosa*
 - b. *Eschericia coli* dan *Rhizobium radidicola*
 - c. *Eschericia coli* dan *Acerobacter xyllinum*
 - d. *Eschericia coli* dan *Sacharomyces cerevisiae*

16. Program penghijauan yang diselenggarakan di kota-kota terutama bertujuan untuk ...
- Mencegah terjadinya hutan gundul
 - Mencegah banjir
 - Mempertinggi temperatur udara
 - Mempertinggi kadar oksigen di udara
17. Yang dapat mencegah dampak pencemaran tanah adalah, kecuali ...
- Pertanian anorganik
 - Penyiapan bibit tanaman untuk mengganti pohon yang telah ditebang
 - Melakukan tebang pilih
 - Reboisasi
18. Gas buangan kendaraan bermotor yang bersifat racun sebenarnya merupakan gas ...
- CO₂
 - NO₂
 - SO₂
 - CO
19. Air yang tercemar adalah air yang tidak dapat digunakan lagi sesuai peruntukannya. Yang bukan merupakan tanda-tanda air yang tercemar adalah ...
- Perubahan suhu air
 - Perubahan pH
 - Perubahan wujud air
 - Perubahan warna, rasa, dan bau
20. Sungai yang tercemar memiliki ciri-ciri sebagai berikut ...
- Airnya jernih dan tidak berwarna
 - Terdapat banyak ikan di dalamnya
 - Airnya tidak berbau busuk
 - Banyak ditumbuhi enceng gondok

Kisi-kisi Soal *posttest* Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

NO	Pokok Bahasan	Jenjang Kemampuan			Jumlah
		C1	C2	C3	
1	Mendeskripsikan Pencemaran Lingkungan	10		13	2
2	Pencemaran Udara	1,9,16	18,19		5
3	Pencemaran Air	2	20	5,6,7	5
4	Pencemaran Tanah	3	12	11	3
5	Dampak pencemaran bagi kehidupan	15	17	4,8,14	5
	Total	7	5	8	20

KUNCI JAWABAN SOAL PENGETAHUAN

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

ULANGAN HARIAN

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Soal Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Lapisan ozon mudah sekali rusak oleh ...
 - a. Gas CO
 - b. Gas CO₂
 - c. Gas CFC
 - d. Gas NO₂
2. Sumber pencemaran air secara biologis banyak disebabkan oleh bakteri ...
 - a. *Eschericia coli* dan *Salmonella typosa*
 - b. *Eschericia coli* dan *Rhizobium radidicola*
 - c. *Eschericia coli* dan *Acerobacter xyllinum*
 - d. *Eschericia coli* dan *Sacharomyces cerevisiae*
3. Pencemaran lingkungan oleh kaleng-kaleng dan karet tergolong pencemaran ...
 - a. Fisik
 - b. Kimiawi
 - c. Biologi
 - d. Geologis
4. Cara yang paling tepat untuk mengatasi lahan yang gundul akibat penebangan liar adalah ...
 - a. Melakukan reboisasi untuk pemulihan kondisi hutan
 - b. Memanfaatkan tanah untuk usaha perkebunan
 - c. Memanfaatkan tanah untuk lahanpemukiman
 - d. Membiarkan saja tanah tersebut agar ditumbuhi rerumputan
5. Unsur kimia dalam air yang menyebabkan pertumbuhan algae melimpah adalah unsur...
 - a. Alumunium

- b. Fosfor
 - c. Kalium
 - d. Kalsium
6. Program penghijauan yang diselenggarakan di kota-kota terutama bertujuan untuk ...
- a. Mencegah terjadinya hutan gundul
 - b. Mencegah banjir
 - c. Mempertinggi temperatur udara
 - d. Mempertinggi kadar oksigen di udara
7. Air yang tercemar adalah air yang tidak dapat digunakan lagi sesuai peruntukannya. Berikut ini yang bukan merupakan tanda-tanda air minum yang tercemar adalah ...
- a. Alkalinitas
 - b. Perubahan pH
 - c. Perubahan wujud air
 - d. Perubahan warna, rasa, dan bau
8. Salah satu alternatif yang tepat dalam menangani limbah rumah tangga ialah dengan ...
- a. Sampah-sampah plastik ditimbun di dalam tanah
 - b. Sampah-sampah dibuang ke sungai
 - c. Sampah organik dibuat kompos
 - d. Sampah anorganik dibuang saja
9. Gas buangan kendaraan bermotor yang bersifat racun sebenarnya merupakan gas ...
- a. CO₂
 - b. NO₂
 - c. SO₂
 - d. CO
10. Pencemaran oleh detergen dan minyak tergolong dalam pencemaran ...
- a. Fisik
 - b. Kimiawi
 - c. Biologi

- d. Geologis
11. Sungai yang tercemar memiliki ciri-ciri sebagai berikut ...
- Airnya jernih dan tidak berwarna
 - Terdapat banyak ikan di dalamnya
 - Airnya tidak berbau busuk
 - Banyak ditumbuhi enceng gondok
12. Dampak pencemaran tanah dapat dicegah dengan cara, kecuali ...
- Pertanian anorganik
 - Penyiapan bibit tanaman untuk mengganti pohon yang telah ditebang
 - Melakukan tebang pilih
 - Reboisasi
13. Berikut ini yang merupakan contoh pencemaran secara biologis adalah ...
- Polutan dari asap pabrik
 - Polutan mikrobia patogen
 - Penggunaan pestisida
 - Penggunaan insektisida
14. Usaha-usaha untuk mengurangi kerusakan lapisan ozon adalah ...
- Pengurangan penggunaan zat aerosol
 - Mendaur ulang Freon dari mobil ber-AC
 - Penghentian penggunaan CFC
 - Semua benar
15. Jenis sampah yang dapat diuraikan oleh mikroorganismenya adalah ...
- Plastik
 - Ban
 - Kertas
 - Karet
16. Salah satu gas yang menyebabkan hujan asam adalah ...
- SO₂

- b. NH_3
 - c. CO
 - d. CFC
17. Berikut ini yang merupakan tindakan perusakan terhadap makhluk hidup, kecuali ...
- a. Penebangan hutan secara liar
 - b. Penangkapan ikan secara besar-besaran
 - c. Pemeliharaan kelestarian hutan
 - d. Pemanfaatan insektisida dalam membasmi serangga
18. 1) jantung 4) mata
2) Usus 5) telinga
3) paru-paru 6) otak
- Dari data diatas, organ yang terpengaruh oleh polusi udara adalah ...
- a. 3, 2
 - b. 4, 3
 - c. 2, 4
 - d. 5, 6
19. Beberapa pengaruh terjadinya lubang pada lapisan ozon antara lain, kecuali ...
- a. Kanker kulit
 - b. Mengurangi imunitas pada manusia
 - c. Menurunkan produksi pertanian
 - d. Kebakaran hutan
20. Berikut ini adalah pernyataan yang benar tentang hujan asam, kecuali ...
- a. Dapat merusak bangunan
 - b. Menyebabkan pH air turun
 - c. Disebabkan oleh oksida sulfur dan oksida nitrogen yang larut dalam air hujan
 - d. Disebabkan oleh pengguna energi listrik secara berlebihan

Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar IPA Biologi Siswa

No	Aspek	Indikator	No Item		Jumlah
			Positif	Negatif	
1	Intrinsik	a. Adanya hasrat dan keinginan berhasil	1, 2	5, 11, 15	5
		b. Adanya dorongan kebutuhan dalam belajar	4, 6, 7	3	4
		c. Adanya harapan dan cita-cita masa depan	9, 10, 18	13	4
2	Ekstrinsik	a. Adanya keinginan yang menarik dalam belajar	8, 19	16	3
		b. Adanya penghargaan dalam belajar	12		1
		c. Lingkungan belajar yang kondusif	14, 17	20	3
Jumlah			14	16	20

Sumber : Adaptasi dari Kausar Hi Puasa (2014)

ANGKET MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA

Nama :

Kelas :

No. Absen :

A. Pengantar

Angket ini didedarkan kepada anda dengan maksud untuk mendapatkan informasi sehubungan dengan dilaksanakannya penelitian tentang motivasi belajar IPA (biologi) siswa kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II, anda diminta untuk memberi jawaban sejujurnya. Jawablah semua pertanyaan tanpa pengaruh dari teman-teman anda. Angket ini tidak akan mempengaruhi nilai pelajaran IPA (biologi) anda.

B. Petunjuk pegisian

1. Sebelum menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut, mohon kesediaan anda untuk membacanya terlebih dahulu petunjuk penggunaan.
2. Pilihlah salah satu jawaban dengan **jujur** pada kolom yang tersedia dengan memberi tanda *checklist* ().

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

RR : Ragu-Ragu

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No		SS	S	RR	TS	STS
1	Pertama kali saya melihat pelajaran IPA (biologi) saya percaya bahwa pelajaran ini mudah bagi saya					

2	Mempelajari pelajaran IPA (biologi) bagi saya merupakan hal yang menyenangkan					
3	Saya malas mempelajari materi terlebih dahulu sebelum pelajaran biologi dimulai					
4	Saya selalu mencari materi IPA (biologi) terlebih dahulu sebelum materi diajarkan di kelas					
5	Saya malas mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru IPA (biologi) di dalam kelas					
6	Saya memperhatikan penjelasan materi dari guru IPA (biologi) dengan baik					
7	Saya selalu bertanya kepada guru apabila ada materi IPA (biologi) yang belum saya pahami					
8	Bagi saya kegiatan pembelajaran IPA (biologi) sangat menarik ketika dihadirkan contoh nyata					
9	Mempelajari IPA (biologi) bagi saya sangat bermanfaat dimasa sekarang dan masa mendatang					
10	Saya selalu belajar IPA (biologi), agar ketika ulangan saya mendapatkan nilai yang baik					
11	Saya malas mencatat materi IPA (biologi) yang diajarkan oleh guru					
12	Saya selalu mendapatkan hadiah dari orang tua apabila mendapatkan nilai yang baik dalam pelajaran IPA (biologi)					
13	Saya tidak akan mempelajari IPA (biologi) lebih lanjut					
14	Saya senang apabila belajar dalam suasana kelas yang kondusif					
15	Saya terkadang mengerjakan ulangan dengan mencontek					
16	Pembelajaran IPA (biologi) dengan metode ceramah bagi saya sangat membosankan					
17	Tempat yang nyaman membuat saya senang dalam belajar IPA (biologi)					
18	Semenjak mempelajari IPA (biologi) saya menjadi cinta terhadap lingkungan					
19	Kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif sangat menarik bagi saya					
20	Suara gaduh di kelas membuat saya malas belajar biologi					

Lampiran 4. Hasil Penelitian

- 4.1 Rekapitulasi Uji Validitas Soal
- 4.2 Hasil Uji Validitas Soal
- 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Soal
- 4.4 Rekapitulasi Angket Motivasi Belajar Siswa
- 4.5 Hasil Uji Motivasi Belajar Siswa
- 4.6 Nilai *Pretest & Posttest* Kelas Ekperimen dan Kontrol
- 4.7 Hasil Uji Prasyarat *Pretest*
- 4.8 Hasil Uji Prasyarat *Posttest*
- 4.9 Hasil Uji *t Pretest & Posttest*

REKAPITULASI UJI VALIDITAS SOAL PRETEST/POSTEST

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Total skor		
1	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	24
2	B	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	15	
3	C	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
4	D	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
5	E	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12
6	F	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	18
7	G	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	16
8	H	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	29	
9	I	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	24
10	J	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	30	
11	K	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	25
12	L	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	24
13	M	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	8	
14	N	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	20
15	O	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	16	
16	P	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	18

17	Q	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	22		
18	R	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	16		
19	S	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
20	T	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13		
21	U	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	16		
22	V	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	16	
23	W	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	11		
24	X	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	16	
25	Y	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	18			
26	Z	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	19		
27	A1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	18	
28	A2	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	24

VALIDITAS SOAL UJI PRETEST/POSTTEST

NO SOAL		Total Skor	Hasil
X1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.276 .156 28	Tidak Valid
X2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.261 .179 28	Tidak Valid
X3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.290 .135 28	Tidak Valid
X4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.167 .395 28	Tidak Valid
X5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.318 .099 28	Tidak Valid
X6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	 28	Tidak Valid
X7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.048 .808 28	Tidak Valid
X8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.391* .040 28	Valid
X9	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.421* .026 28	Valid
X10	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.533** .003 28	Valid
X11	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.035 .861 28	Tidak Valid
X12	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.582** .001 28	Valid
X13	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.664** .000 28	Valid
X14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.412* .029 28	Valid
X15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.246 .208 28	Tidak Valid
X16	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.427* .023 28	Valid
X17	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.304 .116 28	Tidak Valid
X18	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.466* .012 28	Valid
X19	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.393* .038 28	Valid
X20	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.528** .004 28	Valid

X21	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.201 .304 28	Tidak Valid
X22	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.534** .003 28	Valid
X23	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.164 .405 28	Tidak Valid
X24	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.339 .077 28	Tidak Valid
X25	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.410* .030 28	Valid
X26	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.519** .005 28	Valid
X27	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.260 .182 28	Tidak Valid
X28	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.458* .014 28	Valid
X29	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.367 .055 28	Tidak Valid
X30	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.524** .004 28	Valid
X31	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.130 .510 28	Tidak Valid
X32	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.010 .961 28	Tidak Valid
X33	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.038 .848 28	Tidak Valid
X34	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.201 .305 28	Tidak Valid
X35	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.587** .001 28	Valid
X36	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.231 .236 28	Tidak Valid
X37	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.362 .058 28	Tidak Valid
X38	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.225 .249 28	Tidak Valid
X39	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.380* .046 28	Valid
X40	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.471* .011 28	Valid
Y	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 28	Tidak Valid

UJI RELIABILITAS SOAL

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	28	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.703
		N of Items	9 ^a
	Part 2	Value	.712
		N of Items	9 ^b
		Total N of Items	18
Correlation Between Forms			.613
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.760
	Unequal Length		.760
Guttman Split-Half Coefficient			.757

a. The items are: X8, X9, X10, X12, X13, X14, X16, X18, X19.

b. The items are: X20, X22, X25, X26, X28, X30, X35, X39, X40.

UJI MOTIVASI BELAJAR

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
eksperimen	32	70	92	80.06	5.611
kontrol	32	55	98	76.24	10.771
Valid N (listwise)	32				

Ranks

Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai 1	32	37.44	1198.00
2	32	27.56	882.00
Total	64		

Test Statistics^a

	Nilai
Mann-Whitney U	354.000
Wilcoxon W	882.000
Z	-2.124
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034

a. Grouping Variable: Kelas

Hasil Angket Tanggapan Motivasi Belajar Siswa
Kelas VII A (Kelas Eksperimen) Tahun Ajaran 2014/2015
MTs Negeri Yogyakarta II

Nomor		Nama Siswa	No Angket																			
Urt.	IND		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	6879	A	5	5	3	5	5	4	4	4	5	5	5	1	3	5	5	5	3	4	4	1
2	6880	B	4	5	2	4	4	4	4	4	5	4	2	4	2	4	5	4	5	4	4	5
3	6885	C	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	3	4	4	4	3
4	6894	D	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	2
5	6897	E	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	4	3
6	6899	F	4	5	3	2	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3
7	6901	G	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	2	4	5	4	4	4	4	5	4
8	6940	H	4	4	1	3	5	4	3	4	5	4	4	2	5	4	3	1	4	5	4	2
9	6951	I	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	1	5	4	3	4	4	4	4	2
10	6955	J	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	3	5	4	3	4	5	5	4	2
11	6959	K	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	2
12	6961	L	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	3
13	6992	M	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	4	4	2	4	4	4	4	5	3	3
14	7008	N	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	2
15	7011	O	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	2

16	7014	P	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	2	5	5	5	4	5	5	5	4
17	7015	Q	4	4	3	3	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	2
18	7027	R	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	3	4	3	5	3
19	7028	S	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4
20	7029	T	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	2
21	7030	U	3	5	4	3	5	5	4	4	4	5	5	3	5	4	3	4	4	4	3	3
22	7031	V	4	4	5	3	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5
23	7042	W	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	3
24	7043	X	4	4	4	3	2	5	5	5	5	5	1	3	5	5	5	4	4	3	4	3
25	7044	Y	4	5	3	3	5	5	4	5	5	5	4	3	5	5	5	2	5	5	5	2
26	7045	Z	5	4	2	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	1	4	4	4	4
27	7046	A1	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	2
28	7075	A2	3	4	4	1	4	4	3	5	4	4	4	2	5	3	4	3	2	3	4	4
29	7076	A3	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4
30	7078	A4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	1	5	5	5	5	4	4	4	1
31	7080	A5	3	5	4	3	3	5	3	5	5	5	3	4	4	5	5	4	5	4	5	3
32	7081	A6	4	4	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	3	4	4	4	3

Hasil Angket Tanggapan Motivasi Belajar Siswa
Kelas VII B (Kelas Kontrol) Tahun Ajaran 2014/2015
MTs Negeri Yogyakarta II

Nomor		Nama Siswa	No Angket																			
Urt.	IND		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	6881	A	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	2
2	6882	B	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	3	5	5	3	5	4	4	4	5
3	6902	C	3	4	5	2	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	3	5	3
4	6903	D	5	5	4	3	5	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4	3	5	4	4	1
5	6910	E	4	5	4	3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	3	5	5	4	4	2
6	6913	F	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
7	6916	G	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4
8	6962	H	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	4	4	2	3	3	3
9	6963	I	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	1
10	6966	J	3	4	3	3	3	4	4	5	5	3	2	3	3	4	3	3	4	4	5	3
11	6968	K	5	4	5	2	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	3	4	4	4	1
12	6971	L	4	5	5	4	5	3	3	4	5	5	5	4	5	3	3	3	4	3	3	2
13	7016	M	4	5	3	3	3	4	1	5	5	4	3	4	4	5	3	2	4	4	5	1
14	7017	N	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	4	3	2	1

15	7019	O	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	1
16	7020	P	3	3	4	4	5	5	5	4	3	4	5	3	4	4	3	4	4	5	4	2
17	7021	Q	4	5	4	3	5	3	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4	3	4	5
18	7032	R	4	4	3	3	4	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	3	4	3	4	5
19	7033	S	3	5	3	2	5	3	3	5	5	4	5	4	4	5	3	4	5	4	5	2
20	7034	T	3	4	3	2	3	3	3	4	5	4	3	1	3	5	3	3	4	3	2	1
21	7035	U	3	3	4	2	4	3	4	5	5	4	2	4	5	5	3	2	4	3	3	1
22	7036	V	4	5	3	3	1	4	3	5	5	5	1	5	1	5	1	2	5	5	4	3
23	7047	W	4	3	3	5	4	5	5	4	4	3	3	4	3	3	1	1	5	5	4	2
24	7058	X	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	1	5	4	4	1
25	7062	Y	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	3	5	5	4	5	1
26	7063	Z	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	1
27	7064	A1	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	5	5	5	5	4	5	3	4	2
28	7065	A2	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
29	7082	A3	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	2	5	4	5	5	4	4	4	5
30	7090	A4	4	3	4	1	4	5	5	4	4	5	3	4	4	3	3	4	4	4	4	1
31	7100	A5	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	1	3	3	2	1
32	7101	A6	4	3	3	1	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1

Nilai *Pretest* & *Posttest* Kelas VII A (Kelas Eksperimen)

Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

Tahun Ajaran 2014/2015

MTs Negeri Yogyakarta II

Nomor		Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Urt.	IND			
1	6879	A	60	75
2	6880	B	30	65
3	6885	C	45	70
4	6894	D	50	60
5	6897	E	55	70
6	6899	F	45	60
7	6901	G	70	80
8	6940	H	60	65
9	6951	I	60	65
10	6955	J	30	65
11	6959	K	70	75
12	6961	L	40	70
13	6992	M	30	55
14	7008	N	35	85
15	7011	O	60	80
16	7014	P	55	70
17	7015	Q	25	65
18	7027	R	35	75
19	7028	S	60	90
20	7029	T	50	80
21	7030	U	20	75
22	7031	V	70	80
23	7042	W	30	50
24	7043	X	40	65
25	7044	Y	45	70
26	7045	Z	40	80
27	7046	A1	55	80
28	7075	A2	30	70
29	7076	A3	20	60
30	7078	A4	60	80
31	7080	A5	20	70
32	7081	A6	55	75

Nilai *Pretest* & *Posttest* Kelas VII B (Kelas Kontrol)
Materi Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan
Tahun Ajaran 2014/2015
MTs Negeri Yogyakarta II

Nomor		Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Urt.	IND			
1	6881	A	25	40
2	6882	B	60	70
3	6902	C	40	20
4	6903	D	20	75
5	6910	E	60	50
6	6913	F	65	55
7	6916	G	45	60
8	6962	H	30	55
9	6963	I	50	60
10	6966	J	35	40
11	6968	K	50	25
12	6971	L	65	70
13	7016	M	40	45
14	7017	N	25	50
15	7019	O	40	55
16	7020	P	50	50
17	7021	Q	55	75
18	7032	R	55	65
19	7033	S	65	70
20	7034	T	60	60
21	7035	U	20	50
22	7036	V	65	65
23	7047	W	30	35
24	7058	X	60	70
25	7062	Y	50	65
26	7063	Z	50	65
27	7064	A1	55	65
28	7065	A2	55	25
29	7082	A3	65	45
30	7090	A4	60	40
31	7100	A5	30	45
32	7101	A6	55	50

UJI PRASYARAT *PRETEST*

1. UJI NORMALITAS

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kelas_Eksperimen	32	45.31	15.395	20	70
Kelas_Kontrol	32	47.81	14.365	20	65

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_Eksperimen	Kelas_Kontrol
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	45.31	47.81
	Std. Deviation	15.395	14.365
Most Extreme Differences	Absolute	.142	.186
	Positive	.121	.116
	Negative	-.142	-.186
Kolmogorov-Smirnov Z		.801	1.049
Asymp. Sig. (2-tailed)		.542	.221
a. Test distribution is Normal.			

2. UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.302	1	62	.585

UJI PRASYARAT *POSTTEST*

1. UJI NORMALITAS

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kelas_Eksperimen	32	71.09	8.956	50	90
Kelas_Kontrol	32	53.44	14.725	20	75

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_Eksperimen	Kelas_Kontrol
N		32	32
Normal Parameters ^a	Mean	71.09	53.44
	Std. Deviation	8.956	14.725
Most Extreme Differences	Absolute	.121	.128
	Positive	.111	.072
	Negative	-.121	-.128
Kolmogorov-Smirnov Z		.686	.722
Asymp. Sig. (2-tailed)		.735	.675
a. Test distribution is Normal.			

2. UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.008	1	62	.929

UJI HASIL BELAJAR

1. HASIL UJI *t* *PRETEST*

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai 1	32	45.31	15.395	2.721
2	32	47.81	14.365	2.539

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai	.302	.585	-.672	62	.504	-2.500	3.722	-9.941	4.941
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			-.672	61.705	.504	-2.500	3.722	-9.941	4.941

2. HASIL UJI t *POSTTEST*

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest	1	32	71.09	8.956	1.583
	2	32	53.44	14.725	2.603

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
posttest Equal variances assumed	7.691	.007	5.795	62	.000	17.656	3.047	11.566	23.747
Equal variances not assumed			5.795	51.175	.000	17.656	3.047	11.540	23.772

LAMPIRAN 5.

1. Foto Proses Penelitian
2. Surat Izin Penelitian
3. Curriculum Vitae



PHOTO PENELITIAN

1. Tahap konstruktivisme (*Constructivism*)



2. Tahap menemukan (*Inquiry*)



3. Tahap Bertanya (*Questioning*)



4. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)



5. Pemodelan (*Modeling*)



6. Refleksi (*Reflection*)



7. Penilaian sebenarnya (*Authentic Assesment*)



CURICULUM VITAE

Nama : Aan Siti Nurjanah
Tempat, Tanggal Lahir : Pujodadi, 22 Desember 1992
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Ayah : H. Dani
Nama Ibu : Hj. Sriyati
Alamat Asal : Jalan Trijaya Pujodadi RT 02 RW 01 Kec.
Pardasuka Kab. Pringsewu Lampung
No. Telepon : 085768617123
Email : aansitinurjanah@yahoo.co.id



Riwayat Pendidikan Formal

2000 – 2006 : SD Negeri 2 Pujodadi
2006 – 2008 : SMP Negeri 3 Pringsewu
2008 – 2010 : SMA Negeri 1 Pringsewu
2011 – 2015 : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta