



**PENGARUH PENDEKATAN SALINGTEMAS DENGAN  
PEMANFAATAN LINGKUNGAN PASAR SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR DAN  
SIKAP PEDULI LINGKUNGAN**

**skripsi  
disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi**

**Oleh  
Siti Umayah  
4401411004**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2015**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Pendekatan Salingtemas dengan Pemanfaatan Lingkungan Pasar sebagai Sumber Belajar terhadap Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, Agustus 2015



Siti Umayah

4401411004

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Pendekatan Salingtemas dengan Pemanfaatan Lingkungan Pasar sebagai Sumber Belajar terhadap Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan disusun oleh

Nama : Siti Umayah

NIM : 4401411004

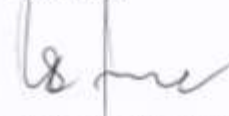
telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 1 Juli 2015.



Ketua  
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si  
NIP. 19631012 198803 1 001

Panitia Ujian

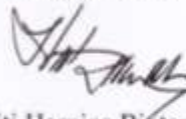
Sekretaris



Andin Irsadi, S.Pd, M.Si

NIP. 19740310 200003 1 001

Penguji Utama



Dr. Siti Harnina Birtari, M.S.

NIP. 19600814 198710 2 001

Anggota Penguji/  
Pembimbing Utama



Drs. Bambang Priyono, M.Si

NIP. 19570310 198810 1 001

Anggota Penguji/  
Pembimbing Pendamping



Drs. Ibnul Mubarak, M.Sc

NIP.19630711 199102 1 001

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pendekatan Salingtemas dengan Pemanfaatan Lingkungan Pasar sebagai Sumber Belajar terhadap Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan”.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studinya.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi atas kemudahan administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Siti Harnina Bintari, M.S selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Drs. Bambang Priyono, M.Si dan Drs. Ibnul Mubarak, M.Sc, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu yang tak ternilai harganya selama belajar di FMIPA UNNES.
7. Seluruh staf administrasi di UNNES termasuk perpustakaan jurusan Biologi dan perpustakaan pusat UNNES yang telah membantu dan memperlancar penyusunan skripsi ini.
8. Kepala SMP Negeri 36 Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 36 Semarang.

9. Imam Budi H, S.Pd selaku guru mata pelajaran IPA Terpadu kelas VII SMP Negeri 36 Semarang yang telah berkenan membantu dan bekerja sama dalam proses penelitian.
10. Siswa-siswi kelas VIIF dan VIIG SMP Negeri 36 Semarang tahun pelajaran 2014/2015.
11. Segenap guru dan karyawan SMP Negeri 36 Semarang.
12. Ibu Nyarmi, Bapak Ramijan, Kedua kakakku (Titik Endang Priyanti dan Samsul Arifin), Kakak Ipar, Bibi serta Paman yang selalu mendoakan, memberi bantuan dan dukungan serta semangat dalam penyusunan skripsi.
13. Teman-temanku Rombel 2 Pendidikan Biologi 2011, Teman Kos Adinda, Teman PPL SMP Negeri 36 Semarang yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
14. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal baik dan mendapat imbalan dari Allah SWT. Akhirnya besar harapan penulis, mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, Agustus 2015

Penulis

Siti Umayah

4401411004

## ABSTRAK

**Umayah, siti. 2015. Pengaruh Pendekatan Salingtemas dengan Pemanfaatan Lingkungan Pasar sebagai Sumber Belajar terhadap Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Drs. Bambang Priyono, M.Si dan Drs. Ibnu Mubarak, M.Sc.**

Inti dari pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas adalah memaksimalkan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat untuk menciptakan pembelajaran yang berkualitas dan kontekstual. Dalam pembelajaran pencemaran lingkungan dengan pendekatan Salingtemas diperlukan kegiatan eksplorasi langsung di lingkungan sekitar sebagai sumber belajar untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual. Hal ini dikarenakan siswa yang dihubungkan dengan lingkungannya akan memiliki sikap kepedulian terhadap lingkungannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar Johar sebagai sumber belajar terhadap hasil belajar dan sikap peduli lingkungan siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 36 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2014/2015. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *convenience sampling*, dengan rancangan penelitian *quasi experiment design* dengan pola *pretest posttest design*.

Analisis tahap awal dengan uji t *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak menunjukkan adanya perbedaan rata-rata *pretest*, yaitu dengan perolehan rerata kelas eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 59,88 dan 59,63. Uji t *pretest* menunjukkan  $t_{hitung} 0,08 < t_{tabel} 1,67$ , sehingga dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan awal yang sama. Setelah diberikan perlakuan dengan pendekatan Salingtemas melalui pemanfaatan pasar Johar sebagai sumber belajar kemudian dilakukan *posttest*, diketahui bahwa rata-rata nilai akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu masing-masing 83,46 dan 78,13. Uji t menunjukkan  $t_{hitung} 3,11 > t_{tabel} 1,67$ . sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis sikap peduli lingkungan dilakukan dengan melihat nilai rata-rata *n-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 0,38 dengan kriteria sedang dan 0,15 dengan kriteria rendah. Hasil uji t nilai *n-gain pretest-posttest* menunjukkan  $t_{hitung} 2,71 > t_{tabel} 1,67$ , dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata peningkatan sikap peduli lingkungan kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan hasil penelitian dapat membuktikan hipotesis yaitu pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar berpengaruh terhadap hasil belajar dan sikap peduli lingkungan siswa.

**Kata Kunci** : Pendekatan Salingtemas, Lingkungan pasar, Hasil Belajar, Sikap peduli lingkungan, Pencemaran Lingkungan.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Penegasan Istilah .....	5
D. Tujuan Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	10
1. Pendekatan Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat .....	10
2. Lingkungan pasar sebagai sumber belajar .....	13
3. Hasil belajar biologi .....	17
4. Pengaruh pendekatan Salingtemas terhadap hasil belajar.....	18
5. Karakter siswa.....	20
6. Pengaruh pendekatan Salingtemas pada materi pencemaran lingkungan .....	23
7. Kerangka berfikir .....	25
B. Hipotesis .....	25

	Halaman
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	26
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	26
C. Variabel Penelitian .....	26
D. Rancangan Penelitian .....	27
E. Jenis, Sumber Data, Cara Pengambilan Data dan Instrumen.....	27
F. Prosedur Penelitian .....	28
G. Metode Analisis Data .....	33
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	39
1. Analisis data awal (menguji hasil <i>pretest</i> dari kelas eksperimen dan kelas kontrol) .....	39
2. Analisis data akhir (menguji hasil <i>posttest</i> dari kelas eksperimen dan kelas kontrol) .....	40
3. Analisis ketuntasan Belajar .....	41
4. Analisis data sikap peduli lingkungan siswa .....	42
5. Analisis data aktivitas siswa .....	43
6. Tanggapan siswa terhadap pembelajaran .....	43
B. Pembahasan .....	44
1. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen .....	44
2. Proses pembelajaran pada kelas kontrol .....	45
3. Perbandingan hasil belajar .....	46
4. Perbandingan sikap peduli lingkungan .....	50
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Simpulan .....	55
B. Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Langkah pendekatan Salingtemas .....	5
2. Rancangan penelitian <i>pretest-posttest design</i> .....	27
3. Jenis data, sumber data, cara pengambilan data dan instrumen .....	27
4. Validitas soal uji coba materi pencemaran lingkungan di kelas VIII SMP N 36 Semarang .....	29
5. Kriteria tingkat kesukaran .....	30
6. Taraf kesukaran soal uji coba materi pencemaran lingkungan di kelas VIII SMP N 36 Semarang .....	31
7. Daya beda soal uji coba materi pencemaran lingkungan di kelas VIII SMP N 36 Semarang .....	32
8. Uji normalitas <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol .....	33
9. Uji perbedaan dua rata-rata nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	34
10. Uji perbedaan dua rata-rata nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	35
11. Uji t nilai n-gain <i>pretest posttest</i> sikap peduli lingkungan siswa kelas eksperimen dan kontrol.....	37
12. Nilai <i>pretest</i> siswa kelas eksperimen dan kontrol.....	39
13. Nilai <i>posttest</i> siswa kelas eksperimen dan kontrol.....	40
14. Nilai akhir siswa kelas eksperimen dan kontrol.....	41
15. Uji perbedaan dua rata-rata nilai akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	41
16. Ketuntasan belajar klasikal nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol .	42
17. Ketuntasan belajar klasikal nilai akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	42
18. Peningkatan nilai sikap dengan uji n-gain <i>pretest posttest</i> .....	42
19. Hasil observasi aktivitas siswa pada pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Keterkaitan antar unsur Salingtemas dengan fokus perhatian unsur Sains	11
2. Perjenjangan jenis pengalaman belajar sebagai sumber belajar .....	13
3. Hubungan antara keempat komponen Salingtemas pada materi pencemaran lingkungan .....	24
4. Perbandingan rata-rata <i>pretest</i> , <i>posttest</i> dan nilai akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pembelajaran pencemaran lingkungan di SMP N 36 Semarang .....	46
5. Perbandingan ketuntasan klasikal dilihat dari nilai <i>posttest</i> dan nilai akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pembelajaran pencemaran lingkungan di SMP N 36 Semarang .....	47
6. Perbandingan sikap peduli lingkungan siswa dilihat dari nilai <i>pretest</i> antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pembelajaran pencemaran lingkungan di SMP N 36 Semarang .....	50
7. Perbandingan sikap peduli lingkungan siswa dilihat dari nilai <i>Posttest</i> antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pembelajaran pencemaran lingkungan di SMP N 36 Semarang .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus kelas eksperimen (VII G) .....	59
2. Silabus kelas kontrol (VII F).....	61
3. Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen (VII G) .....	63
4. Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol (VII F).....	73
5. Lembar Diskusi Siswa kelas eksperimen,Kunci Jawaban dan Rubrik	81
6. Lembar Diskusi Siswa kelas kontrol, Kunci Jawaban dan Rubrik .....	99
7. Kisi-kisi soal uji coba.....	110
8. Soal uji coba pencemaran lingkungan .....	114
9. Kunci jawaban soal uji coba .....	126
10. Analisis soal uji coba .....	127
11. Perhitungan reliabilitas soal uji coba .....	132
12. Kisi-kisi soal <i>Pretest Posttest</i> .....	133
13. Soal <i>Pretest Posttest</i> pencemaran Lingkungan .....	136
14. Kunci jawaban soal <i>Pretest Posttest</i> .....	143
15. Soal sikap peduli lingkungan dan rubrik penskoran .....	144
16. Lembar validasi soal karakter peduli lingkungan .....	150
17. Daftar nilai UAS kelas VII G dan VII F .....	153
18. Uji normalitas nilai UAS kelas VII G.....	154
19. Uji normalitas nilai UAS kelas VII F.....	155
20. Uji homogenitas UAS kelas VII G dan VII F.....	156
21. Data nilai <i>pretest</i> .....	157
22. Uji normalitas <i>pretest</i> kelas eksperimen .....	158
23. Uji normalitas <i>pretest</i> kelas kontrol .....	159
24. Uji perbedaan dua rata-rata <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol ...	160
25. Data nilai <i>Posttest</i> .....	161

	Halaman
26. Uji normalitas <i>Posttest</i> kelas eksperimen .....	162
27. Uji normalitas <i>Posttest</i> kelas kontrol .....	163
28. Uji perbedaan dua rata-rata <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol...	164
29. Analisis ketuntasan belajar klasikal nilai <i>posttest</i> .....	165
30. Rekapitulasi nilai akhir .....	166
31. Uji normalitas Nilai Akhir kelas eksperimen.....	167
32. Uji normalitas Nilai Akhir kelas kontrol.....	168
33. Uji perbedaan dua rata-rata nilai akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	169
34. Rekapitulasi ketuntasan belajar klasikal nilai akhir .....	170
35. Contoh penilaian <i>pretest</i> siswa.....	171
36. Contoh penilaian <i>posttest</i> siswa .....	172
37. Rekapitulasi <i>pretest</i> sikap peduli lingkungan kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	173
38. Rekapitulasi <i>posttest</i> sikap peduli lingkungan kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	175
39. N-gain sikap peduli lingkungan kelas eksperimen dan kontrol .....	177
40. Uji perbedaan dua rata-rata peningkatan (n-gain) kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	178
41. Contoh <i>pretest</i> sikap peduli lingkungan siswa .....	179
42. Contoh <i>pretest</i> sikap peduli lingkungan siswa.....	180
43. Rekapitulasi aktivitas siswa pada pembelajaran dengan pendekatan pendekatan Salingtemas .....	181
44. Lembar penilaian aktivitas siswa .....	182
45. Hasil analisis angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran .....	184
46. Contoh lembar angket tanggapan siswa.....	185
47. Daftar wawancara tanggapan guru IPA terhadap pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas .....	186
48. Surat keterangan observasi di SMP N 36 Semarang.....	187
49. Surat keterangan Penelitian di SMP N 36 Semarang.....	188
50. Dokumentasi kegiatan pembelajaran .....	189

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sains merupakan suatu disiplin ilmu yang mengkaji kehidupan dan alam sekitar. Pada hakekatnya, sains merupakan sebuah proses dan produk. Sains melandasi perkembangan teknologi, sedangkan teknologi menunjang perkembangan sains. Sains digunakan dalam upaya memperoleh penjelasan tentang objek dan fenomena alam, sedangkan teknologi merupakan aplikasi sains yang dapat dijadikan upaya untuk mendapatkan suatu produk dengan memanfaatkan perangkat-perangkat atau peralatan, proses dan sumber daya (Binadja *et al.* 2014). Sains mendorong munculnya teknologi dan teknologi mendorong adanya penelitian, dari penelitian tersebut menghasilkan ilmu pengetahuan baru yang kemudian memunculkan teknologi baru, dengan demikian sains dan teknologi merupakan bagian yang tidak terpisahkan.

Peranan sains dalam masyarakat sangatlah penting, karena dengan adanya interaksi antara sains dan teknologi membawa transformasi besar dalam sistem lingkungan di masyarakat. Akibat dari perkembangan ini, timbul efek positif dan negatif terhadap lingkungan yang akan berdampak pula bagi kehidupan masyarakat, sehingga penting sekali untuk mempelajari sains, teknologi yang berkaitan dengan lingkungan dan masyarakat (Colucci-Gray *et al.* 2005). Biologi bagian dari sains, dalam pembelajaran seharusnya membantu siswa untuk memahami tentang sains, perkembangannya dan bagaimana perkembangan sains dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi dan masyarakat secara timbal balik (Nuryanto dan Binadja 2010).

Pendidikan berwawasan Sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat merupakan pendidikan yang mengintegrasikan berbagai pengetahuan yang telah dipelajari siswa sehingga mereka memiliki kemampuan berfikir komprehensif setingkat pendidikan yang diperolehnya. Pendidikan ini berusaha untuk mengoptimalkan peran sains dan

teknologi untuk mensejahterakan masyarakat tanpa harus merusak lingkungan. Visi itu memungkinkan siswa untuk berfikir kearah membangun, memperbaiki sikap dan perilaku peduli lingkungan serta menghindari kegiatan yang mengarah ke perusakan (Suryaningsih 2014).

Menurut Nuryanto dan Binadja (2010), pendekatan yang paling sesuai dengan pendidikan berwawasan sains teknologi yang berkaitan dengan lingkungan masyarakat adalah pendekatan Salingtemas. Salingtemas merupakan akronim dari sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Pendekatan Salingtemas memungkinkan siswa untuk memahami keterkaitan antara sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat. Siswa mengenal fenomena alam yang selanjutnya dikenal sebagai sains dan mereka mengambil manfaatnya untuk memenuhi ambisi kemanusiaannya dalam bentuk teknologi untuk memperoleh kemudahan atau kemanfaatan dalam proses kehidupan individu maupun masyarakat tetapi tetap memperhitungkan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Pendekatan salingtemas dalam biologi digambarkan sebagai proses pembelajaran yang senantiasa mengikuti perkembangan yang terjadi di masyarakat berkenaan dengan subyek biologi. Guru dapat menghubungkan konsep-konsep sains yang diajarkan dengan permasalahan yang terjadi di masyarakat dan lingkungan sehari-hari siswa sehingga dapat membantu siswa menerapkan hasil belajarnya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan agar pembelajaran di sekolah bermanfaat bagi masyarakat dengan tetap memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan.

Pencemaran lingkungan merupakan salah satu materi pembelajaran biologi yang dapat diterapkan dengan pendekatan salingtemas. Sesuai dengan karakteristik pendekatan salingtemas, materi pencemaran lingkungan berkaitan erat dengan keempat unsur dalam salingtemas. Adanya pencemaran di lingkungan sekitarnya dapat menyadarkan siswa agar tetap menjaga sikap dan perilaku peduli lingkungan, sehingga siswa dapat menerapkan teori yang sudah didapatkan dalam pembelajaran di kelas sebagai upaya pengelolaan lingkungan (Chrisiana 2005).

Menurut Binadja dalam pidatonya *Designing Quality Learning Landscape in Indonesia*, inti dari pembelajaran salingtemas adalah memaksimalkan *Science* (pengetahuan), *Environment* (lingkungan), *Technology* (teknologi), dan *Society* (masyarakat) untuk menciptakan pembelajaran berkualitas dan kontekstual. Dalam pembelajaran pencemaran lingkungan ini, diperlukan kegiatan eksplorasi lingkungan sekitar yang layak dijadikan sebagai sumber belajar pencemaran lingkungan. Pertimbangan penggunaan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, selain murah biaya dan mudah didapatkan, siswa diajak berhadapan dengan obyek yang sebenarnya sehingga pembelajaran bersifat kontekstual.

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, lingkungan perdagangan pasar Johar layak digunakan sebagai sumber belajar pencemaran. Berdasarkan hasil pengujian pH, air sungai dikawasan tersebut memiliki pH 6. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan warga setempat juga menyebutkan bahwa air sumur di daerah tersebut sudah tidak bisa dimanfaatkan sebagai sumber air minum. Air sumur berbau dan berwarna kekuningan. Menurut Meita (2012) dalam jurnalnya yang berjudul hubungan paparan debu dengan kapasitas vital paru-paru pekerja penyapu pasar Johar kota Semarang menyebutkan bahwa adanya dampak negatif dari aktifitas perdagangan di pasar Johar yang banyak dialami oleh pekerja yang beraktifitas di sekitar pasar tersebut, salah satunya ialah pekerja penyapu pasar. Pengukuran debu yang terhirup antara 2,4-9,6 mg/m<sup>3</sup> mayoritas (93,3%) diatas nilai ambang batas (NAB) dan hasil pengukuran kapasitas vital paru pekerja sebanyak 90% responden mengalami gangguan fungsi paru. Berdasarkan data-data tersebut, lingkungan pasar Johar layak digunakan sebagai salah satu alternatif sumber belajar pencemaran lingkungan, karena dengan adanya aktivitas pasar tersebut menyebabkan terjadinya kerusakan atau tidak berfungsinya lingkungan sebagaimana mestinya.

Menurut Nuryanto dan Binadja (2010) dalam penelitiannya tentang pembelajaran kimia dengan pendekatan salingtemas berpengaruh terhadap minat dan hasil belajar siswa. Penelitian Suryaningsih (2014) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan SETS pada pembelajaran biologi materi virus dapat mengoptimalkan hasil belajar

siswa SMA N 1 Sumpiuh. Tidak berbeda dari penelitian yang dilakukan oleh Syafiqah (2013), pendekatan *Sains, Environment, Technology and Society* dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa pada materi pokok asam, basa dan garam di SMP N 9 MEDAN. Hasil penelitian tersebut merupakan informasi yang penting untuk melakukan penelitian mengenai penerapan pendekatan salingtemas, akan tetapi dari penelitian tersebut belum ada yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dan pengaruh pendekatan Salingtemas terhadap sikap peduli lingkungan siswa. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mencoba menerapkan pendekatan Salingtemas dalam materi pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar terhadap sikap peduli lingkungan dan hasil belajar siswa.

Observasi awal yang dilakukan di SMP N 36 Semarang yang berjarak sekitar  $\pm 300$ m dari kawasan pasar Johar menunjukkan bahwa pembelajaran biologi belum mencapai hasil maksimal. Ketuntasan hasil belajar mata pelajaran IPA berupa nilai UAS ganjil tahun 2014/2015 dengan KKM 73 hanya sekitar 51,50 % siswa. Sikap kepedulian siswa terhadap lingkungan juga masih rendah dilihat dari masih banyaknya siswa yang membuang sampah di laci meja dan di lingkungan sekitar sekolah. Integrasi antara keempat komponen salingtemas dengan memanfaatkan lingkungan pasar johar sebagai sumber belajar diharapkan dapat memudahkan siswa menerima konsep, mempengaruhi hasil belajar dan sikap peduli lingkungan siswa.

Bertolak dari latar belakang, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pendekatan salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar terhadap hasil belajar dan sikap peduli lingkungan siswa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah yaitu :

Bagaimanakah pengaruh pendekatan salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar terhadap hasil belajar dan sikap peduli lingkungan pada materi pencemaran lingkungan?



### C. Penegasan Istilah

#### 1. Pendekatan Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat (Salingtemas)

Pendekatan Salingtemas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menghubungkan antar unsur Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat (Nuryanto dan Binadja 2010). Menurut Binadja, inti dari pembelajaran salingtemas adalah memaksimalkan *Science* (pengetahuan), *Environment* (lingkungan), *Technology* (teknologi) dan *Society* (Sosial) untuk menciptakan pembelajaran berkualitas dan kontekstual.

Dalam mengimplementasikan pendekatan Salingtemas dalam pembelajaran, Dass (2005) mengemukakan 4 langkah kegiatan kelas yang secara komprehensif merupakan upaya mengembangkan pemahaman siswa. Keempat langkah pembelajaran tersebut adalah fase invitasi atau undangan atau inisiasi, eksplorasi, mengusulkan penjelasan dan solusi serta mengambil tindakan. Keempat langkah pendekatan salingtemas dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Langkah pendekatan Salingtemas pada pembelajaran IPA

Tahap Pelaksanaan	Uraian
1. Fase Invitasi/ Inisiasi	Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan peristiwa yang telah diketahui siswa dengan materi yang akan dibahas. Contohnya mengaitkan pencemaran air yang terjadi di sungai kawasan pasar Johar. Dengan demikian, tampak adanya kesinambungan pengetahuan, karena diawali dengan hal-hal yang telah diketahui siswa sebelumnya dan ditekankan pada keadaan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Fase Eksplorasi	Pada tahap ini guru dan siswa mengidentifikasi dan menyelidiki topik pencemaran di kawasan pasar Johar. Data dan informasi dapat diperoleh melalui observasi di lingkungan pasar Johar, contohnya mengamati dan mengidentifikasi perilaku masyarakat di kawasan pasar Johar yang mengakibatkan pencemaran air, tanah maupun udara. Dari sumber informasi tersebut, siswa

Tahap Pelaksanaan	Uraian
	<p>dapat mengembangkan penyelidikan berbasis ilmu pengetahuan untuk menyelidiki isu-isu yang berkaitan dengan masalah ini. Pemahaman tentang pencemaran air misalnya dapat dilakukan dalam laboratorium untuk menyelidiki pH air pasar Johar yang tercemar. Penyelidikan ini memberikan pemahaman dasar untuk mengembangkan, pengujian hipotesis dan mengusulkan tindakan.</p>
<p>3. Fase Mengusulkan Penjelasan dan Solusi</p>	<p>Siswa melaporkan dan menyajikan hasil eksplorasi yang diperolehnya melalui presentasi di depan kelas untuk menggambarkan temuan dan tindakan yang diusulkannya dalam upaya mengatasi pencemaran lingkungan di kawasan pasar Johar. Guru tetap melakukan pemantapan konsep melalui penekanan pada konsep-konsep kunci yang penting mengenai topik pencemaran di lingkungan pasar Johar.</p>
<p>4. Fase mengambil tindakan</p>	<p>Berdasarkan hasil eksplorasi yang telah dipresentasikan di depan kelas, siswa mengambil tindakan yaitu salah satunya dengan melakukan teknologi sederhana penjernihan air dalam upaya mengatasi pencemaran air di lingkungan pasar Johar.</p>

---

Sumber : diadaptasi dari Dass (2005)

## 2. Lingkungan Pasar sebagai sumber belajar

Sumber belajar adalah rujukan, obyek atau bahan yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran yang berupa media cetak dan elektronik, narasumber, serta lingkungan fisik, alam sosial dan budaya (Farliana 2009).

Sumber belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah lingkungan Pasar Johar. Menurut observasi awal dan kajian literatur, lingkungan pasar Johar layak digunakan sebagai sumber belajar pencemaran lingkungan.

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar siswa merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktifitas belajar (Rifa'i 2011). Perolehan belajar tidak hanya berupa pengetahuan saja melainkan bermacam-macam, antara lain: keterampilan, sikap, nilai atau norma dan kemampuan lain. Menurut Mulyasa (2006), penilaian hasil belajar oleh pendidik dapat dilakukan terhadap program, proses dan hasil belajar.

Dalam penelitian ini, hasil belajar yang ingin didapatkan adalah hasil dari pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas pada materi pencemaran lingkungan. Hasil belajar yang dimaksud adalah perubahan nilai kognitif siswa yang dilihat dari nilai *posttest* dan nilai Lembar Diskusi Siswa (LDS).

### 4. Karakter Siswa

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, karakter diartikan sebagai tabiat, watak, sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dengan yang lain. Kepedulian terhadap lingkungan memiliki 2 sub variabel yaitu sikap peduli lingkungan dan perilaku peduli lingkungan (Priyanto *et.al.* 2013). Karakter yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah sikap peduli lingkungan. Menurut Dimopoulos (2009), Indikator bahwa siswa telah memiliki karakter peduli lingkungan adalah sebagai berikut :

- a. Siswa memiliki pengetahuan dasar tentang lingkungan (*Knowledge*).
- b. Siswa memiliki rasa ingin tahu mengenai lingkungan, permasalahan lingkungan dan solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan (*Curiosity*).
- c. Siswa dapat menyelidiki dan menilai kegiatan yang dapat merusak lingkungan dan melestarikan lingkungan yang berdampak pada diuskannya sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan (*Investigation and evaluation*).

- d. Siswa melakukan kegiatan yang merupakan aksi peduli lingkungan (*Verbal commitment*).

Dalam penelitian ini, hasil penilaian sikap peduli lingkungan yang ingin didapatkan adalah hasil dari pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas pada materi pencemaran lingkungan.

## **5. Pembelajaran Materi Pencemaran Lingkungan**

Pada KTSP, Materi pencemaran lingkungan merupakan materi yang diajarkan pada siswa SMP kelas VII semester genap, pada standart kompetensi 7. memahami saling ketergantungan dalam ekosistem, dengan kompetensi dasar 7.4 mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Materi pada penelitian ini dibatasi dengan mengamati dan mengidentifikasi perilaku yang tidak ramah di lingkungan pasar Johar, materi pencemaran lingkungan dihubungkan pada keempat unsur Salingtemas, serta teknologi sederhana dalam penanggulangan pencemaran lingkungan.

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar terhadap hasil belajar dan sikap peduli lingkungan pada materi pencemaran lingkungan.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat bagi Siswa
  - a. Memberikan pengalaman nyata kepada siswa dalam kegiatan eksplorasi lingkungan.

- b. Siswa mampu memberikan sikap positif terhadap perkembangan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- c. Meningkatkan hasil belajar siswa.
- d. Meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa.

## 2. Manfaat bagi Guru

Memberi pilihan atau alternatif bagi guru dalam menyelenggarakan pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar.

## 3. Manfaat bagi sekolah

Memberikan sumbangan yang baik untuk sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran biologi, sehingga proses pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas dapat terus dikembangkan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **Kajian Pengaruh Pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan Lingkungan Pasar sebagai Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan**

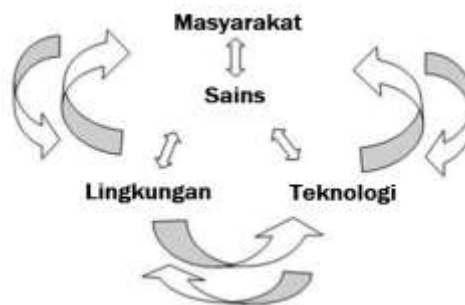
Kajian pengaruh pendekatan Salingtemas menjelaskan tinjauan literatur aspek pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar dan aspek hasil belajar serta sikap peduli lingkungan siswa. Aspek tersebut kemudian dikaji dalam bentuk hubungan pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar dan pengaruh pendekatan Salingtemas terhadap hasil belajar dan materi pencemaran lingkungan.

#### **1. Pendekatan Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat**

Mulai abad ke-19, banyak kalangan pendidik di Amerika Serikat menunjukkan ketidaksetujuannya terhadap anggapan bahwa semua siswa lulusan sekolah menengah diarahkan dan dipaksa harus menjadi ilmuwan. Ketidaksetujuan ini akhirnya memunculkan gagasan lahirnya pendidikan berpendekatan sains, teknologi dan masyarakat (*STS/ Science, Technology and Society*). Dalam perkembangan kehidupan masyarakat, banyak permasalahan muncul yang sebelumnya tidak pernah ditemui. Masalah-masalah tersebut diantaranya adalah perkembangan IPTEKS sangat berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat dan lingkungan disekitarnya. Berdasarkan atas masalah-masalah yang timbul akibat perkembangan IPTEKS tersebut, mulai tahun 1996, Binadja mengembangkan suatu pendekatan pembelajaran yang bertujuan melatih kemampuan berfikir siswa untuk mempelajari sains secara terpadu dengan teknologi, masyarakat dan lingkungan (Salingtemas). Pembelajaran

berpendekatan Salingtemas diartikan sebagai pendidikan yang akan menghasilkan lulusan yang dapat menerapkan pengetahuan yang diperolehnya guna meningkatkan kualitas hidup manusia tanpa harus membahayakan lingkungan fisik atau mental (Purnomo 2011). Berbeda dengan pendidikan *Science, Technology and Society* (STS), Salingtemas tidak hanya memperhatikan sains, teknologi dan masyarakat tetapi juga dampak positif dan negatif yang diakibatkan oleh sains dan teknologi yang dibutuhkan oleh masyarakat. Berbeda pula dengan pendidikan lingkungan *Environmental Education* (EE), Salingtemas tidak hanya berfokus pada belajar di (*in*), untuk (*for*) dan tentang (*about*) lingkungan akan tetapi juga menemukan dan mengungkapkan penyebab utama permasalahan serta kemungkinan yang dapat menimbulkan dampak pada lingkungan dimasa yang akan datang terutama dampak-dampak yang timbul akibat penggunaan sains dan teknologi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (Nuryanto dan Binadja 2010).

Pendekatan Salingtemas diharapkan dapat membuka wawasan siswa untuk memahami hakekat pendidikan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat secara utuh. Maksudnya adalah bahwa pendekatan Salingtemas ditujukan untuk membantu siswa mengetahui sains, perkembangannya dan bagaimana perkembangan sains dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi dan masyarakat secara timbal balik (Binadja 2005). Keterhubungan antar unsur dalam Salingtemas sebagaimana terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Keterkaitan antar unsur Salingtemas dengan fokus perhatian unsur *sains* (Binadja 2005).

Karakteristik pendekatan Salingtemas dalam pembelajaran biologi dapat disebutkan beberapa diantaranya sebagai berikut (Binadja 2005) :

- a. Tetap memberi pengajaran dan pembelajaran sains.
- b. Siswa dibawa ke situasi untuk memanfaatkan konsep-konsep sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat.
- c. Siswa diminta untuk berfikir tentang berbagai kemungkinan akibat yang terjadi dalam proses pentransferan sains tersebut ke bentuk teknologi.
- d. Siswa diminta untuk menjelaskan keterhubungkaitannya antara unsur sains yang dibincangkan dengan unsur lain dalam Salingtemas yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antar unsur tersebut.
- e. Siswa dibawa untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian dari pada menggunakan konsep sains tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi yang berkenaan.
- f. Dalam konteks konstruktivisme, siswa dapat diajak membahas tentang Salingtemas dari berbagai macam arah dan berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki oleh siswa bersangkutan.

Menurut Binadja dalam pidatonya *Designing Quality Learning Landscape in Indonesia* pada tahun 2012, inti dari pembelajaran salingtemas adalah memaksimalkan *Science* (pengetahuan), *Environment* (lingkungan), *Technology* (teknologi) dan *Society* (masyarakat) untuk menciptakan pembelajaran berkualitas dan kontekstual. Pembelajaran kontekstual yaitu penerapan situasi nyata kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran. Dengan pendekatan ini, siswa dikondisikan agar mau dan mampu mengetahui, memahami prinsip sains untuk menghasilkan karya teknologi (sederhana atau yang lebih rumit tergantung jenjang pendidikannya) disertai dengan pemikiran untuk mengurangi atau mencegah dampak negatif yang mungkin timbul dari munculnya suatu produk teknologi terhadap lingkungan dan masyarakat.

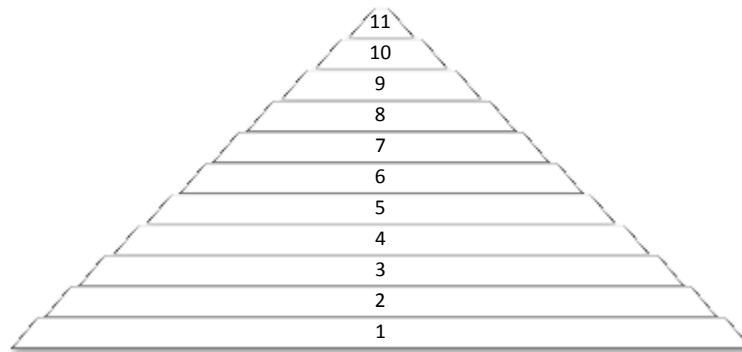


## 2. Lingkungan Pasar sebagai Sumber Belajar

Sumber belajar merupakan segala sesuatu baik benda, makhluk hidup, peristiwa ataupun bentuk ungkapan secara simbolik yang mengandung masalah dan atau cara mengatasinya. Sumber belajar adalah suatu sistem atau perangkat materi yang sengaja disiapkan atau diciptakan dengan maksud memberi kesempatan siswa untuk belajar (Sudjana 2002). Terpenuhinya sumber belajar akan menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Menurut Rohani (2004) sumber belajar adalah segala macam sumber yang ada diluar diri seseorang yang memungkinkan terjadinya proses belajar.

Buku dan guru bukanlah satu-satunya sumber belajar dalam kegiatan belajar siswa. Saat ini banyak sumber belajar yang dapat digunakan oleh siswa dalam proses belajar seperti lingkungan sekitar sekolah, rumah atau masyarakat. Selain itu siswa juga dapat menggunakan media massa seperti koran, majalah, televisi, radio, computer, CD bahkan internet sebagai sumber belajar.

Edgar Dale dalam Heinich *et al* (1993) menyatakan pengalaman yang dapat memberikan sumber belajar diklasifikasikan menurut jenjang tertentu berbentuk kerucut pengalaman seperti gambar berikut :



Gambar 2. Penjenjangan jenis pengalaman belajar sebagai sumber belajar (Edgar dale dalam Heinich *et al* (1993)

Keterangan :

1. Pengalaman langsung dan bertujuan (*Direct purpose full experiences*)
2. Pengalaman tiruan (*Contrived Experiences*)

3. Pengalaman dramatisasi (*Dramatization Experiences*)
4. Pengalaman Percontohan (*Demonstration Experiences*)
5. Pengalaman darmawisata (*Field Trips Experiences*)
6. Pengalaman pameran dan museum (*Exhibition Experiences*)
7. Pengalaman televisi (*Television Experiences*)
8. Pengalaman gambar hidup (Film) (*Movie Pictures Experiences*)
9. Pengalaman rekaman dan video (*Recording, Radio still Pictures Experiences*)
10. Pengalaman lambang visual (*Visual Symbols Experiences*)
11. Pengalaman Lambang kata (*Verbal Symbols Experiences*)

Sumber belajar akan menjadi bermakna bagi siswa maupun guru apabila sumber belajar diorganisir melalui suatu rancangan yang memungkinkan seseorang dapat memanfaatkannya sebagai sumber belajar. Jika tidak, maka tempat, lingkungan alam sekitar, benda, orang dan atau buku hanya sekedar tempat, benda, orang atau buku yang tidak berarti apa-apa. Menurut Edgar Dale, pengalaman langsung dan bertujuan merupakan sumber belajar yang paling utama. Pengamatan lingkungan merupakan salah satu pengalaman yang dapat langsung dilihat dan diamati oleh siswa dalam pembelajaran. Lingkungan yang sudah diorganisir sebagai sumber belajar menjadikan tujuan belajar siswa tercapai. Lingkungan sekitar adalah segala sesuatu yang ada di sekitar kita, baik dekat maupun jauh, baik kelihatan maupun tidak kelihatan. Lingkungan sebagai sumber belajar memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut :

**a. Kelebihan**

- 1) Murah biaya dan mudah didapat, karena berada di lingkungan sekitar.
- 2) Dapat memberi pengetahuan semaksimal mungkin pada diri siswa untuk melaksanakan tugas nyata di lingkungan.
- 3) Dapat menghubungkan sekolah dengan dunia luar atau dengan lingkungannya.

- 4) Dapat menimbulkan rasa ingin tahu pada siswa dan dapat mengembangkan minat belajar.
- 5) Dapat membuat materi pembelajaran lebih menarik.
- 6) Dapat meningkatkan interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, siswa dengan sumber belajar.

**b. Kekurangan**

- 1) Memerlukan waktu tambahan diluar jam pelajaran untuk melaksanakan observasi di lingkungan.
- 2) Bertanggung jawab atas resiko yang sewaktu-waktu terjadi pada siswa.

Menurut Wahidin dalam Purwanto (2010) fungsi sumber belajar, sebagai berikut :

- a. Memberi pengalaman belajar secara langsung dan konkrit kepada siswa. Misalnya karya wisata ke obyek-obyek seperti pabrik, pelabuhan, kebun binatang dan sebagainya.
- b. Dapat menyajikan sesuatu yang tidak mungkin diadakan, dikunjungi atau dilihat secara langsung secara kongkrit. Misalnya denah, foto, film, majalah, sketsa dan sebagainya.
- c. Dapat menambah dan memperluas cakrawala sajian yang ada didalam kelas. Misalnya buku-buku teks, foto-foto, film, nara sumber majalah dan sebagainya.
- d. Dapat memberi informasi yang akurat dan terbaru. Misalnya buku-buku bacaan, ensiklopedia, majalah.
- e. Dapat membantu masalah pendidikan (instruksional) baik dalam lingkup makro maupun mikro. Misalnya secara makro sistem belajar jarak jauh melalui modul. Secara mikro pengaturan ruang (lingkungan yang menarik, simulasi, penggunaan film dan OHP).
- f. Dapat memberi motivasi yang positif apabila diatur dan dirancang pemanfaatannya secara tepat.

- g. Dapat merangsang untuk berpikir, bersikap dan berkembang secara lebih lanjut. Misalnya buku teks, buku bacaan, film dan lain-lain, yang mengandung daya penalaran sehingga dapat merangsang siswa untuk berpikir, menganalisis dan berkembang lebih lanjut.

Berdasarkan pernyataan di atas, sumber belajar merupakan semua sumber yang dapat mempermudah siswa untuk mencapai tujuan belajar. Lingkungan sebagai sumber belajar memiliki banyak kelebihan dibandingkan sumber belajar lainnya, karena dengan melakukan eksplorasi di lingkungan, pembelajaran menjadi lebih kontekstual karena siswa melihat dan mengamati obyek nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Sumber belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah lingkungan pasar Johar. Alasan pemilihan pasar Johar dikarenakan layak digunakan sebagai sumber belajar pencemaran lingkungan. Lingkungan pasar Johar memenuhi syarat sumber belajar yang bermakna yaitu selain murah biaya dan mudah didapatkan, siswa diajak berhadapan dengan obyek yang sebenarnya sehingga pembelajaran bersifat kontekstual.

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, lingkungan perdagangan pasar Johar layak digunakan sebagai sumber belajar pencemaran. Dari hasil pengujian pH, air sungai di kawasan tersebut memiliki pH 6. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan warga setempat menyebutkan bahwa air sumur di daerah tersebut sudah tidak bisa dimanfaatkan sebagai sumber air minum. Air sumur berbau dan berwarna kekuningan, sehingga sebagian besar warga menggunakan air PDAM sebagai sumber air minumannya. Air sumur hanya digunakan untuk mencuci dan mandi. Menurut Meita (2012) dalam jurnalnya yang berjudul hubungan paparan debu dengan kapasitas vital paru-paru pekerja penyapu pasar Johar Kota Semarang menyebutkan bahwa adanya dampak negatif dari aktifitas perdagangan di pasar Johar yang banyak dialami oleh pekerja yang beraktifitas di sekitar pasar tersebut, salah satunya ialah pekerja penyapu pasar. Pengukuran debu yang terhirup antara 2,4-9,6 mg/m<sup>3</sup> mayoritas (93,3%) di atas

nilai ambang batas (NAB) dan hasil pengukuran kapasitas vital paru pekerja sebanyak 90% responden mengalami gangguan fungsi paru. Berdasarkan data-data tersebut, lingkungan pasar Johar layak digunakan sebagai salah satu alternatif sumber belajar pencemaran lingkungan.

### **3. Hasil Belajar Biologi**

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktifitas belajar (Rifa'i 2011). Individu yang belajar akan memperoleh hasil dari apa yang telah dipelajari selama proses belajar. Hasil belajar bukan hanya perubahan mengenai pengetahuan, tetapi juga untuk membentuk kecakapan, kebiasaan, pengertian, penguasaan dan penghargaan dalam diri seseorang yang belajar. Hasil belajar dapat dijadikan indikator keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan teori taksonomi Bloom dalam Rudyatmi & Ani (2013), hasil belajar dikategorikan dalam tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Hasil pembelajaran afektif berhubungan dengan perasaan, sikap, minat dan nilai. Kategori tujuan pembelajaran ranah afektif meliputi penerimaan, partisipasi, penilaian/ penentuan sikap, organisasi dan pembentukan pola hidup. Kategori tujuan pembelajaran ranah psikomotorik meliputi persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian dan kreativitas.

Perubahan perilaku yang diperoleh sebagai hasil dari belajar biasanya merupakan perubahan yang terjadi secara sadar, maksudnya adalah individu menyadari dan merasakan telah terjadi perubahan pada dirinya. Perubahan yang terjadi akibat belajar bersifat menetap atau permanen. Perubahan yang terjadi mencakup seluruh aspek tingkah laku baik dalam sikap kebiasaan, keterampilan dan pengetahuan.

Pengertian hasil belajar tersebut dapat disimpulkan menjadi sesuatu yang dicapai atau diperoleh siswa berkat adanya usaha atau fikiran yang mana hal tersebut dinyatakan dalam bentuk penguasaan, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai aspek kehidupan sehingga nampak pada diri individu perubahan tingkah laku secara kuantitatif. Hasil belajar siswa salah satunya dapat dilihat dari hasil tes, yang diberikan oleh pengajar dari mata pelajaran yang bersangkutan (Rifa'i 2011).

#### **4. Pengaruh Pendekatan Salingtemas Terhadap Hasil Belajar**

Pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas bukan pembelajaran di angan-angan atau di atas kertas saja, tapi pendidikan Salingtemas benar-benar membahas sesuatu yang nyata yang dapat dipahami, dapat dilihat, dapat dibahas dan dipecahkan jalan keluarnya. Pendekatan ini didefinisikan sebagai belajar mengajar mengenai sains dan teknologi dalam konteks pengalaman manusia. Ini berarti bahwa siswa dalam pembelajarannya selain mempelajari teori tentang sains (ilmu pengetahuan), siswa juga melihat kehidupan nyata yang berhubungan dengan teori yang dipelajari, sehingga akan berdampak positif terhadap pemahaman siswa (Suryaningsih 2014).

Teori-teori belajar yang digunakan dalam pendekatan Salingtemas adalah *konstruktivisme, behaviorisme, cognitive development dan social cognitive* (Sutarno 2008). Belajar berdasarkan *konstruktivisme* adalah mengonstruksikan pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungannya (Rifa'i 2011). Pembelajaran menjadi bermakna apabila siswa belajar mengonstruksikan (membangun) pengetahuan, sikap atau keterampilannya sendiri. Kegiatan *konstruktivisme* terlihat dalam pembelajaran dengan menggunakan salingtemas, siswa dituntut untuk bisa menghubungkan antara unsur-unsur salingtemas. Hal ini bisa diawali dengan menggunakan contoh yang dialami dan dipahami siswa mengenai kehidupan sehari-hari. Dengan adanya pemahaman itu siswa bisa

mengkonstruksi (membangun) pengetahuan yang baru, salah satunya adalah melalui interaksi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa.

Teori yang digunakan dalam pendekatan salingtemas adalah teori *behaviorisme*. Menurut teori *behaviorisme*, manusia sangat dipengaruhi oleh kejadian-kejadian di dalam lingkungannya yang akan memberikan pengalaman-pengalaman belajar (Rifa'i 2011). Dalam menerapkan teori *behaviorisme*, yang terpenting adalah guru, perancang pembelajaran dan pengembang program-program pembelajaran harus memahami karakteristik siswa dan karakteristik lingkungan belajar agar tingkat keberhasilan siswa selama kegiatan pembelajaran dapat diketahui. Tuntutan dari teori ini adalah pentingnya merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas dan spesifik supaya mudah dicapai dan diukur.

Teori yang menjadi landasan pendekatan Salingtemas adalah *cognitive development* atau sering diartikan dengan perkembangan kognitif. Perkembangan kognitif merupakan suatu proses genetika, proses yang didasarkan atas mekanisme biologis yaitu perkembangan sistem syaraf. Perkembangan kognitif seseorang juga perlu dukungan lingkungan yang berupa pengalaman atau interaksi sosial agar perkembangan tersebut maksimal. Vygotsky percaya bahwa kemampuan kognitif berasal dari hubungan sosial dan kebudayaan, sehingga interaksi sosial akan membantu pembentukan ide baru dan membantu perkembangan intelektual pelajar (Rifa'i 2011).

Teori terakhir yang digunakan dalam pendekatan salingtemas adalah teori *social cognitive*. Teori *social cognitive* mendukung adanya interaksi sosial dalam diskusi kelompok sehingga siswa dapat saling bekerjasama. Hasil dari diskusi, siswa menciptakan lingkungan belajar yang positif serta melakukan keterampilan berfikir sehingga terjadi perkembangan berfikir.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan salingtemas menggunakan beberapa teori yang saling mendukung, sehingga terjadi keberhasilan dalam proses maupun hasil pembelajarannya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nuryanto dan Binadja (2010), menjelaskan bahwa efektifitas pendekatan SETS terhadap hasil belajar siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan secara signifikan sedangkan peningkatan hasil belajar yang telah dicapai oleh kelas kontrol tidak terlalu besar. Perilaku siswa pada saat proses pembelajaran dengan pendekatan salingtemas terlihat lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Penelitian Suryaningsih (2014) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan SETS pada pembelajaran biologi materi virus dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa SMA N 1 Sumpiuh. Tidak berbeda dari penelitian yang dilakukan oleh Syafiqah (2013), pendekatan *Sains, Environment, Technology and Society* dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa pada materi pokok asam, basa dan garam di SMP N 9 MEDAN.

## 5. Karakter Siswa

Kata *character* berasal dari bahasa Yunani *charassein*, yang berarti *to engrave* (melukis, menggambar), seperti orang yang melukis kertas, memahat batu atau metal. Berakar dari pengertian itu, *character* kemudian diartikan sebagai tanda atau ciri yang khusus dan melahirkan suatu pandangan bahwa karakter adalah pola perilaku yang bersifat individual, keadaan moral seseorang.

Karakter yang baik berkaitan dengan mengetahui yang baik (*knowing the good*), mencintai yang baik (*loving the good*) dan melakukan yang baik (*acting the good*). Ketiga ideal ini satu sama lain sangat berkaitan. Seseorang lahir dalam keadaan bodoh, dorongan-dorongan primitif yang ada dalam dirinya kemungkinan dapat memerintahkan atau menguasai akal sehatnya. Maka efek yang mengiringi pola pengasuhan dan pendidikan seseorang akan dapat mengarahkan kecenderungan, perasaan dan nafsu besar menjadi beriringan secara harmoni atas bimbingan akal dan juga ajaran agama (Sudrajat 2011).

Ada beberapa alasan mengapa pendidikan karakter harus disampaikan, diantaranya sebagai berikut (Lickona dalam sudrajat, 2011) :



- a. Cara terbaik untuk menjamin anak-anak (siswa) memiliki kepribadian yang baik dalam kehidupannya
- b. Cara untuk meningkatkan prestasi akademik
- c. Sebagian siswa tidak dapat membentuk karakter yang kuat bagi dirinya di tempat lain.
- d. Persiapan siswa untuk menghormati pihak atau orang lain dan dapat hidup dalam masyarakat yang beragam.
- e. Berangkat dari akar masalah yang berkaitan dengan problem moral-sosial, seperti ketidaksopanan, ketidakjujuran, kekerasan, pelanggaran kegiatan seksual dan etos kerja (belajar) yang rendah.
- f. Persiapan terbaik untuk mengongsong perilaku ditempat kerja.
- g. Pembelajaran nilai-nilai budaya yang merupakan bagian dari kerja peradapan.

Secara sederhana, pendidikan karakter dapat didefinisikan sebagai segala usaha yang dapat dilakukan untuk mempengaruhi karakter siswa. Lickona (1991) menyatakan bahwa pendidikan karakter adalah suatu usaha yang disengaja untuk membantu seseorang sehingga dapat memahami, memperhatikan dan melakukan nilai-nilai etika yang inti. Bertolak belakang dari definisi tersebut, ketika berfikir tentang jenis karakter yang ingin dibangun pada diri siswa, jelaslah bahwa siswa dikehendaki agar mampu memahami nilai-nilai tersebut, memperhatikan secara lebih mendalam mengenai benarnya nilai-nilai itu dan kemudian melakukan apa yang diyakininya sekalipun harus menghadapi tantangan dan tekanan baik dari luar maupun dari dalam dirinya. Dengan kata lain, siswa memiliki kesadaran untuk memaksa diri melakukan nilai-nilai itu. Dalam badan Penelitian dan Pengembangan, Pusat Kurikulum Kementrian Pendidikan Nasional (2010) teridentifikasi 18 nilai pendidikan karakter sebagai berikut :

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. Religius  | 5. Kerja keras |
| 2. Jujur     | 6. Kreatif     |
| 3. Toleransi | 7. Mandiri     |
| 4. Disiplin  | 8. Demokratis  |

- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| 9. Rasa ingin tahu           | 14. Cinta Damai       |
| 10. Semangat kebangsaan      | 15. Gemar membaca     |
| 11. Cinta tanah air          | 16. Peduli Lingkungan |
| 12. Menghargai Prestasi      | 17. Peduli Sosial     |
| 13. Bersahabat / Komunikatif | 18. Tanggung jawab    |

Salah satu karakter yang ingin dilihat dari penelitian ini adalah sikap peduli lingkungan siswa. Peduli lingkungan merupakan sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam sekitar dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi (Prayitno dan Widyanti 2011). Hal ini sesuai dengan pendekatan Salingtemas yang diterapkan. Dengan pendekatan Salingtemas pada materi pencemaran, siswa tidak hanya melihat penerapan sains untuk teknologi yang berguna bagi kehidupan masyarakat, akan tetapi siswa diajak untuk melihat efek atau dampak yang ditimbulkan oleh sains dan teknologi pada lingkungan, sehingga adanya upaya-upaya untuk memperbaiki lingkungan agar mencapai keseimbangan.

Kepedulian terhadap lingkungan memiliki 2 sub variabel yaitu sikap peduli lingkungan dan perilaku peduli lingkungan (Priyanto *et.al.* 2013). Menurut Dimopoulos (2009), Indikator bahwa siswa telah memiliki karakter peduli lingkungan adalah sebagai berikut :

- a. Siswa memiliki pengetahuan dasar tentang lingkungan (*Knowledge*).
- b. Siswa memiliki rasa ingin tahu mengenai lingkungan, permasalahan lingkungan dan solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan (*Curiosity*).
- c. Siswa dapat menyelidiki dan menilai kegiatan yang dapat merusak lingkungan dan melestarikan lingkungan yang berdampak pada diusulkannya sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan (*Investigation and evaluation*).

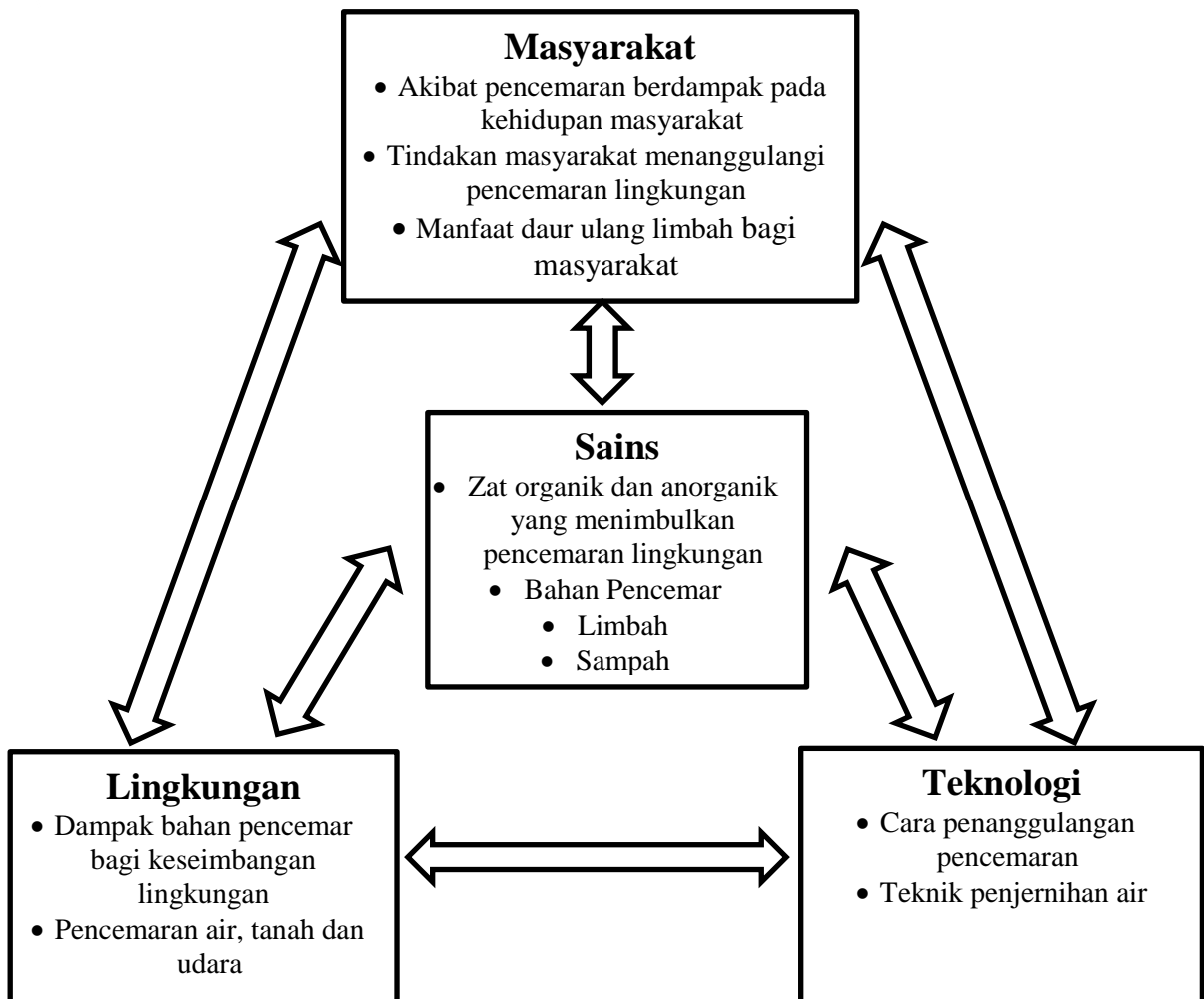
- d. Siswa melakukan kegiatan yang merupakan aksi peduli lingkungan (*Verbal commitment*)

## **6. Pendekatan Salingtemas Pada Materi Pencemaran Lingkungan**

Pendidikan salingtemas mencakup topik maupun konsep yang berhubungan dengan sains, teknologi, lingkungan dan berbagai hal yang diperkirakan ada di masyarakat. Obyek-obyek pendidikan yang dipelajari pada akhirnya dimengerti dengan baik korelasinya dengan keempat elemen utama Salingtemas. Keberhasilan pendidikan Salingtemas dengan kedalaman yang memadai sangat relevan untuk memecahkan problem yang melanda kehidupan sehari-hari, misalnya masalah pencemaran. Isu-isu tersebut dibawa ke dalam kelas dan dikaji melalui pendekatan Salingtemas untuk dicari pemecahannya. Pendekatan Salingtemas pada hakekatnya akan membimbing siswa untuk berfikir global dan bertindak dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi sehari-hari. Masalah-masalah yang berada di masyarakat dibawa ke dalam kelas untuk dicari pemecahannya menggunakan pendekatan Salingtemas secara terpadu dalam hubungan timbal balik antar elemen-elemen sains, lingkungan, teknologi, masyarakat (Binadja 2005).

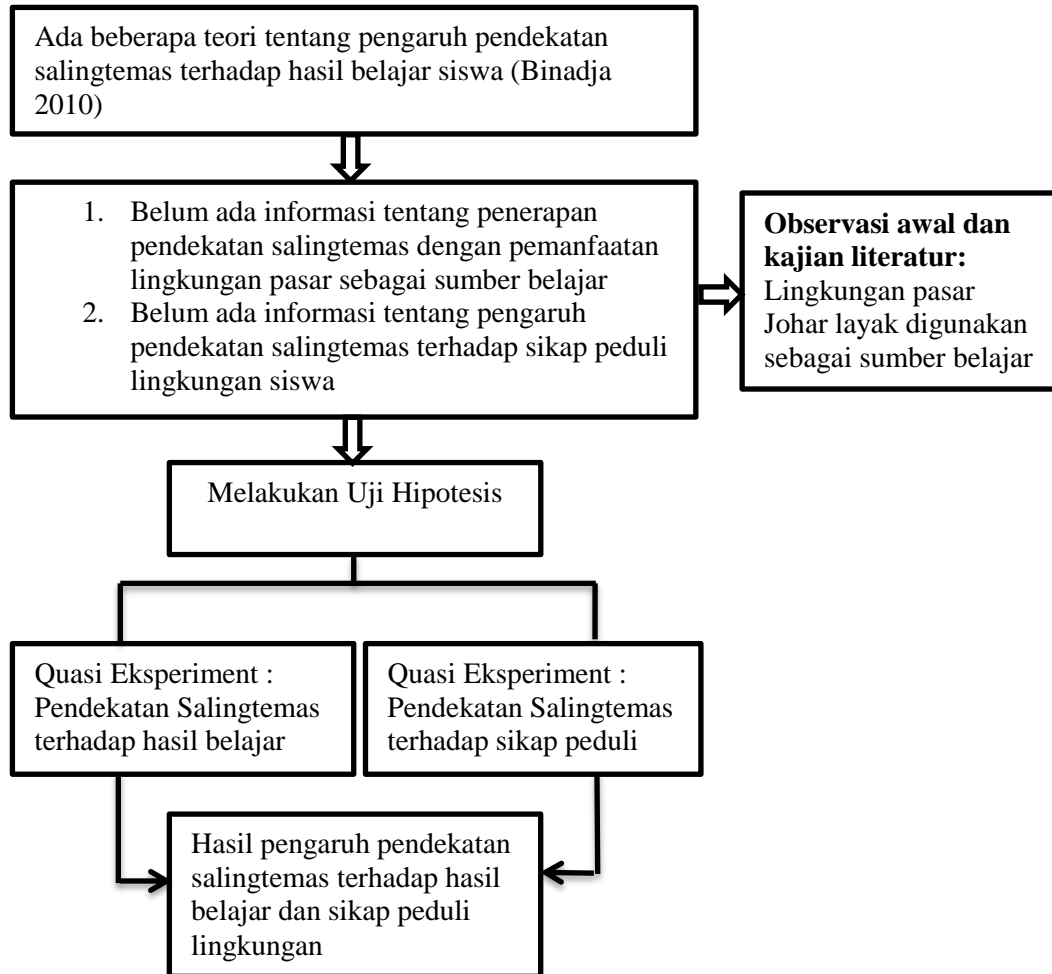
Salah satu materi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang berkaitan dengan keempat unsur Salingtemas adalah materi pencemaran lingkungan. Materi pencemaran lingkungan merupakan materi yang diajarkan pada siswa SMP kelas VII semester genap, pada standart kompetensi 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem, dengan kompetensi dasar 7.4. Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan.

Hubungan timbal balik antara keempat unsur Salingtemas yang berhubungan dengan materi pencemaran dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hubungan antara keempat komponen salingtemas pada materi pencemaran lingkungan. Diadaptasi dari Binadja (2005)

## 7. Kerangka Berfikir



### B. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar berpengaruh terhadap hasil belajar dan sikap peduli lingkungan siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMP N 36 Semarang.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 36 Semarang yang berlokasi di Jalan Plampitan no 35 Semarang. Waktu pelaksanaan penelitian ini pada semester genap tahun ajaran 2014/2015.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 36 Semarang yang terdiri dari sembilan kelas yaitu kelas VII A sampai kelas VII I. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang diambil dari sembilan kelas populasi dengan teknik pengambilan sampel adalah *convenience sampling*, yaitu penentuan sampel yang ditentukan secara sederhana karena peneliti tidak mempunyai kewenangan untuk menentukan sampel dengan asumsi bahwa kedua kelas yang akan digunakan dalam penelitian merupakan kelas yang homogen, faktor-faktor dari luar yang tidak dikendalikan dalam penelitian dianggap tidak mempengaruhi hasil penelitian.

#### **C. Variabel Penelitian**

Variabel merupakan segala sesuatu yang ditetapkan peneliti dan memiliki variasi nilai untuk memperoleh informasi sehingga dapat ditarik kesimpulan (Sugiyono 2006). Variabel-variabel dalam penelitian ini meliputi:

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar dan sikap peduli lingkungan siswa.

### 3. Variabel Kendali

Guru dan sumber belajar yang digunakan.

#### D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan penelitian *Quasi Eksperimental* dengan pola *pretest-posttest design* yaitu desain eksperimen dengan melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pola dalam *pretest-posttest design* (Arikunto 2010) dapat dilihat pada Tabel

Tabel 2. Rancangan penelitian *pretest-posttest design*

Sampel	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

Keterangan:

X<sub>1</sub> : Pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas

X<sub>2</sub> : Pembelajaran tanpa pendekatan Salingtemas

T<sub>1</sub> : *Pretest* sebelum materi pencemaran lingkungan diajarkan

T<sub>2</sub> : *Posttest* setelah materi pencemaran lingkungan diajarkan

#### E. Jenis Data, Sumber Data, Cara Pengambilan Data dan Instrumen

Dalam melakukan penelitian ini, diperlukan data-data sebagai sumber informasi. Berikut ini rincian jenis data, sumber data, cara pengambilan data dan instrumen yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. Jenis data, sumber data, cara pengambilan data dan instrumen

Jenis Data	Sumber Data	Cara Pengambilan Data	Instrumen
Hasil belajar	Siswa	<i>Pre-test, post-test, LDS</i>	Soal tes, LDS
Karakter siswa	Siswa	<i>Pretest-posttest</i>	Soal Kasus sikap peduli lingkungan
Aktivitas siswa	Siswa	Observasi	Lembar observasi
Tanggapan siswa	Siswa	Angket	Lembar angket
Tanggapan guru	Guru	Wawancara	Lembar Wawancara

## **F. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap penelitian yaitu persiapan, pelaksanaan dan pengambilan data.

### **1. Tahap persiapan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Melakukan observasi awal yaitu pengamatan lapangan di kawasan pasar Johar dan wawancara guru IPA di SMP N 36 Semarang.
- b. Menentukan sampel penelitian dengan *convenience sampling* dari populasi. Sampel di uji dengan uji normalitas dan homogenitas (Data selengkapnya terdapat pada lampiran 17, 18, 19 halaman 153-156)
- c. Merancang kegiatan pembelajaran yang akan diterapkan dalam penelitian termasuk merancang perangkat pembelajarannya (silabus, RPP dll).
- d. Membuat instrumen penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, seperti soal untuk *pretest posttest*, kisi-kisi soal *pretest posttest*, soal sikap peduli lingkungan yang berupa soal kasus, rubrik penilaian, angket tanggapan siswa, lembar wawancara guru dan Lembar diskusi siswa.
- e. Menguji cobakan soal *pretest posttest* yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa di kelas VIII SMP N 36 Semarang.
- f. Menganalisis hasil uji coba soal yang meliputi validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal.

#### **1) Validitas soal**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Suatu tes dikatakan valid jika data yang diperoleh dapat memberikan gambaran secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya (Arikunto 2010). Validitas butir soal dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel 2010* dengan rumus sebagai berikut:



$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara skor item dengan skor total

N : jumlah peserta

$\sum X$  : jumlah skor item

$\sum Y$  : jumlah skor total

$\sum XY$  : jumlah perkalian skor item dengan skor total

$\sum X^2$  : jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  : jumlah kuadrat

Setelah diperoleh harga  $r_{xy}$  kemudian dikonsultasikan dengan harga  $r$  *product moment* pada tabel dengan taraf signifikansi 5 %. Apabila harga  $r_{xy} > r_{\text{tabel product moment}}$  (0,339) maka butir soal tersebut dinyatakan valid (Arikunto 2010). Hasil analisis validitas soal uji coba disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Validitas soal uji coba materi pencemaran lingkungan di kelas VIII SMP N 36 Semarang

Kriteria	Jumlah	Nomor Soal
Valid	34	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 48, 49.
Tidak Valid	16	1, 5, 13, 14, 25, 26, 30, 31, 32, 36, 40, 41, 45, 46, 47, 50.

Keterangan : data selengkapnya terdapat pada Lampiran 10 Halaman 127-131

## 2) Reliabilitas soal

Reliabilitas menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika memberikan hasil yang tetap apabila digunakan berkali-kali (Arikunto 2010). Reliabilitas dapat diukur dengan rumus K-R 21 sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{k}{(k-1)} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{kVt} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

$k$  : banyaknya butir soal

$M$  : skor rata-rata

$Vt$  : varians total

Setelah  $r_{11}$  diketahui, kemudian dikonsultasikan dengan  $r$  tabel. Apabila  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka dikatakan soal uji coba tersebut reliabel (Arikunto 2010). Hasil analisis reliabilitas soal menunjukkan  $r_{11}$  hitung sebesar 0,825, yang berarti bahwa soal uji coba tersebut bersifat *reliabel* sehingga dapat digunakan sebagai alat pengumpul data yang terpercaya. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 11 Halaman 132.

### 3) Tingkat kesukaran soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto 2010). Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00-1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan tingkat kesukaran soal. Tingkat kesukaran soal dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel 2010* menggunakan menggunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria tingkat kesukaran

Nilai	Kriteria
P = 0,71- 1,00	soal mudah
P = 0,31- 0,70	soal sedang
P = 0,00- 0,30	soal sukar

Hasil analisis taraf kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Taraf kesukaran soal uji coba materi pencemaran lingkungan di kelas VIII SMP N 36 Semarang

Kriteria	Jumlah	Nomor Soal
Sukar	4	5, 14, 30, 33
Sedang	27	3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 34, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 49, 50
Mudah	19	1, 2, 6, 8, 13, 17, 19, 21, 22, 24, 31, 35, 36, 39, 40, 45, 46, 47, 48

Keterangan : data selengkapnya terdapat pada Lampiran 10 Halaman 127-131

#### 4) Daya beda soal

Daya beda digunakan untuk mengetahui kemampuan soal tersebut dalam membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai (Arikunto 2010). Daya beda soal dihitung dengan bantuan *Microsoft Excel 2010* menggunakan rumus sebagai berikut

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

$J$  : jumlah peserta tes

$J_A$  : banyaknya peserta tes kelompok atas

$J_B$  : banyaknya peserta tes kelompok bawah

$B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas menjawab item soal dengan benar.

$B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah menjawab item soal dengan benar.

$P_A$  : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Dalam penelitian ini kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut.

D: 0,00 - 0,20 : jelek (*poor*)

D: 0,21 - 0,40 : cukup (*satisfactory*)

D: 0,41 - 0,70 : baik (*good*)

D: 0,71 - 1,00 : baik sekali (*excellent*)

D: negatif, semuanya tidak baik. Jadi butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

Hasil analisis daya beda soal uji coba disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Daya beda soal uji coba materi pencemaran lingkungan kelas VIII SMP N 36 Semarang

Kriteria	Jumlah	Nomor Soal
Jelek	19	1, 5, 8, 13, 14, 17, 25, 27, 30, 31, 32, 36, 40, 41, 45, 46, 47, 48, 50.
Cukup	6	2, 22, 24, 38, 39, 49
Baik	15	9, 11, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 26, 29, 33, 35, 37, 42, 44
Baik Sekali	10	3, 4, 6, 7, 10, 12, 18, 28, 34, 43

Keterangan : data selengkapnya terdapat pada Lampiran 10 Halaman 127-131

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan RPP, sehingga pelaksanaan penelitiannya adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan untuk mengetahui sikap kepedulian terhadap lingkungan sebelum diberi pembelajaran pendekatan Salingtemas.
- b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar berdasarkan RPP yang telah disusun (Lampiran 3 dan 4 Halaman 63 dan 73).
- c. Memberikan *post-test* untuk evaluasi siswa dan mengetahui pengaruh perlakuan.
- d. Memberikan lembar penilaian sikap peduli lingkungan siswa untuk mengetahui sikap siswa setelah pembelajaran.
- e. Memberikan lembar angket tanggapan kepada siswa.
- f. Melakukan wawancara untuk mengetahui tanggapan guru terhadap pembelajaran.

- g. Menganalisis data hasil penelitian berupa data hasil belajar, data sikap peduli lingkungan, data aktivitas siswa, data tanggapan siswa dan guru.

## G. Metode Analisis Data

### 1. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data yang akan dianalisis. Rumus yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah rumus *Chi- Kuadrat* (Sugiyono 2006) dengan bantuan program *Microsoft Excel 2010*.

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  pada taraf signifikan 5% maka dapat dikatakan bahwa data terdistribusi normal.

$$\chi^2_h = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

$\chi^2$  : *Chi- kuadrat*

$f_o$  : Frekuensi pengamatan

$f_h$  : Frekuensi yang diharapkan

K : Banyaknya kelas interval

Hipotesis yang diajukan:

$H_o$  : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

$H_o$  ditolak jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  atau  $H_o$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ .

Tabel 8. Uji normalitas *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

Data	Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
<i>Pretest</i> hasil belajar	Eksperimen	5,26	11,07	Data berdistribusi normal
	Kontrol	5,93	11,07	Data berdistribusi normal
<i>Posttest</i> hasil belajar	Eksperimen	4,83	11,07	Data berdistribusi normal
	Kontrol	6,09	11,07	Data berdistribusi normal
Nilai Akhir	Eksperimen	6,57	11,07	Data berdistribusi normal
	Kontrol	5,26	11,07	Data berdistribusi normal

Keterangan : data selengkapnya terdapat pada Lampiran 22, 23, 26, 27, 31 dan 32 Halaman 158,159, 162, 163, 167 dan 168.

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , pada taraf signifikansi 5% maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok berdistribusi normal.

## 2. Uji Perbedaan Dua rata-rata

Uji ini bertujuan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan yaitu mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji yang digunakan adalah uji t dua pihak. Rumus yang digunakan dalam uji t dua pihak adalah sebagai berikut (Sudjana 2002).

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

- t : harga uji t
- $\bar{X}_1$  : rata-rata nilai *pre-test* kelas eksperimen
- $\bar{X}_2$  : rata-rata nilai *pre-test* kelas kontrol
- $s^2$  : varian sampel
- $s_1^2$  : varian pada kelas eksperimen
- $s_2^2$  : varian pada kelas kontrol
- $n_1$  : jumlah siswa kelas eksperimen
- $n_2$  : jumlah siswa kelas kontrol

$H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  artinya tidak ada perbedaan nilai hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya ada perbedaan nilai hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata nilai *pretest* disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji perbedaan dua rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelompok	Varians	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	157,40	0,08	1,67	Tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kontrol
Kontrol	152,11			

Keterangan : data selengkapnya terdapat pada Lampiran 24 Halaman 160

Nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% artinya  $H_0$  diterima, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa dari hasil *pretest* sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama. Selanjutnya kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar sedangkan pembelajaran tanpa pendekatan Salingtemas diberikan untuk kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diberikan *posttest*. Nilai *posttest* ini kemudian diuji normalitas untuk mengetahui kenormalan distribusi data, selanjutnya dianalisis kembali untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kontrol. Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata nilai *posttest* disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. uji perbedaan dua rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelompok	Varians	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	87,48	2,77	1,67	Ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
Kontrol	116,39			

Keterangan : data selengkapnya terdapat pada Lampiran 28 Halaman 164

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_a$  diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Analisis data hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa diperoleh dari hasil nilai *posttest* dan LDS. Nilai LDS dianalisis dengan rumus sebagai berikut :

$$nilai = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Setelah semua nilai diketahui, langkah berikutnya adalah menghitung nilai akhir hasil belajar dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{2\text{Posttest} + 1\text{Lembar Diskusi Siswa}}{3}$$

Setelah nilai akhir setiap individu diketahui, selanjutnya menentukan batas ketuntasan belajar individual siswa yaitu  $\geq 73$  (sesuai dengan KKM SMP N 36 Semarang). Setelah diperoleh data ketuntasan individual, data dianalisis untuk mengetahui ketuntasan klasikal dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P : Ketuntasan belajar klasikal

n : jumlah siswa yang tuntas secara individu

N : jumlah seluruh siswa

#### 4. Data Sikap Peduli Lingkungan

Analisis data sikap peduli lingkungan diperoleh dari lembar penilaian sikap peduli lingkungan yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, dari lembar penilaian sikap peduli lingkungan siswa dianalisis dengan rumus sebagai berikut :

$$nilai = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria yang digunakan dalam analisis sikap peduli lingkungan adalah sebagai berikut :

86% - 100%	: Sangat baik
71% - 85%	: Baik
56% - 70%	: Cukup
41% - 55%	: Kurang
25% - 40%	: Jelek

Hasil dari penilaian sikap peduli lingkungan kemudian dicari peningkatan *pretest* ke *posttest* dengan rumus N-gain sebagai berikut:

$$n - gain = \frac{(\text{nilai } posttest - \text{nilai } pretest)}{(\text{nilai maksimal} - \text{nilai } pretest)}$$



Selanjutnya dari nilai *n-gain* diterjemahkan sesuai kategori perolehan skor sebagai berikut :

Kategori tinggi :  $g > 0,7$

Kategori sedang :  $0,3 \leq g \leq 0,7$

Kategori rendah :  $g < 0,3$

Perbedaan rata-rata peningkatan sikap peduli lingkungan kemudian dianalisis dengan uji *t* seperti pada pengujian hipotesis untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata peningkatan sikap peduli lingkungan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis uji perbedaan rata-rata peningkatan sikap peduli lingkungan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji *t* nilai *n-gain pretest-posttest* sikap peduli lingkungan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelompok	Varians	$t_{\text{hitung}}$	$t_{\text{tabel}}$	Keterangan
Eksperimen	0,06	2,71	1,67	Ada perbedaan sikap peduli lingkungan
Kontrol	0,17			

Keterangan : Data selengkapnya terdapat pada Lempiran 40 Halaman 178

## 5. Analisis data aktivitas siswa

Data aktivitas siswa secara klasikal dianalisis menggunakan analisis deskriptif presentatif. Untuk menghitung persentasenya digunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

P = Persentase keaktifan siswa

F = Skor perolehan

N = skor maksimal

Kriteria untuk penilaian aktivitas siswa:

87% - 100% : sangat aktif (SA)

73% - 86% : aktif (A)

59% - 72% : cukup aktif (CA)

45% - 58% : kurang aktif (KA)

30% - 44% : tidak aktif (TA)

## 6. Analisis instrumen tanggapan siswa dan guru

Tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan Saltingtemas dianalisis dengan rumus (Sudjana 2002). Sedangkan tanggapan guru yang diperoleh melalui wawancara dianalisis secara deskriptif.

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P : persentase

F : banyak responden yang memilih jawaban

N : banyak responden yang menjawab kuesioner

Kriteria untuk angket tanggapan siswa :

81% - 100% = Sangat baik

61% - 80% = Baik

41% - 60% = Cukup

21% - 40% = Kurang

0% - 20% = Jelek

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas memanfaatkan lingkungan pasar sebagai sumber belajar dapat mempengaruhi hasil belajar dan sikap peduli lingkungan siswa kelas VII SMP N 36 Semarang.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah

1. Dibutuhkan persiapan dan perencanaan yang matang sebelum dilakukan pembelajaran terutama pengelolaan kelas, pembagian waktu serta penggunaan sarana prasarana sekolah agar pada saat pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik.
2. Sebaiknya dalam proses penelitian menggunakan observer dengan jumlah yang mencukupi agar semua aktivitas siswa dapat teramati.
3. Pada penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan waktu yang lebih lama agar proses sosialisasi sikap dan perilaku peduli lingkungan lebih tertanam pada diri siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Badan Penelitian dan Pengembangan pusat kurikulum Kemendiknas. 2010. *Pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa (pedoman sekolah)*. Jakarta: Kemendiknas
- Battistich, V., Schaps, E., Solomon, D., & Lewis, C. 2000. Effects of the Child Development Project on students' drug use and other problem behaviors. *Journal of Primary Prevention*. 21 (1): 75-99
- Binadja, A. 2005. *Pedoman pengembangan silabus bervisi dan berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) atau (Sains, Lingkungan Teknologi dan Masyarakat)*. Semarang : Laboratorium SETS UNNES
- Binadja, A., Susilogati, S & Fatichatul. 2014. Developing module of practical chemistry physics SETS vision activity to increase science process skills of student teacher. *Greener Journal of Educational Research* vol 4(2): 030-035
- Chrisiana, W. 2005. Upaya penerapan pendidikan karakter bagi mahasiswa. *Jurnal Teknik Industri* vol 7(1): 83-90
- Colucci-gray & Laura etc. From scientific Literacy to sustainability literacy : an ecological framework for education. Online at [http : onlinelibrarywiley.com](http://onlinelibrarywiley.com) [diakses pada tanggal 2 februari 2015]
- Dass, M. 2005. Using a science/technology/society approach to prepare reform-oriented science teacher : the case of a secondary science methods course. *Journal Issues in teacher education* vol.14 (1): 95-108
- Dimopoulos. 2009. Planning educational activities and teaching strategies on constructing a conservation educational module. *International Journal of Environmental and Science education* vol 4(4): 351-364
- Farliana, I. 2009. Pemanfaatan ekosistem sungai setu sebagai sumber belajar pencemaran air dengan penerapan pendekatan JAS melalui metode inkuiri di SMA N 1 Pekalongan (*skripsi*). Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Gough, A. 2011. The Australian-ness of Curriculum Jigsaws: Where Does Environmental Education Fit? *Australian Journal of Environmental Education* 27 (1): 9-23

- Heinich, R., Molenda, Michael & Russel JD. 1993. *Instructional Media and The New Technologies of Instruction*. New York: Macmillan Publishing Company
- Izzati, N. 2013. Pengembangan Modul Tematik dan Inovatif Berkarakter pada Tema Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* vol 2 (2) : 183-188
- Kresnawati, N. 2013. Korelasi Kualitas Pembelajaran Geografi dan Hasil Belajar terhadap Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas XII IPS SMAN 1 Ponorogo. *Jurnal Pendidikan dasar IPS* vol 1(3): 298-303
- Lickona, T. 1991. *Educating for Character: How Our School Can Teach Respect and Responsibility*. New York: Simon & Schuster, Inc.
- Meita, A. 2012. Hubungan paparan debu dengan kapasitas vital paru pada pekerja penyapu pasar johar kota Semarang. *Jurnal kesehatan masyarakat* vol 1(2): 654-662
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum yang disempurnakan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Nugraheni, D. 2013. Pengaruh pembelajaran bervisi dan berpendekatan SETS terhadap prestasi belajar ditinjau dari kemampuan berfikir kritis siswa kelas X SMAN 2 Sukoharjo pada materi minyak bumi tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal pendidikan kimia* Vol 2 No 3 Hal 34-41
- Nurchaili. 2010. Membentuk karakter siswa melalui keteladanan guru. *Jurnal Pendidikan dan kebudayaan* 16 (3): 233-244
- Nuryanto dan Binadja. 2010. Efektifitas pembelajaran kimia dengan pendekatan salingtemas ditinjau dari minat dan hasil belajar siswa. *Jurnal inovasi pendidikan kimia*, 4 (1), 552-556
- Purnomo, H. 2011. Pembelajaran Fisika bervisi SETS sebagai upaya peningkatan kompetensi mahasiswa. *Jurnal Pendidikan* vol 7(1):62-67
- Purwanto, B. 2010. Pemanfaatan Limbah Tahu Cair sebagai Sumber Belajar sub Materi Pencemaran air di SMP Negeri 1 Jatibarang Brebes. (*Skripsi*). Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Pusat Bahasa Depdiknas. 2002. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta : Pusat Bahasa Departemen pendidikan nasional

- Prayitno, E dan Widyantini. 2011. Pendidikan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa dalam pembelajaran di SMP. Yogyakarta : PPPPTK
- Priyanto, Y., Sasmito., Soemarno & Fanani. 2013. Environmental Perspective Education Towards Sustainable Development. *Jurnal pendidikan* vol 16(1): 41-51
- Rarasandy, L. 2013. Pembelajaran biologi mengarah pada penanaman karakter peduli lingkungan pada materi pengelolaan lingkungan (*Skripsi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Rifa'i, A dan Anni CT. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press
- Rohani, A. 2004. *Pengelolaan pengajaran*. Bandung: Rineka cipta
- Rudyatmi, E dan Ani. 2013. Bahan Ajar Evaluasi Pembelajaran. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Stone, NJ. 2001. Designing effective study environments. *Journal of Environmental Psychology* vol 21: 179-190
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sudrajat, A. 2011. Mengapa pendidikan karakter?. *Jurnal Pendidikan Karakter* vol 1(1):47-58
- Sugiyono. 2006. *Metode penelitian statistika (Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suryaningsih, S. 2014. Penerapan pendekatan SETS pada pembelajaran biologi materi virus terhadap hasil belajar siswa SMA N Sumpiuh (*Skripsi*). Semarang : Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Sutarno, N. 2008. *Materi Pokok dan Pembelajaran IPA SD*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Syafiqah, N. 2013. Pengaruh pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok asam, basa dan garam di kelas VII semester I SMP N 9 MEDAN (*Skripsi*). Medan : UNIMED

### SILABUS KELAS EKSPERIMEN (VII G)

**Sekolah** : SMPN 36 Semarang  
**Kelas / Semester** : VII / 2  
**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam  
**Standar Kompetensi** : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan	Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan hubungannya dengan aktifitas manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eksplorasi lingkungan pasar Johar untuk merumuskan konsep kerusakan lingkungan dan pencemaran.</li> <li>○ Mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan di kawasan pasar Johar</li> <li>○ Merancang teknologi sederhana penjernihan air untuk mengatasi pencemaran lingkungan.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan tentang macam-macam pencemaran (air, tanah dan udara).</li> <li>2. Menjelaskan dampak pencemaran air, tanah dan udara terhadap lingkungan.</li> <li>3. Mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan.</li> <li>4. Membedakan dan memisahkan jenis-jenis sampah kedalam sampah organik dan anorganik.</li> <li>5. Menjelaskan salah</li> </ol>	Tes tulis	Pilihan Ganda	Adanya pasar tradisional seperti pasar johar harus diakui akan bermanfaat bagi masyarakat, karena di pasar tersebut menyediakan segala macam kebutuhan masyarakat. Namun sampah yang dihasilkan dari aktifitas perdagangan, jika tidak di kelola dengan baik dan bertanggungjawab dapat berakibat buruk bagi lingkungan, seperti... a. Meningkatnya pendapatan masyarakat b. <b>Timbulnya pencemaran air di sungai sekitar pasar Johar</b> c. Udara semakin bersih d. Kebutuhan masyarakat terpenuhi	4 X 40'	Lingkungan Pasar Johar, Buku siswa, LDS.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
			<p>satu usaha yang untuk mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan..</p> <p>6. Menggunakan teknologi sederhana dalam upaya penanggulangan pencemaran</p>	Penugasan	Tugas rumah	<p>1. Aktifitas apa saja yang kalian temukan di kawasan tersebut? Coba sebutkan aktifitas apa saja yang dapat menyebabkan pencemaran air, tanah dan udara di kawasan tersebut ! Dokumentasikan hasil pengamatan kalian !</p>		

Semarang, ..... 8 Mei .....2015

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 1 Semarang

H. Agus Sedyono D, S.Pd, MM  
NIP 196408061986011003



Guru Mata Pelajaran

Imam Budi H, S.Pd  
NIP 197203091998021002



### SILABUS KELAS KONTROL (VII F)

**Sekolah** : SMPN 36 Semarang  
**Kelas / Semester** : VII / 2  
**Mata Pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam  
**Standar Kompetensi** : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan	Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan hubungannya dengan aktifitas manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Melakukan percobaan tentang dampak pencemaran bagi ekosistem</li> <li>○ Menyebutkan perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan</li> <li>○ Menyebutkan usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran lingkungan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan tentang macam-macam pencemaran (air, tanah dan udara).</li> <li>2. Menjelaskan dampak pencemaran air, tanah dan udara terhadap lingkungan.</li> <li>3. Mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan.</li> <li>4. Membedakan dan memisahkan jenis-jenis sampah kedalam sampah organik dan anorganik.</li> <li>5. Menjelaskan salah satu usaha untuk mengatasi permasalahan pencemaran</li> </ol>	Tes tulis	Pilihan Ganda	Adanya pasar tradisional seperti pasar johar harus diakui akan bermanfaat bagi masyarakat, karena di pasar tersebut menyediakan segala macam kebutuhan masyarakat. Namun sampah yang dihasilkan dari aktifitas perdagangan, jika tidak di kelola dengan baik dan bertanggungjawab dapat berakibat buruk bagi lingkungan, seperti... a. Meningkatnya pendapatan masyarakat b. <b>Timbulnya pencemaran air di sungai sekitar pasar Johar</b> c. Udara semakin bersih d. Kebutuhan masyarakat terpenuhi	4 X 40'	Buku siswa, LDS.
				Penugasan	Tugas rumah	Carilah di Internet, Aktifitas apa saja yang dapat menyebabkan		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
			lingkungan.  6. Menggunakan teknologi sederhana dalam upaya penanggulangan pencemaran			pencemaran?		

Semarang, ..... 8 Mei ..... 2015

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 36 Semarang

H. Agus Sa'yono D, S.Pd, MM  
NIP 196408061986011003



Guru Mata Pelajaran

Imam Budi H, S.Pd  
NIP 197203091998021002

Lampiran 3

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN (VII G)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP N 36 Semarang
<b>Mata Pelajaran</b>	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
<b>Kelas/Semester</b>	: VII / 2
<b>Alokasi Waktu</b>	: 6 Jam pelajaran (3 x pertemuan)

#### **A. STANDAR KOMPETENSI**

7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem

#### **B. KOMPETENSI DASAR**

7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan

#### **C. INDIKATOR**

1. Menjelaskan tentang macam-macam pencemaran (air, tanah dan udara).
2. Menjelaskan dampak pencemaran air, tanah dan udara terhadap lingkungan.
3. Mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan.
4. Membedakan dan memisahkan jenis-jenis sampah kedalam sampah organik dan anorganik.
5. Menjelaskan salah satu usaha untuk mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan khususnya pencemaran di sekitar pasar Johar.
6. Menggunakan teknologi sederhana dalam upaya penanggulangan pencemaran

#### **D. TUJUAN**

1. Siswa mampu menjelaskan tentang macam-macam pencemaran (air, tanah dan udara) melalui pengamatan di lingkungan pasar Johar.
2. Siswa mampu menjelaskan dampak pencemaran air, tanah dan udara terhadap lingkungan melalui pengamatan di lingkungan pasar Johar.

3. Siswa mampu mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia di lingkungan pasar Johar yang tidak ramah lingkungan melalui pengamatan.
4. Siswa mampu membedakan dan memisahkan jenis-jenis sampah kedalam sampah organik dan anorganik melalui pengamatan di lingkungan pasar Johar.
5. Siswa dapat menjelaskan salah satu usaha untuk mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan.
6. Siswa menggunakan teknologi sederhana penyaringan air dalam upaya penanggulangan pencemaran.

## **E. MATERI AJAR**

Pencemaran (polusi) adalah masuknya berbagai macam zat (organik dan anorganik) ke lingkungan yang menimbulkan berbagai gangguan. Pencemaran dibedakan menjadi tiga yaitu pencemaran air, tanah dan udara.

### **1. Pencemaran Air**

Lingkungan perairan tercemar oleh berbagai aktivitas manusia. Bahan pencemar lingkungan perairan antara lain limbah cair dan padat hasil kegiatan industri, pupuk dan pestisida dari kegiatan pertanian, tumpahan minyak di laut, limbah manusia (sampah) dan detergen dari kegiatan rumah tangga. Cara mengatasi pencemaran air salah satunya dengan mengelola limbah sebelum dibuang ke lingkungan sehingga terbebas dari bahan-bahan berbahaya. Air limbah di alirkan secara bertahap ke beberapa kolam untuk dibersihkan.

### **2. Pencemaran Tanah**

Bahan pencemar yang mengganggu keseimbangan lingkungan biasanya merupakan bahan yang sulit diuraikan mikroorganisme, antara lain plastik, karet, kaca dan kaleng. Bahan-bahan demikian itu biasa disebut sampah anorganik. Bahan pencemar padat yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme pembusuk biasanya berupa sampah organik. Sampah organik antara lain berupa sisa-sisa makanan dan pengolahannya dari kegiatan rumah tangga dan sisa-sisa makhluk hidup, misalnya kotoran hewan dan dedaunan.

### 3. Pencemaran Udara

Beberapa industri dan mesin motor mengeluarkan bahan-bahan berbahaya ke udara. Industri mengeluarkan sisa pembuangan beberapa asap dan sulfur dioksida. Mesin motor mengeluarkan karbondioksida dan oksida nitrogen yang menyebabkan terbentuknya asap kabut atau asbut (smog)

**F. METODE PEMBELAJARAN** : - Diskusi  
 - Eksplorasi  
 - Pengamatan

**Pendekatan** : Salingtemas

### G. Sumber Belajar

1. Lingkungan pasar Johar
2. Buku Ajar IPA Kelas VII
3. Internet

### H. Kegiatan Pembelajaran

- Pertemuan 1 (2x 40 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi salam dan menyapa siswa.</li> <li>- Siswa bersama guru berdoa untuk memulai pelajaran dan mengecek kehadiran, kebersihan serta kerapian kelas.</li> <li>- Guru memberikan <i>pretest</i> untuk mengukur hasil belajar awal siswa, lembar penilaian karakter yang berupa soal kasus untuk mengetahui sikap peduli lingkungan siswa</li> </ul>	<p>5 menit</p> <p>40menit</p>

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
	(Fase Invitasi)	<p>sebelum pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan gambar kepada siswa yang berisi tentang gambar pencemaran lingkungan di kawasan pasar Johar.</li> <li>- Guru menyuruh siswa untuk mengamati gambar.</li> <li>- Guru menanyakan kepada siswa : “apa yang dapat kalian amati dari gambar tersebut? Apa yang menyebabkan air menjadi hitam dan keruh? Bagaimana kira-kira dengan kondisi ekosistem yang hidup di sungai tersebut? ”</li> <li>- Guru membawa contoh air sungai di kawasan pasar Johar untuk diamati warna dan baunya. (<i>Sains</i>)</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu pencemaran lingkungan.</li> </ul>	
Kegiatan inti	(Eksplorasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dikelompokkan dalam kelompok yang beranggotakan 5 atau 6 siswa dengan memperhatikan heterogenitas akademik dan jenis kelamin.</li> <li>- Guru membagikan LDS kepada setiap kelompok.</li> <li>- Guru memberikan pengarahan kepada siswa untuk melakukan pengamatan air</li> </ul>	30 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
	(Fase mengumpulkan penjelasan dan solusi)	<p>sungai dikawasan pasar Johar yang berkaitan dengan warna, bau dan pH air.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa melakukan pengamatan secara berkelompok.</li> <li>- Siswa menulis hasil pengamatannya di LDS yang telah disediakan.</li> <li>- Guru menanyakan kepada siswa, “berdasarkan pengamatan yang telah kalian lakukan, kira-kira bagaimana kondisi ekosistem sungai (contohnya : ikan) apabila hidup di air yang tercemar seperti itu?”. (<i>lingkungan</i>)</li> <li>- Siswa melakukan pengamatan dengan memasukkan ikan kedalam air yang tercemar tersebut untuk diamati aktifitasnya.</li> <li>- Siswa secara berkelompok berdiskusi tentang hasil pengamatan.</li> <li>- Siswa secara berkelompok mempresentasikan hasilnya didepan kelas.</li> <li>- Siswa merefleksikan diri bahwa sikapnya selama ini ikut merusak atau menjaga lingkungan.</li> <li>- Guru memberikan arahan kepada siswa “adanya pencemaran dikawasan pasar Johar, tentunya tidak terjadi karena tiba-</li> </ul>	

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
		<p>tiba. Hal ini bisa diakibatkan dari ulah kita yang tidak memedulikan tentang lingkungan. Kita yang mencemari lingkungan tentunya kita yang harus bertanggungjawab. Kira-kira usaha apa yang dapat kita lakukan untuk mengatasi pencemaran tersebut?”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengajak siswa untuk selalu menjaga lingkungan sekitar tempat tinggal maupun lingkungan sekolah.</li> </ul>	
Penutup	(Eksplorasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan informasi tentang <b>tugas rumah</b> yang ada di LDS siswa tentang eksplorasi di kawasan pasar Johar untuk mengamati dan mengidentifikasi perilaku masyarakat yang tidak ramah lingkungan ‘kegiatan 1’, siswa juga bisa melakukan wawancara kepada masyarakat sekitar untuk menambah informasi. Siswa melakukan pengamatan tentang seberapa besar pencemaran udara di lingkungan pasar “kegiatan 2” (<i>masyarakat</i>).</li> <li>- Guru menginformasikan tentang pembelajaran yang akan datang yaitu hal-hal sederhana yang dapat dilakukan untuk</li> </ul>	5 menit





Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
	(Fase mengambil tindakan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menanyakan kepada siswa: “ Setelah kalian melakukan observasi di lingkungan sekitar yang mengalami pencemaran, apakah kira-kira yang dapat kalian lakukan untuk menanggulangi atau setidaknya langkah untuk mengurangi pencemaran tersebut?”</li> <li>- Guru menampung semua jawaban siswa.</li> <li>- Guru menjelaskan bahwa salah satu usaha untuk mengatasi pencemaran adalah dengan menggunakan teknologi sederhana, dari alat dan bahan sederhana, yang bisa dilakukan untuk menanggulangi pencemaran air yaitu alat penyaring air. <i>(teknologi)</i></li> <li>- Siswa berkelompok yang beranggotakan 5 atau 6 siswa dengan memperhatikan heterogenitas akademik dan jenis kelamin.</li> <li>- Siswa mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penjernihan air.</li> <li>- Guru mengajak siswa keluar ruangan untuk melakukan praktikum.</li> <li>- Siswa saling bekerja sama dengan anggota kelompoknya melakukan penyaringan air</li> <li>- Guru memberi arahan dan membimbing</li> </ul>	60 menit

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-langkah Pembelajaran</b>	<b>Diskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi waktu</b>
		<p>siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa membersihkan peralatan yang digunakan.</li> <li>- Siswa menjawab pertanyaan yang ada di LDS kegiatan 3</li> <li>- Siswa mempresentasikan hasilnya didepan kelas dan siswa yang lain menanggapi.</li> </ul>	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru dan siswa membuat kesimpulan kegiatan yang telah dilakukan.</li> </ul>	5 menit

Pertemuan 3 (2 x 40 menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-langkah Pembelajaran</b>	<b>Diskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi waktu</b>
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi salam dan menyapa siswa.</li> <li>- Siswa bersama guru berdoa untuk memulai pelajaran dan mengecek kehadiran, kebersihan serta kerapian kelas.</li> <li>- Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan urut absen.</li> </ul>	15 menit
Kegiatan inti		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan soal <i>posttest</i> dan soal kasus karakter peduli lingkungan serta lembar jawabnya.</li> <li>- Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> dan karakter peduli lingkungan.</li> </ul>	60 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
		- Guru memberikan angket tanggapan siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran.	
Penutup		- Guru mengakhiri pembelajaran. - Siswa dan guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran	5 menit

## I. Penilaian

### Teknik :

- a. *Pretest Postest*
- b. Penilaian sikap peduli lingkungan

### Bentuk Instrumen :

- a. Soal Pilihan Ganda
- b. Soal kasus karakter peduli lingkungan

Semarang, ..... 8 Mei ..... 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Imam Budi H, S.Pd  
NIP19720309 199802 1 002

Peneliti



Siti Umayah  
NIM 4401411004

Lampiran 4

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **KELAS KONTROL (VII F)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP N 36 Semarang
<b>Mata Pelajaran</b>	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
<b>Kelas/Semester</b>	: VII / 2
<b>Alokasi Waktu</b>	: 4 Jam pelajaran (2 x pertemuan)

#### **A. STANDAR KOMPETENSI**

7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem

#### **B. KOMPETENSI DASAR**

7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan

#### **C. INDIKATOR**

1. Menjelaskan tentang macam-macam pencemaran (air, tanah dan udara).
2. Menjelaskan dampak pencemaran air, tanah dan udara terhadap lingkungan.
3. Mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan.
4. Membedakan dan memisahkan jenis-jenis sampah kedalam sampah organik dan anorganik.
5. Menjelaskan salah satu usaha untuk memecahkan permasalahan pencemaran lingkungan.
6. Menjelaskan teknologi sederhana dalam upaya penanggulangan pencemaran

#### **D. TUJUAN**

1. Siswa mampu menjelaskan tentang macam-macam pencemaran (air, tanah dan udara) melalui kajian pustaka.

2. Siswa mampu menjelaskan dampak pencemaran air, tanah dan udara terhadap lingkungan melalui kajian pustaka.
3. Siswa mampu mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan.
4. Siswa mampu membedakan dan memisahkan jenis-jenis sampah kedalam sampah organik dan anorganik.
5. Siswa dapat menjelaskan salah satu usaha untuk memecahkan permasalahan pencemaran lingkungan.
6. Siswa dapat menjelaskan teknologi sederhana dalam penanggulangan pencemaran melalui kajian pustaka.

#### **E. MATERI AJAR**

Pencemaran (polusi) adalah masuknya berbagai macam zat (organik dan anorganik) ke lingkungan yang menimbulkan berbagai gangguan. Pencemaran dibedakan menjadi tiga yaitu pencemaran air, tanah dan udara.

##### **1. Pencemaran Air**

Lingkungan perairan tercemar oleh berbagai aktivitas manusia. Bahan pencemar lingkungan perairan antara lain limbah cair dan padat hasil kegiatan industri, pupuk dan pestisida dari kegiatan pertanian, tumpahan minyak di laut, limbah manusia (sampah) dan detergen dari kegiatan rumah tangga. Cara mengatasi pencemaran air salah satunya dengan mengelola limbah sebelum dibuang ke lingkungan sehingga terbebas dari bahan-bahan berbahaya. Air limbah di alirkan secara bertahap ke beberapa kolam untuk dibersihkan.

##### **2. Pencemaran Tanah**

Bahan pencemar yang mengganggu keseimbangan lingkungan biasanya merupakan bahan yang sulit diuraikan mikroorganisme, antara lain plastik, karet, kaca dan kaleng. Bahan-bahan demikian itu biasa disebut sampah anorganik. Bahan pencemar padat yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme pembusuk biasanya berupa sampah organik. Sampah organik antara lain

berupa sisa-sisa makanan dan pengolahannya dari kegiatan rumah tangga dan sisa-sisa makhluk hidup, misalnya kotoran hewan dan dedaunan.

## 2. Pencemaran Udara

Beberapa industri dan mesin motor mengeluarkan bahan-bahan berbahaya ke udara. Industri mengeluarkan sisa pembuangan beberapa asap dan sulfur dioksida. Mesin motor mengeluarkan karbondioksida dan oksida nitrogen yang menyebabkan terbentuknya asap kabut atau asbut (smog)

**F. METODE PEMBELAJARAN:** - Diskusi

## G. Sumber Belajar

1. Buku Ajar IPA Kelas VII
2. Internet

## H. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 1 (2x 40 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi salam dan menyapa siswa.</li> <li>- Siswa bersama guru berdoa untuk memulai pelajaran dan mengecek kehadiran, kebersihan serta kerapian kelas.</li> <li>- Guru memberikan <i>pretest</i> untuk mengukur hasil belajar awal siswa, lembar penilaian karakter yang berupa soal kasus untuk mengetahui karakter peduli lingkungan sebelum pembelajaran.</li> </ul>	<p>5 menit</p> <p>40 menit</p>

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-langkah Pembelajaran</b>	<b>Diskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi waktu</b>
	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan gambar kepada siswa yang berisi tentang gambar pencemaran lingkungan.</li> <li>- Guru menyuruh siswa untuk mengamati gambar.</li> <li>- Guru menanyakan kepada siswa : “apa yang dapat kalian amati dari gambar tersebut? Apa yang menyebabkan hal itu terjadi?”</li> </ul>	
Kegiatan inti	Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dikelompokkan dalam kelompok yang beranggotakan 5 atau 6 siswa dengan memperhatikan heterogenitas akademik dan jenis kelamin.</li> <li>- Guru membagikan LDS kepada setiap kelompok.</li> <li>- Guru memberikan pengarahan kepada siswa untuk mengerjakan soal di LDS “kegiatan 1” secara berkelompok.</li> <li>- Siswa melakukan pengamatan pH air sesuai “kegiatan 2” pada LDS.</li> <li>- Guru mendemostrasikan dampak pencemaran dengan memasukkan ikan kedalam air detergen untuk diamati aktifitasnya.</li> <li>- Siswa secara berkelompok berdiskusi</li> </ul>	30 menit



<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-langkah Pembelajaran</b>	<b>Diskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi waktu</b>
	Elaborasi	<p>tentang hasil pengamatan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa secara berkelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas.</li> <li>- Guru mengajak siswa untuk selalu menjaga lingkungan sekitar tempat tinggal maupun lingkungan sekolah.</li> </ul>	
Penutup	Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru dan siswa membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.</li> <li>- Guru memberikan informasi tentang <b>tugas rumah</b> yang harus dikerjakan siswa “LDS kegiatan 3”.</li> </ul>	5 menit

Pertemuan 2 (2x 40 jam)

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-langkah Pembelajaran</b>	<b>Diskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi waktu</b>
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi salam dan menyapa siswa.</li> <li>- Siswa bersama guru berdoa untuk memulai pelajaran dan mengecek kehadiran, kebersihan serta kerapian kelas.</li> <li>- Guru menanyakan kepada siswa tentang tugas rumah yang diberikan oleh guru.</li> <li>- Guru dan siswa bersama-sama membahas tugas rumah siswa.</li> </ul>	15 menit



## Pertemuan 3 (2 x 40 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Diskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi salam dan menyapa siswa.</li> <li>- Siswa bersama guru berdoa untuk memulai pelajaran dan mengecek kehadiran, kebersihan serta kerapian kelas.</li> <li>- Guru meminta siswa untuk duduk sesuai dengan urut absen.</li> </ul>	15 menit
Kegiatan inti		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan soal <i>posttest</i> dan soal kasus karakter peduli lingkungan serta lembar jawabnya.</li> <li>- Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> dan karakter peduli lingkungan.</li> <li>- Guru memberikan angket tanggapan siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran.</li> </ul>	60 menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengakhiri pembelajaran.</li> <li>- Siswa dan guru berdoa untuk mengakhiri pembelajaran</li> </ul>	5 menit

**I. Penilaian****Teknik :**

a. *Pretest Posttest*

- b. Penilaian Karakter peduli lingkungan

**Bentuk Instrumen :**

- a. Soal Pilihan Ganda
- b. Soal kasus karakter peduli lingkungan

Semarang, ..... 8 Mei ..... 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Imam Budi H, S.Pd  
NIP19720309 199802 1 002

Peneliti



Siti Umayah  
NIM 4401411004

Lampiran 5

## LEMBAR DISKUSI KELAS EKSPERIMEN

LEMBAR DISKUSI SISWA

Pencemaran lingkungan (94)



Nama Kelompok: (5)

1. Afan
2. Dicky
3. Dhea
4. Teryna
5. Shinta
6. Alfinafisa

 SMP Negeri 36 Semarang

## ADA APA DENGAN SUNGAIKU?



Amatilah gambar di samping



Apa yang dapat kalian amati dari gambar tersebut?  
 Apa yang menyebabkan air menjadi berwarna kehitaman? Kira-kira bagaimana kondisi ekosistem disungai tersebut?



Kesadaran masyarakat membuang sampah pada tempatnya masih kurang. Terbukti saat musim penghujan ini, masih banyak sampah menggenangi sungai atau selokan.

Sebagai contoh, sekitar Pecinan Semarang, sangat sulit untuk hidup sehat dan bersih. Mereka masih terbiasa membuang sampah di aliran sungai mBerok (kali Semarang), akibatnya terjadi penumpukan di bawah jembatan dekat Pasar Johar. Problem sampah masih belum tertangani dengan baik, karena minimnya kesadaran membuang sampah pada tempat-tempat yang telah disediakan. Bahkan perilaku 'buruk' tersebut muncul juga dipicu karena petugas pemungut sampah sering datang terlambat, bahkan menunda jadwal pengambilan sampah untuk dibuang ke tempat penimbunan dan pengolahan sampah yang ada.(Cha)

Sumber : Yon Haryono | Sabtu, 28 Desember 2013  
<http://kriogia.com/read/199030/problem-sampah-di-pecinan.kr>

Permasalahan : Bagaimanakah kondisi ekosistem yang hidup di air tercemar?



Alat dan Bahan :

- ✓ pH indikator
- ✓ Air sungai pasar Johar, air minum dalam kemasan, Air detergen, air soda
- ✓ Alat Tulis
- ✓ 2 ekor Ikan
- ✓ 2 Gelas kimia 500 ml

No	Jenis Air	pH	Pilih jawaban yang benar		
			Asam	Netral	Basa
1	Air sungai	6	✓		
2	Air Minum	7		✓	
3	Air detergen	11			✓
4	Air soda	9,5	✓		

4

Setelah dilakukan pengujian pH, **Klasifikasikan** pH air sesuai dengan kadarnya !



Langkah Kerja :

1. Ambilah alat dan bahan yang telah disediakan.
2. Ujilah masing-masing pH air dengan menggunakan kertas pH indikator.
3. Celupkan kertas pH indikator ke dalam air yang akan di uji pH nya, lalu cocokkan hasil yang telah diperoleh dengan indikator yang ada dalam kemasan.
4. Catat hasil pengamatanmu dalam tabel pengamatan !

1. Setelah dilakukan pengukuran pH air tersebut, siapkan 2 buah gelas kimia 500 ml.
2. Isilah gelas A dengan air sungai+ air detergen dan gelas B dengan air minum dalam kemasan.
3. Masukkan seekor ikan pada masing-masing gelas. Amatilah kondisi ikan pada masing-masing gelas. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel. Diskusikan hasilnya dengan teman sekelompokmu
4. Tabel Pengamatan :

Gelas	Kondisi Ikan
A	ikan yang ada di gelas A kekurangan oksigen
B	ikan yang ada di gelas B ikannya kekurangan oksigen .

2

5. Kesimpulan :

2 Bahwa jika kita mencemari air ikan yang ada di dalam air akan mati karena kekurangan oksigen

### KUNCI JAWABAN LEMBAR DISKUSI SISWA

#### 1. Skor 4

No	Jenis Air	pH	Pilih Jawaban yang benar		
			Asam	Netral	Basa
1	Air sungai	6	√		
2	Air minum dalam kemasan	7		√	
3	Air detergen	9			√
4	Air soda	4	√		

#### 2. Skor 2

Gelas	Kondisi Ikan
<b>A</b>	Ikan berenang cepat, operculum membuka menutup dengan cepat dan lama kelamaan ikan berenang dengan lambat
<b>B</b>	Ikan berenang tenang dan terlihat sehat.

#### 3. Kesimpulan (Skor 2)

Air tercemar dapat diamati dari pHnya. pH air yang asam atau basa menunjukkan adanya pencemaran. Air yang tercemar berdampak pada kehidupan organisme yang hidup di lingkungan tersebut, contohnya ikan yang lama kelamaan akan mati karena berada di air tercemar detergen.



**RUBRIK PENILAIAN LEMBAR DISKUSI SISWA**

<b>No</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
1	Siswa dapat mengamati pH keempat jenis air dan mampu mengklasifikasikan kadar pH secara tepat.	4
	Siswa dapat mengamati pH ketiga jenis air dan mampu mengklasifikasikan kadar pH secara tepat.	3
	Siswa hanya dapat mengamati pH dua jenis air dan mampu mengklasifikasikan kadar pH secara tepat.	2
	Siswa hanya dapat mengamati satu pH air dan mengklasifikasikan kadar pH secara tepat	1
	Siswa tidak melakukan praktikum dan tidak menjawab pertanyaan	0
2	Siswa mampu mendiskripsikan kondisi ikan pada gelas A dan B secara tepat.	2
	Siswa mampu mendeskripsikan kondisi ikan pada gelas A dan B tetapi kurang tepat	1
	Siwa tidak melakukan praktikum dan tidak menjawab pertanyaan	0
3	Siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan sesuai praktikum yang dilakukan	2
	Siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan namun kurang sesuai praktikum yang dilakukan	1
	Siswa tidak menjawab pertanyaan	0

## KEGIATAN I

### PENGAMATAN AKTIVITAS MANUSIA YANG TIDAK RAMAH LINGKUNGAN

#### A. Tujuan

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia di kawasan pasar Johar yang tidak ramah lingkungan.
2. Siswa dapat mengklasifikasikan sampah sesuai dengan jenisnya (sampah organik atau anorganik)

#### B. Alat dan Bahan

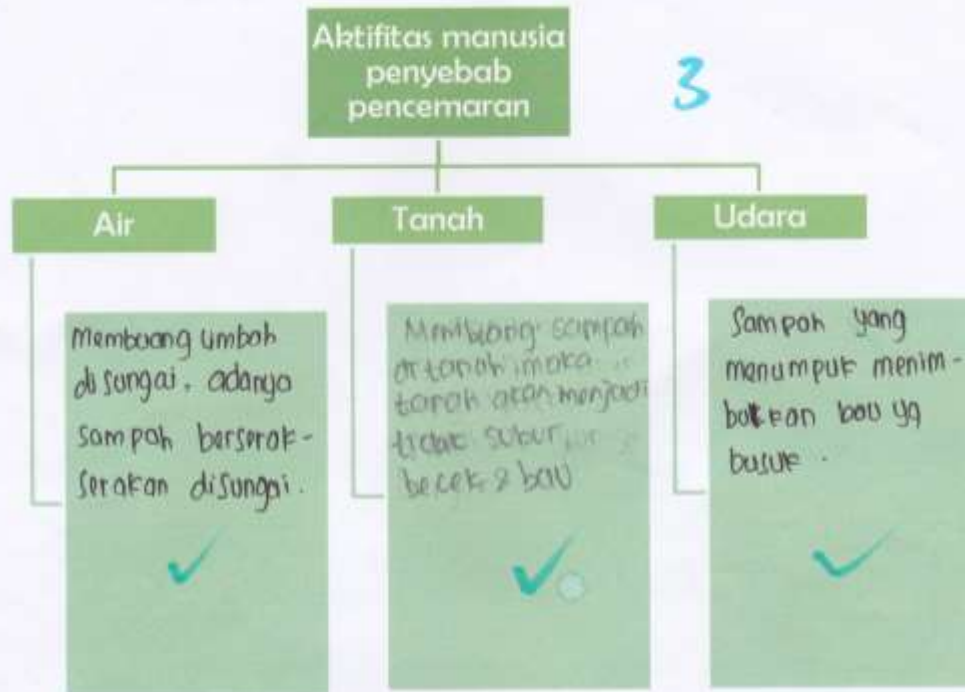
1. Alat Tulis
2. Lembar Pengamatan
3. Lingkungan sekitar pasar Johar

#### C. Cara Kerja

1. Di sekitar kawasan pasar Johar banyak kegiatan atau aktivitas manusia yang memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan. Lakukan pengamatan dengan cermat dan jujur di sekitar kawasan tersebut , jika diperlukan lakukanlah wawancara dengan pedagang di pasar Johar.
2. Aktifitas apa saja yang kalian temukan di kawasan tersebut? Coba sebutkan **aktifitas apa saja yang dapat menyebabkan pencemaran air, tanah dan udara di kawasan tersebut !**
3. Dari hasil pengamatanmu, tentunya banyak ditemukan sampah di pasar tersebut. Identifikasi dan **Klasifikasikanlah sampah sesuai jenisnya**. Tulislah hasil pengamatan dalam tabel pengamatan!

## D. Data Hasil Pengamatan

## 1. Aktifitas manusia yang menyebabkan pencemaran



## 2. Klasifikasikan sampah yang kamu temui di sekitar pasar Johar sesuai jenisnya :

Sampah Organik		Sampah Anorganik	
1	Sayur yg membusuk ✓	1	kaleng ≈ bekal ✓
2	buah yg membusuk ✓	2	tempat minuman ✓
3	dahan - dahan kering ✓	3	tempat makanan ✓
4	rempah - rempah yg membusuk ✓	4	Plastik - plastik ✓
5	Bahan makanan yg membusuk ✓	5	Kertas - kertas (koran) ✓
6	sisa ≈ makanan ✓	6	Botol bekas ✓
7	sisa ≈ minuman ✓	7	<del>tempat</del> kain yg tidak terpakai ✓

## DOKUMENTASI

Pencemaran air Sungai



Pencemaran Udara



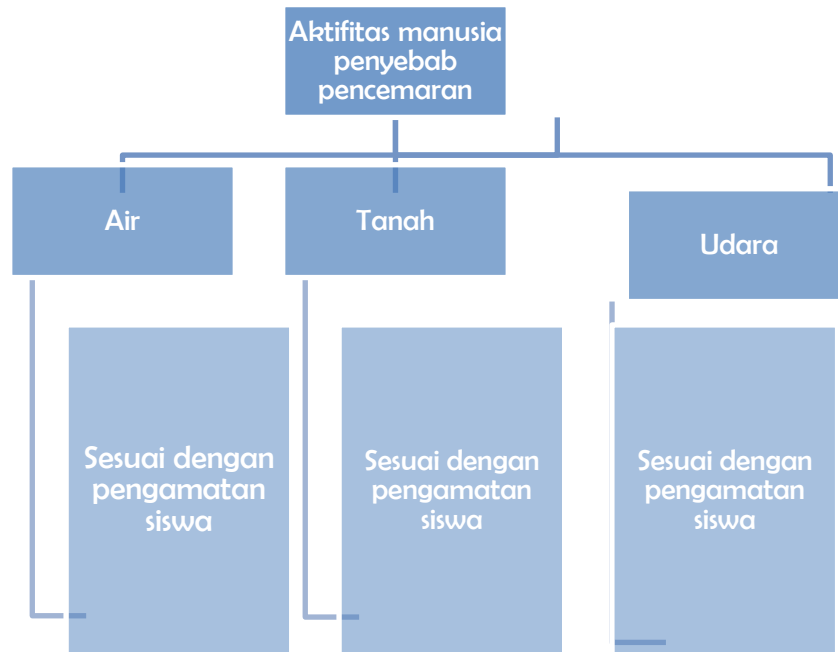
Pencemaran Tanah



KELOMPOK 5

## JAWABAN SOAL LDS - KEGIATAN 1

1. (Skor 3)



2. (Skor 2)

Sampah Organik		Sampah Anorganik	
1	Sampah sayur	1	Sampah plastic
2	Sampah ikan	2	Kardus
3	Sampah kulit buah	3	Kaca
4	Sampah buah busuk	4	Kayu
5		5	
6		6	

**RUBRIK PENILAIAN LDS – KEGIATAN 1**

<b>No</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
1	Siswa dapat menjawab 3 jenis aktifitas manusia yang menyebabkan pencemaran secara tepat dan logis	3
	Siswa dapat menjawab 2 jenis aktifitas manusia yang menyebabkan pencemaran secara tepat dan logis	2
	Siswa dapat menjawab 1 jenis aktifitas manusia yang menyebabkan pencemaran secara tepat dan logis	1
	Siswa tidak dapat menjawab aktifitas manusia yang menyebabkan pencemaran secara tepat dan logis	0
2	Siswa dapat mengklasifikasikan sampah organik dan anorganik secara tepat	2
	Siswa dapat mengklasifikasikan sampah organik dan anorganik namun ada beberapa yang kurang tepat	1
	Siswa tidak dapat mengklasifikasikan sampah organik dan anorganik secara tepat	0



## KEGIATAN II

### AKTIFITAS MANUSIA PENYEBAB PENCEMARAN UDARA

- Tujuan : Mengamati pencemaran udara yang terjadi di lingkungan sekitar



#### Alat dan Bahan

- Hand Body lotion
- Mika bening ukuran kertas folio (3 lembar)
- Alat perekat (double tip/isolasi)
- Gunting

#### Cara Kerja

- Oleskan hand body lotion secara merata pada mika
- Tempelkan 1 mika di tembok kelas, 1 mika di tembok pagar sekolah dan 1 mika di kawasan pasar Johar.
- Biarkan mika selama 30 menit.
- Ambil semua mika, lalu amati apa yang terjadi pada mika tersebut. Banyak, sedang atau sedikitnya debu dan jelaga dapat dilihat dari kejernihan mika. Semakin gelap menandakan semakin banyaknya debu dan jelaga yang tertangkap.

#### Hasil Kegiatan

Tabel hasil pengamatan

Berilah tanda check (✓) untuk melengkapi tabel berikut

Tempat	Kondisi debu pada mika		
	Banyak	Sedang	Sedikit
Tembok kelas			✓
Pagar sekolah		✓	
Kawasan Pasar	✓		





**Diskusikan Pertanyaan Berikut !**

1. Bagaimanakah kondisi mika sebelum di tempel ?
2. Adakah perbedaan mika setelah 30 menit di tempel ?
3. Berdasarkan pengamatanmu, dimanakah polusi udara terbanyak?
4. Kesimpulan apa yang dapat kalian ambil dari kegiatan tersebut?
5. Apakah yang bisa dilakukan untuk menanggulangi pencemaran udara?

**JAWAB**

1. kondisinya bersih belum ada kotoran (debu) ✓
2. perbedaannya yaitu mika menjadi kotor / kotor di debu ✓
3. di pasar ✓
4. bahwa mika yang diletakkan di hand body / tangan dapat mengetahui kondisi debu di suatu tempat. ✓
5. yaitu dengan cara membuang sampah pada tempatnya dan mengurangi pemakaian kendaraan ber motor ✓

**SEMANGAT!**





## JAWABAN SOAL LDS - KEGIATAN II

### 1. Skor 2

Tempat	Kondisi debu pada mika		
	Banyak	Sedang	Sedikit
Tembok kelas			√
Pagar sekolah		√	
Kawasan Pasar	√		

### 2. JAWAB

1. Mika masih bening dan bersih. (skor 1)
2. Ada, mika yang sudah ditempel menjadi berwarna kehitaman karena adanya debu yang menempel. (skor 1)
3. Di sekitar kawasan pasar. (skor 1)
4. Dari pengamatan yang dilakukan, semakin banyak debu yang menempel mengindikasikan bahwa di daerah tersebut polusi udaranya jauh lebih tinggi dari pada daerah yang lain. (skor 3)
5. Meminimalisir penggunaan sepeda motor, membuat ruang terbuka hijau, program *carfreeday* (skor 2).

**RUBRIK PENILAIAN LKS – KEGIATAN II**

<b>No</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
1	Siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai praktikum yang dilakukan dengan tepat dan jujur	2
	Siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai praktikum yang dilakukan tetapi kurang tepat	1
	Siswa tidak dapat menjawab pertanyaan	0
2.1	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan benar	1
2.2	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan benar	1
2.3	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan benar	1
2.4	Siswa dapat membuat kesimpulan dengan tepat dan benar sesuai percobaan yang telah dilakukan	3
	Siswa dapat membuat kesimpulan tetapi kurang tepat dan benar sesuai percobaan yang telah dilakukan	2
	Siswa dapat membuat kesimpulan kurang tepat dan tidak sesuai dengan percobaan yang dilakukan	1
	Siswa tidak dapat membuat kesimpulan	0
2.5	Siswa dapat menyebutkan lebih dari 2 jawaban dengan tepat dan benar	2
	Siswa dapat menyebutkan hanya atau kurang dari 2 jawaban dengan tepat dan benar	1
	Siswa tidak dapat menjawab pertanyaan	0

## KEGIATAN III

## Upaya penanggulangan Pencemaran dengan Teknologi Sederhana



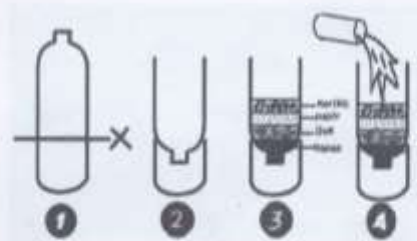
Teknologi Sederhana Penyaringan air

### a. Tujuan

Siswa dapat melakukan usaha penanggulangan pencemaran melalui teknologi pengolahan air bersih dengan penyaringan sederhana

### b. Alat dan bahan

- ✓ Botol air mineral bekas (1500 ml)
- ✓ Kerikil
- ✓ Pasir
- ✓ Ijuk
- ✓ Kertas *dhea*
- ✓ Gunting / cutter *Dicty*
- ✓ Air kotor



### c. Cara Kerja

- Siapkan sebuah botol plastik dan potong bagian bawahnya dengan gunting
- Lubangi penutup botol dengan gunting. Hati-hati saat menggunakan gunting, mintalah bantuan orang tua kalian!
- Susunlah kerikil, pasir, ijuk dan kapas pada potongan botol yang menyerupai corong.

- Masukkan air kotor secara perlahan melalui alat penyaring yang telah kalian buat, kemudian tampung hasil penyaringannya.
- Bandingkan air hasil penyaringan dengan air sebelum penyaringan.
- Apakah kesimpulan dari percobaan di atas?

### Hasil Kegiatan 5

Asal air	pH	Keadaan air sebelum dijernihkan			Keadaan air <sup>setelah</sup> sebelum dijernihkan		
		Bau	Warna	Materi dalam air	Bau	Warna	Materi dalam air
air got	6	Mengengat	hitam/keruh	terdapat kotoran	tidak mengengat	Jernih	Bersih
✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓



Diskusikan dengan anggota kelompokmu!

1. Apa yang terjadi pada air setelah proses penjernihan?  
air menjadi jernih, tidak ada kotoran, dan baunya tidak mengengat
2. Apa fungsi kapas, ijuk, pasir dan kerikil?  
fungsinya untuk membuat air menjadi jernih, bersih
3. Kesimpulan apa yang dapat kalian ambil dari kegiatan tersebut?  
Bahwa, kapas, kerikil, ijuk, dan pasir dapat membuat air yg semula keruh, menjadi jernih.

SEMANGAT!



### JAWABAN SOAL LDS - KEGIATAN III

1. Skor 5

Asal air	pH	Keadaan air sebelum dijernihkan			Keadaan air sebelum dijernihkan		
		Bau	Warna	Materi dalam air	Bau	Warna	Materi dalam air
Air sungai	6	Bau menyengat, busuk	Keruh, kehitaman	Tanah halus,	Bau berkurang	Lebih jernih	Tidak ada materi

2. Jawaban :

1. Terjadi perubahan bau, warna dan materi dalam air (skor 1)
2. Sebagai media penyaring. (skor 1)
3. Cara-cara manusia untuk menanggulangi pencemaran air, salah satunya dengan cara penyaringan air dengan teknologi sederhana. Dengan cara tersebut, bisa mengubah bau, kejernihan dan materi yang terdapat dalam air, sehingga air menjadi bersih dan layak pakai dari pada sebelumnya. (skor 3)

### RUBRIK PENILAIAN LKS – KEGIATAN III

No	Kriteria	Skor
1	Siswa dapat mengisi tabel dengan semua jawaban tepat dan benar	5
	Siswa dapat mengisi tabel dengan beberapa jawaban benar, namun ada salah satu yang kurang tepat.	4
	Siswa dapat mengisi tabel dengan jawaban lebih dari satu yang kurang tepat	3
	Siswa dapat mengisi tabel dengan jawaban lebih dari 3 yang kurang tepat	2
	Siswa dapat mengisi tabel dengan 2 jawaban benar	1
	Siswa tidak mengisi tabel dengan jawaban benar	0
2.1	Siswa menjawab pertanyaan dengan tepat	1
2.2	Siswa menjawab pertanyaan dengan tepat	1
2.3	Siswa membuat kesimpulan sesuai praktikum yang dilakukan secara tepat dan logis	3
	Siswa membuat kesimpulan sesuai praktikum yang dilakukan namun kurang tepat	2
	Siswa membuat kesimpulan tidak sesuai dengan praktikum yang dilakukan	1
	Siswa tidak membuat kesimpulan	0

Rubrik Penilaian

Jumlah skor maksimal benar semua adalah 33.

$$nilai = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 6

## LEMBAR DISKUSI KELAS KONTROL

LEMBAR DISKUSI SISWA

Pencemaran lingkungan



Nama Kelompok 1 (satu)

1. Aldo
2. Faisal
3. Shandy
4. Aulia
5. Kamila
6. Tiara

 SMP Negeri 36 Semarang



1

# ADA APA DENGAN LINGKUNGANKU ?



Pencemaran  
Udara.....



Pencemaran  
..Air.....



Pencemaran  
...Tertanah.....





Kegiatan apa saja yang bisa menyebabkan pencemaran?

## Pencemaran

3

### Air

- Membuang limbah pabrik ke sungai
- Membuang air sisa detergen di kali
- Membuang sampah di sungai
- Penggunaan pestisida



### Tanah

- Membakar sampah di tanah
- Membuang sampah organik di dalam tanah
- Menggunakan pestisida yg berlebihan



### Udara

- asap pabrik
- asap kendaraan
- asap pembakaran sampah
- asap rokok



2

## Pengaruh Detergen terhadap Daya Hidup Hewan



No	Jenis Air	pH
1	Air detergen	10
2	Air Minum	7

### Alat dan Bahan :

- ✓ pH indikator
- ✓ Air detergen, air minum dalam kemasan.
- ✓ Alat Tulis
- ✓ 2 ekor Ikan
- ✓ 2 Gelas kimia 500 ml

### Langkah Kerja :

1. Ambilah alat dan bahan yang telah disediakan.
2. Ujilah masing-masing pH air dengan menggunakan kertas pH indikator.
3. Celupkan kertas pH indikator ke dalam air yang akan di uji pH nya, lalu cocokkan hasil yang telah diperoleh dengan indikator yang ada dalam kemasan.
4. Catat hasil pengamatanmu dalam tabel pengamatan !

1. Setelah dilakukan pengukuran pH air tersebut, siapkan 2 buah gelas kimia 500 ml.
2. Isilah gelas A dengan air detergen dan gelas B dengan air minum dalam kemasan.
3. Masukkan seekor ikan pada masing-masing gelas. Amatilah kondisi ikan pada masing-masing gelas. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel. Diskusikan hasilnya dengan teman sekelompokmu.
4. Tabel Pengamatan :

Gelas	Kondisi Ikan
A	Lemas, tidak berenang. tidak lincah
B	baik saja, lincah.

5. Kesimpulan : jadi air baik digunakan adalah air yang mempunyai pH normal (7)

## KUNCI JAWABAN LDS KELAS KONTROL

### 1. Skor 3



### 2. Skor 2

No	Jenis Air	pH	Pilih Jawaban yang benar		
			Asam	Netral	Basa
1	Air detergen	9			✓
2	Air Minum	7		✓	

Skor 2

<b>Gelas</b>	<b>Kondisi Ikan</b>
<b>A</b>	Ikan berenang cepat, operculum membuka menutup dengan cepat dan lama kelamaan ikan berenang dengan lambat
<b>B</b>	Ikan berenang tenang dan terlihat sehat.

Kesimpulan (Skor 2)

Air tercemar dapat diamati dari pHnya. pH air yang asam atau basa menunjukkan adanya pencemaran. Air yang tercemar berdampak pada kehidupan organisme yang hidup di lingkungan tersebut, contohnya ikan yang lama kelamaan akan mati karena berada di air tercemar detergen.

## RUBRIK PENSKORAN LDS KELAS KONTROL

No	Kriteria	Skor
1	Siswa dapat menyebutkan kegiatan-kegiatan yang dapat menyebabkan pencemaran air, tanah dan udara secara tepat dan benar	3
	Siswa dapat menyebutkan kegiatan-kegiatan yang dapat menyebabkan pencemaran air, tanah dan udara secara tepat dan benar tetapi ada salah satu yang kurang tepat	2
	Siswa hanya dapat menyebutkan salah satu kegiatan-kegiatan yang dapat menyebabkan pencemaran air, tanah dan udara secara tepat dan benar	1
	Siswa tidak dapat menjawab pertanyaan	0
2	Siswa dapat mengamati pH kedua air dan mampu mengklasifikasikan kadar pH secara tepat.	2
	Siswa hanya dapat mengamati satu pH air dan mampu mengklasifikasikan kadar pH secara tepat.	1
	Siswa tidak melakukan praktikum dan tidak menjawab pertanyaan	0
3	Siswa mampu mendeskripsikan kondisi ikan pada gelas A dan B secara tepat.	2
	Siswa mampu mendeskripsikan kondisi ikan pada gelas A dan B tetapi kurang tepat	1
	Siwa tidak melakukan praktikum dan tidak menjawab pertanyaan	0
4	Siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan sesuai praktikum yang dilakukan	2
	Siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan namun kurang sesuai praktikum yang dilakukan	1
	Siswa tidak menjawab pertanyaan	0

3

Jodohkan gambar-gambar sampah tersebut sesuai jenisnya dengan membuat garis penghubung!





4

Usaha apa yang bisa dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan?



Menanam pohon, sebanyak mungkin, agar polusi udara berkurang dan menjadi lebih sejuk.



dilarang memakai tas Plastik untuk mengangkut Sampah Plastik, karena Plastik tidak dapat terurai.



Car Free day untuk mengurangi polusi kendaraan dengan cara tidak memakai kendaraan saat hari yg ditetapkan.



memanfaatkan Sampah organik untuk menjadi kompos agar tidak terakumulasi banyak sampah yg menumpuk.



tidak boleh membakar sampah karena dapat menimbulkan polusi udara.



Jodohkan gambar-gambar sampah tersebut sesuai jenisnya dengan membuat garis penghubung !





No	Kriteria	Skor
1	Siswa dapat menyebutkan pengertian dari sampah organik dan dapat menjodohkan gambar sampah organik secara tepat	3
	Siswa dapat menyebutkan pengertian dari sampah organik tetapi kurang tepat dalam menjodohkan gambar sampah organik	2
	Siswa hanya dapat menyebutkan pengertian dari sampah organik atau menjodohkan gambar sampah organik saja	1
	Siswa tidak dapat menyebutkan pengertian dari sampah organik dan menjodohkan gambar sampah organik secara tepat	0
2	Siswa dapat menyebutkan pengertian dari sampah anorganik dan dapat menjodohkan gambar sampah anorganik secara tepat	3
	Siswa dapat menyebutkan pengertian dari sampah anorganik tetapi kurang tepat dalam menjodohkan gambar sampah anorganik	2
	Siswa hanya dapat menyebutkan pengertian dari sampah anorganik atau menjodohkan gambar sampah anorganik saja	1
	Siswa tidak dapat menyebutkan pengertian dari sampah anorganik dan menjodohkan gambar sampah anorganik secara tepat	0

Jumlah skor maksimal benar semua adalah 25.

Rubrik penilaian       $nilai = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$

<b>KISI-KISI SOAL UJI COBA</b>	
<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP N 36 Semarang
<b>Mata Pelajaran</b>	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
<b>Kelas/Semester</b>	: VII / 2
<b>Standart Kompetensi</b>	: 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem
<b>Materi</b>	: Pencemaran Lingkungan

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek Kognitif						Kunci Jawab
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan.	1. Menjelaskan tentang macam-macam pencemaran (air, tanah dan udara).	1	√						A
		3	√						B
		4		√					C
		5	√						B
		24			√				D
		31		√					C
		33				√			B
		34				√			C
		39		√					B
	48		√					C	
	2. Menjelaskan dampak pencemaran air, tanah dan udara terhadap lingkungan.	17		√					B
		14		√					A
		19				√			D
		21					√		A

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek Kognitif						Kunci Jawab
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
		25		√					D
		36		√					A
		41			√				B
		47		√					D
	3. Mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan	2		√					B
		7		√					B
		28		√					D
		35		√					C
		40		√					C
		45		√					D
		46		√					D
		4. Membedakan dan memisahkan jenis-jenis sampah kedalam sampah organik dan anorganik	8	√					
	9			√					B
	11				√				A
	12				√				D
	13				√				B
	18				√				B

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek Kognitif						Kunci Jawab	
			C1	C2	C3	C4	C5	C6		
	5. Menjelaskan salah satu usaha untuk memecahkan permasalahan pencemaran lingkungan khususnya pencemaran di sekitar pasar johar.	6	√							B
		10		√						D
		20		√						D
		22		√						A
		23			√					B
		26			√					A
		29			√					C
		30			√					B
		38			√					C
		43			√					C
	6. Menggunakan teknologi sederhana dalam upaya penanggulangan pencemaran	15			√					A
		16			√					C
		27			√					B
		32				√				C
		37			√					A
		42				√				B
		44						√		D
		49						√		B
		50				√				A
		<b>Jumlah</b>			<b>5</b>	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>3</b>		

Keterangan:

**Aspek Kognitif**

C1	: Pengetahuan	C4	: Analisis
C2	: Pemahaman	C5	: Sintesis
C3	: Penerapan	C6	: Evaluasi/ Penilaian

**Rincian Soal**

Soal Pilihan Ganda: 50 butir soal

Semarang, ..... 8 Mei ..... 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Imam Budi H, S.Pd  
NIP19720309 199802 1 002

Peneliti



Siti Umayah  
NIM 4401411004

Lampiran 8

**SOAL UJI COBA PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**Kelas/ Semester : VII/ genap**

**Waktu : 30 menit**

---

---

**I. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawab yang tersedia !**

1. Masuknya suatu unsur atau zat berbahaya dalam lingkungan yang menyebabkan terjadinya kerusakan atau tidak berfungsinya lingkungan dan mempengaruhi kesejahteraan manusia yaitu...
  - a. Pencemaran
  - b. Pengendalian
  - c. Amdal
  - d. Polutan
  
2. Dibawah ini adalah contoh perilaku manusia yang kurang ramah lingkungan, *kecuali*...
  - a. Membuang sampah kulit pisang ditempat sampah anorganik
  - b. Mengolah limbah sebelum dibuang ke sungai
  - c. Menggunakan pestisida untuk menyuburkan tanah
  - d. Membuang kotoran ternak di sungai
  
3. Pembakaran, proses industri, pembuangan limbah dan gas buang kendaraan bermotor termasuk...
  - a. Dampak pencemaran
  - b. Sumber pencemaran
  - c. Hasil pencemaran
  - d. Alternatif pengelolaan lingkungan
  
4. Zat berikut dapat menjadi pencemar, *kecuali* bila...
  - a. Kadarnya melebihi ambang normal
  - b. Berada pada tempat yang tidak semestinya
  - c. Bermanfaat bagi lingkungan sekitar
  - d. Berada pada waktu yang tidak tepat

5. Penggunaan pupuk buatan yang berlebihan pada lahan pertanian dapat menyebabkan perkembangbiakan tumbuhan air sangat cepat dan tak terkendali, peristiwa ini disebut...
  - a. Eksploitasi
  - b. Eutrofikasi
  - c. Polusi
  - d. Degradasi
  
6. Ani tetap menggunakan buku bekas kelas VII sebagai buku pelajaran dikelas VIII. Usaha yang dilakukan Ani merupakan salah satu cara pengolahan sampah yang disebut...
  - a. *Reduce*
  - b. *Reuse*
  - c. *Recycle*
  - d. *Recovery*
  
7. Adanya pasar tradisional seperti pasar Johar harus diakui bermanfaat bagi masyarakat, karena di pasar tersebut menyediakan segala macam kebutuhan masyarakat. Namun sampah yang dihasilkan dari aktifitas perdagangan, jika tidak di kelola dengan baik dan bertanggungjawab dapat berakibat buruk bagi lingkungan, seperti...
  - a. Pendapatan masyarakat meningkat
  - b. Timbulnya pencemaran air di sungai sekitar pasar Johar
  - c. Udara semakin bersih
  - d. Kebutuhan masyarakat terpenuhi
  
8. Macam sampah berdasar sifat terurainya yaitu..
  - a. Sampah organik dan anorganik
  - b. Sampah berbahaya dan organik
  - c. Sampah organik dan B3
  - d. Sampah berbahaya dan anorganik

## 9. Tabel 1. Waktu Dekomposisi berbagai macam sampah

Nama sampah	Waktu dekomposisi
Kulit pisang	1 – 2 bulan
Kantong kertas	1 bulan
Cardboard / kardus	2 bulan
Kertas buku tulis	3 bulan
Wool, kaos kaki dsb.	1 tahun
Filter rokok	12 tahun
Kantong plastic	20 – 100 tahun
Sepatu kulit	45 tahun
Kaleng	50 – 100 tahun
Botol plastic	450 tahun
Diapers / Pembalut	550 tahun
Cangkir / bungkus polystyrene	500 tahun
Gelas / kaca	1 – 2 juta tahun
Ban mobil, Styrofoam	Tidak dapat / sulit terdekomposisi

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa gelas, ban mobil memiliki waktu dekomposisi yang lebih lama dibandingkan dengan kertas atau kardus. Jenis sampah yang memiliki waktu dekomposisi yang lama tergolong jenis sampah...

- a. Sampah Organik
- b. Sampah anorganik
- c. Sampah cair
- d. Sampah Padat

10. Kantong plastik dan botol plastik memiliki waktu dekomposisi sampai ratusan tahun lamanya. Dibawah ini merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi jenis sampah yang tidak dapat diuraikan secara alami seperti kantong plastik dan botol plastik, *kecuali*...

- a. Membawa wadah/tempat sendiri jika ingin membeli sesuatu yang membutuhkan tempat
- b. Mendaur ulang sampah plastik dan botol menjadi kerajinan yang memiliki nilai jual
- c. Mengurangi pemakaian plastik yang sekali pakai
- d. Menggunakan kantong plastik saat membungkus makanan yang dibeli

11. Dibawah ini pernyataan yang *benar* adalah...

- a. Sampah anorganik sukar untuk diuraikan secara alami, contohnya kaleng dan botol plastik
- b. Sampah organik sukar untuk diuraikan secara alami, contohnya kaca dan kaleng



- c. Sampah anorganik dapat diuraikan secara alami, contohnya kulit pisang
- d. Sampah organik dapat diuraikan secara alami, contohnya gelas/kaca dan kaleng

12. Berikut ini adalah sampah yang dihasilkan dari aktifitas perdagangan di pasar Johar.

Dari data di bawah ini yang termasuk **sampah anorganik** adalah...

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. Buah busuk      | 6. Kayu           |
| 2. Kantong Plastik | 7. Sisa sayuran   |
| 3. Kaleng          | 8. Kaca           |
| 4. Kertas          | 9. Kulit semangka |
| 5. Ikan            | 10. Kardus        |

- a. 1, 2, 4
- b. 1,7, 9
- c. 7,9,10
- d. 2, 8, 10

13. Sampah yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kompos adalah...



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

14. Pada pengamatan aktifitas ikan di air yang tercemar dan tidak tercemar, Aktifitas ikan membuka menutup mulut dengan normal dipengaruhi oleh...

- a. pH netral, air jernih
- b. pH basa, air jernih
- c. pH asam, air jernih
- d. pH netral, air keruh

15. Perhatikan pernyataan berikut ini :

1. Tidak mencemari/ merusak lingkungan
2. Memperbaiki struktur dan tekstur tanah
3. Memiliki nilai ekonomis

Pernyataan di atas merupakan manfaat dari...

- |           |                |
|-----------|----------------|
| a. Kompos | c. Pupuk kimia |
| b. Biogas | d. Pupuk urea  |

16. Fungsi kerikil, pasir, ijuk, dan kapas pada saat proses filtrasi atau penyaringan air adalah untuk...

- a. Menghilangkan bau air
- b. Memperindah alat penyaring
- c. Media penyaringan
- d. Membersihkan alat penyaring

17. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus akan mengakibatkan..

- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| a. Tanah menjadi lebih subur     | c. Menurunnya hama penyakit |
| b. Berkurangnya unsur hara tanah | d. pH tanah meningkat       |

18. Pencemaran tanah banyak diakibatkan oleh sampah organik dan anorganik. Salah satu penyebab pencemaran tanah tersebut adalah...

- a. Anorganik yaitu daun, plastik dan besi
- b. Anorganik yaitu kaca, kertas dan besi
- c. Organik yaitu daun, kaca dan sisa makanan
- d. Organik yaitu kaca kertas dan besi

19. Pada air sungai yang telah tercemar, akan terlihat tanda-tanda...

- a. Airnya jernih, tidak berwarna dan tidak berbau
- b. Terdapat berbagai jenis fauna
- c. Terdapat sampah, pH 7
- d. Air keruh, berwarna hitam pekat, pH asam

20. Salah satu perilaku yang menunjukkan usaha untuk mencegah pencemaran lingkungan yaitu...

- a. Memakai tissue untuk membersihkan keringat
- b. Membakar sampah yang berserakan

- c. Membeli makanan cepat saji yang dibungkus styrofoam
  - d. Membawa kantong belanja sendiri saat berbelanja
21. Pasar Johar merupakan pasar tradisional terbesar di Kota Semarang. Dampak negatif dari pasar tradisional adalah pencemaran udara. Pencemaran udara yang terdapat di pasar tradisional terdiri dari debu yang dihasilkan pada waktu aktifitas perdagangan. Pencemaran udara yang terjadi banyak dialami oleh pekerja penyapu pasar, sehingga lama kelamaan udara kotor yang terhirup akan menyebabkan penyakit...
- a. Bronkitis
  - b. Diabetes Melitus
  - c. Mata
  - d. Kelainan Tulang

**Perhatikan data dibawah ini untuk menjawab soal no 22-23**  
Karakteristik Timbunan Sampah

No	Komposisi	Volume (m <sup>3</sup> /hari)	Persentase (%)
1	Sampah Organik	3168,74	74,14
2	Kertas/Kayu/Tekstil	407,17	9,48
3	Plastik	177,37	4,15
4	Logam	216,69	5,07
5	Gelas	128,69	3,00
6	Lain-lain	177,79	4,16
Jumlah		4272	100

(Sumber : DPU Kota Semarang Subdinas Kebersihan dan Pertamanan, 2004)

22. Berdasarkan tabel diatas, komposisi terbesar timbunan sampah di kota semarang adalah sampah organik. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi jenis sampah organik tersebut adalah...
- a. Membuat kompos dari sampah organik
  - b. Menimbun sampah organik di Tempat Pembuangan Akhir (TPA)
  - c. Membuang sampah organik di sungai
  - d. Memperbanyak produksi sampah organik
23. Berdasarkan tabel, jumlah sampah yang dihasilkan perhari adalah sebesar 4272 m<sup>3</sup>. Jumlah sampah tersebut akan terus bertambah setiap hari tanpa dilakukan upaya untuk mengurangi jumlahnya. Berikut ini hal yang dapat dilakukan adalah...
- a. Menggunakan plastik sebagai wadah makanan
  - b. Meminimalisir penggunaan kantong plastik

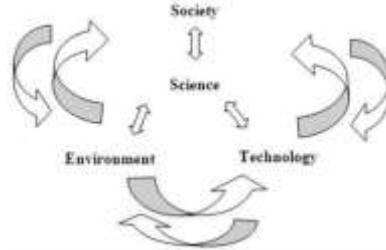


29. Pembuangan limbah padat secara sembarangan terutama plastik dan kaca sangat merusak ekosistem tanah. Cara penanganan jenis limbah tersebut agar tidak mencemari lingkungan adalah...
- Mengubur limbah tersebut dalam tanah
  - Membuang limbah plastik dan kaca ke laut dalam
  - Mendaur ulang atau dibuat kerajinan tangan
  - Limbah plastik dibakar, sedangkan kaca dikubur
30. Usaha untuk mengurangi pencemaran udara di kota-kota besar karena asap kendaraan bermotor adalah...
- Mengembangkan teknologi kendaraan tanpa bahan bakar
  - Menggunakan bahan bakar alternative yang ramah lingkungan
  - Menanam sejuta pohon sebagai paru-paru kota
  - Membatasi tahun keluaran kendaraan bermotor
31. Bau tidak sedap yang dikeluarkan oleh sampah yang membusuk merupakan salah satu contoh pencemaran....
- |          |          |
|----------|----------|
| a. Air   | c. Udara |
| b. Tanah | d. Suara |
32. Berikut ini merupakan bahan-bahan yang diperlukan dalam penjernihan air...
- Kapas, pasir, ijuk, kerikil, paku
  - Kapas, pasir, ijuk, kerikil, botol bekas
  - Kapas, pasir, ijuk, kerikil, air selokan
  - Kapas, pasir, ijuk, kerikil, gunting
33. Dalam sebuah pengujian polusi udara, sehelai daun yang diusapkan permukaannya pada sehelai kertas menjadikan kertas berwarna **kehitaman**. Dari tes tersebut dapat disimpulkan...
- Partikel debu berwarna hitam
  - Banyaknya polusi udara di tempat tersebut
  - Debu suka menempel pada daun
  - Partikel debu penyebab polusi udara
34. Pernyataan dibawah ini yang benar adalah...
- Bahan pencemar berupa bakteri, tumbuhan pengganggu dan berbagai mikroorganisme termasuk bahan pencemar fisik

- b. Bahan pencemar berupa debu, partikel, benda padat seperti kaleng dan plastik termasuk bahan pencemar biologi
  - c. Bahan pencemar berupa bakteri, tumbuhan pengganggu dan berbagai mikroorganisme termasuk bahan pencemar biologi
  - d. Bahan pencemar berupa minyak, pestisida dan pupuk anorganik termasuk bahan pencemar fisik
35. Tindakan manusia yang peduli terhadap lingkungan tersermin dari tingkah laku manusia itu sendiri. Salah satu contoh kepedulian terhadap lingkungan adalah sebagai berikut...
- a. Eksplorasi sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan tambahan manusia
  - b. Menangkap hewan langka yang hampir punah
  - c. Pembuatan taman kota sebagai upaya konservasi
  - d. Pemanfaatan flora fauna tanpa memperhatikan regenerasinya
36. Sampah organik dalam sungai menyebabkan kadar oksigen dalam air berkurang sehingga mengganggu kehidupan organisme yang ada. Maka usaha yang paling tepat, sebaiknya sampah organik tersebut...
- a. Dijadikan pupuk kompos
  - b. Ditimbun di tempat tertentu
  - c. Ditralkan agar tidak berbau
  - d. Dikeringkan lalu dibakar
37. Cara penanggulangan pencemaran air yang merupakan dampak kemajuan ilmu dan teknologi industri adalah...
- a. Mengolah limbah sebelum dibuang ke sungai
  - b. Memberi sanksi kepada pengusaha industri
  - c. Membuang limbah sedikit demi sedikit
  - d. Menutup industri bahan kimia
38. Untuk menjaga kelestarian lingkungan sungai di daerah perdagangan pasar Johar, maka usaha yang tepat dilakukan adalah...
- a. Memindahkan pasar Johar
  - b. Memindahkan pemukiman penduduk
  - c. Memproses limbah yang dihasilkan
  - d. Menumpuk sampah di pinggir sungai

39. Ciri- ciri air bersih layak pakai adalah...
- Jernih, berbau harum, suhu normal
  - Bening, pH 7, tidak berbau
  - Berwarna putih, berbau harum, pH 7
  - Berwarna putih, tidak berbau, pH 7
40. Berdasarkan pengamatan, sumber utama pencemaran air di sungai kawasan Johar adalah...
- Limbah pabrik
  - Limbah detergen
  - Limbah sampah anorganik
  - Limbah cair rumah tangga
41. Eutrofikasi menyebabkan air dibawah permukaan menjadi...
- Kelebihan  $\text{CO}_2$  dan  $\text{O}_2$
  - Kekurangan  $\text{O}_2$
  - Kelebihan  $\text{O}_2$
  - Kekurangan  $\text{CO}_2$
42. Pernyataan dibawah ini yang menyebutkan keterkaitan antara unsur Teknologi dan Lingkungan adalah...
- Perubahan warna, rasa, bau, pH merupakan indikator untuk mengetahui perairan tercemar
  - Instansi pengelolaan air limbah dibangun untuk mengatasi pencemaran air sehingga ekosistem perairan tidak terganggu
  - Sumber air minum yang teracuni oleh limbah menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang mengkonsumsinya
  - Sampah organik dan anorganik yang menyebabkan pencemaran sungai
43. Kepala dinas pasar kota Semarang berupaya untuk mengurangi beban pencemaran yang diakibatkan sampah yang dihasilkan pasar Johar, salah satunya dengan mengerahkan beberapa *container* pengangkut sampah ke Tempat pembuangan akhir (TPA). Pernyataan tersebut merupakan bentuk tanggung jawab terhadap...
- Masyarakat
  - Teknologi
  - Lingkungan
  - Sains

44. Isilah titik-titik pada tabel keterkaitan antar unsur sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat pada kasus pencemaran lingkungan.



<p>Sains/ IPA : zat organik dan anorganik, sampah, limbah.</p> <p>Environment/Lingkungan : .....</p> <p>Technology/Teknologi : teknologi penjernihan air</p> <p>Society/Masyarakat : .....</p>
--

- Lingkungan : Sampah yang dibuang di sungai menyebabkan banjir  
Masyarakat: Bagi masyarakat, banjir sudah biasa terjadi
  - Lingkungan : Ikan banyak yang mati karena sungai tercemar  
Masyarakat: Masyarakat resah dengan bau yang diakibatkan sampah
  - Lingkungan : Sungai yang tercemar mengganggu ekosistem perairan  
Masyarakat: Membakar sampah merupakan salah satu usaha masyarakat mengurangi sampah
  - Lingkungan : Ekosistem perairan terganggu karena sungai tercemar  
Masyarakat: Air sungai yang berwarna kehitaman sehingga tidak bisa digunakan untuk aktifitas sehari-hari
45. Didaerah perkotaan yang maju, transportasi sangat menentukan kelancaran komunikasi. Arus kendaraan bermotor yang ramai dan tidak terkontrol akan berakibat terhadap lingkungan karena begitu banyak asap yang dikeluarkan menghitamkan batang pohon. Aktifitas tersebut mengakibatkan terjadinya pencemaran...
- Air
  - Tanah
  - Suara
  - Udara
46. Pencemaran tanah dikawasan pemukiman biasanya akan segera dirasakan oleh penduduk sekitar. Tanda yang akan segera diamati adalah...
- Tanah berubah warna
  - Tanah berbau tidak sedap
  - Keluar uap air dalam tanah
  - Banyak tanaman yang mati



47. Berikut ini merupakan fungsi hand body lotion/ minyak goreng dalam kegiatan praktikum pencemaran udara adalah...

- a. Sebagai pengoles
- b. Sebagai pelicin
- c. Sebagai pelumas
- d. Sebagai penangkap debu

48. Perhatikan data berikut !

- 1. Sampah
- 2. Kekurangan pangan
- 3. Penebangan hutan
- 4. Gas karbondioksida
- 5. Merkuri
- 6. Gas oksigen

Dari data tersebut penyebab pencemaran lingkungan ditunjukkan oleh nomor

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

49.

Parameter	Kualitas air A	Kualitas air B	Kualitas air C
<b>pH</b>	8	7	7
<b>Bau</b>	Harum	Berbau menyengat	Tidak berbau
<b>Materi dalam air</b>	Tidak ada	Daun kering, tanah halus	Tidak ada

Dari tabel diatas, Kualitas air yang baik terdapat pada...

- a. Kualitas air A, karena tidak ada materi dalam air walaupun air berbau harum.
- b. Kualitas air C, karena tidak ada materi dan tidak berbau.
- c. Kualitas air B karena memiliki pH 7.
- d. Kualitas air A dan C karena tidak ada materi dalam air.

50. Fungsi kerikil dan pasir pada percobaan penyaringan air adalah...

- a. Menyaring material yang berukuran besar
- b. Membunuh bakteri dan mikroba
- c. Menghilangkan bau
- e. Menghilangkan zat pencemar dalam air

## Lampiran 9

**KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA**

1. A	26. A
2. B	27. B
3. B	28. D
4. C	29. C
5. B	30. B
6. B	31. C
7. B	32. C
8. A	33. B
9. B	34. C
10. D	35. C
11. A	36. A
12. D	37. A
13. B	38. C
14. A	39. B
15. A	40. C
16. C	41. B
17. B	42. B
18. B	43. C
19. D	44. D
20. D	45. D
21. A	46. D
22. A	47. D
23. B	48. C
24. D	49. B
25. D	50. A

## Lampiran 10

**ANALISIS UJI COBA SOAL**

No	Kode	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	UC-1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
2	UC-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	UC-3	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0
4	UC-4	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
5	UC-5	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
6	UC-6	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
7	UC-7	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
8	UC-8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
9	UC-9	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
10	UC-10	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
11	UC-11	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
12	UC-12	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
13	UC-13	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
14	UC-14	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
15	UC-15	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
16	UC-16	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
17	UC-17	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
18	UC-18	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
19	UC-19	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
20	UC-20	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
21	UC-21	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
22	UC-22	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
23	UC-23	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
24	UC-24	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
25	UC-25	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
26	UC-26	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
27	UC-27	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
28	UC-28	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
29	UC-29	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
30	UC-30	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
Jumlah skor		29	23	17	16	7	22	19	28	17	19
Taraf kesukaran		0.967	0.767	0.567	0.533	0.233	0.733	0.633	0.933	0.567	0.633
		Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang
Uji validitas											
r(hitung)		0.051	0.452	0.427	0.381	0.303	0.661	0.428	0.372	0.341	0.519
r tabel		0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
kategori		Tidak valid	Valid	Valid	Valid	Tidak valid	Valid	Valid	Valid	valid	Valid
Daya pembeda		Jelek	Cukup	Baik sekali	Baik sekali	Jelek	Baik sekali	Baik sekali	Jelek	Baik	Baik sekali
		Di buang	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Di buang	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Di buang	Di buang	Dapat dipakai

### ANALISIS UJI COBA SOAL

No	Kode	Nomor Soal									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	UC-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
2	UC-2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
3	UC-3	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
4	UC-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	UC-5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
6	UC-6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
7	UC-7	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
8	UC-8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
9	UC-9	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
10	UC-10	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
11	UC-11	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
12	UC-12	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
13	UC-13	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
14	UC-14	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
15	UC-15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
16	UC-16	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
17	UC-17	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
18	UC-18	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
19	UC-19	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
20	UC-20	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
21	UC-21	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
22	UC-22	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
23	UC-23	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
24	UC-24	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
25	UC-25	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
26	UC-26	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
27	UC-27	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
28	UC-28	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
29	UC-29	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
30	UC-30	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
Jumlah skor		19	18	26	9	20	15	28	14	24	19
Taraf kesukaran		0.633	0.600	0.867	0.300	0.667	0.500	0.933	0.467	0.800	0.633
		Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang
Uji validitas											
r(hitung)		0.537	0.538	0.224	0.047	0.390	0.451	0.389	0.409	0.477	0.351
r tabel		0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
kategori		Valid	Valid	Tidak valid	Tidak valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	valid
Daya pembeda		Baik	Baik sekali	Jelek	Jelek	Baik	Baik	Jelek	Baik sekali	Baik	Baik
		Dapat dipakai	Dapat dipakai	Di buang	Di buang	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Di buang	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Dapat dipakai

### ANALISIS UJI COBA SOAL

No	Kode	Nomor Soal									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	UC-1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2	UC-2	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
3	UC-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	UC-4	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
5	UC-5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
6	UC-6	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
7	UC-7	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
8	UC-8	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
9	UC-9	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
10	UC-10	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
11	UC-11	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
12	UC-12	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0
13	UC-13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	UC-14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
15	UC-15	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
16	UC-16	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
17	UC-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
18	UC-18	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
19	UC-19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
20	UC-20	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
21	UC-21	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
22	UC-22	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
23	UC-23	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
24	UC-24	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1
25	UC-25	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0
26	UC-26	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
27	UC-27	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
28	UC-28	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
29	UC-29	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
30	UC-30	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Jumlah skor		22	23	18	24	15	11	21	17	19	7
Taraf kesukaran		0.733	0.767	0.600	0.800	0.500	0.367	0.700	0.567	0.633	0.233
		Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar
Uji validitas											
r(hitung)		0.453	0.411	0.582	0.357	0.258	0.235	0.381	0.444	0.382	0.107
r tabel		0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
kategori		Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak valid	Tidak valid	Valid	Valid	Valid	Tidak valid
Daya pembeda		Baik	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	Baik	Jelek	Baik sekali	Baik	Jelek
		Dapat dipakai	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Di buang	Di buang	Di buang	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Di buang

### ANALISIS UJI COBA SOAL

No	Kode	Nomor Soal									
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	UC-1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
2	UC-2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
3	UC-3	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
4	UC-4	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
5	UC-5	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
6	UC-6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
7	UC-7	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
8	UC-8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	UC-9	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
10	UC-10	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
11	UC-11	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
12	UC-12	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
13	UC-13	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
14	UC-14	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
15	UC-15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
16	UC-16	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
17	UC-17	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
18	UC-18	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
19	UC-19	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
20	UC-20	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
21	UC-21	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
22	UC-22	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
23	UC-23	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
24	UC-24	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
25	UC-25	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1
26	UC-26	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
27	UC-27	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
28	UC-28	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0
29	UC-29	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
30	UC-30	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
Jumlah skor		26	15	5	11	22	29	18	21	26	25
Taraf kesukaran		0.867	0.500	0.167	0.367	0.733	0.967	0.600	0.700	0.867	0.833
		Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah
Uji validitas											
r(hitung)		0.198	0.092	0.499	0.417	0.522	0.051	0.475	0.371	0.417	0.288
r tabel		0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339
kategori		Tidak valid	Tidak valid	Valid	Valid	Valid	Tidak valid	Valid	Valid	Valid	Tidak valid
Daya pembeda		Jelek	Jelek	Baik	Baik sekali	Baik	Jelek	Baik	Cukup	Cukup	Jelek
		Di buang	Di buang	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Di buang	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Di buang

### ANALISIS UJI COBA SOAL

No	Kode	Nomor Soal										Skor tiap no.
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1	UC-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
2	UC-2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	40
3	UC-3	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	20
4	UC-4	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	20
5	UC-5	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	26
6	UC-6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	40
7	UC-7	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	24
8	UC-8	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	42
9	UC-9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	18
10	UC-10	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	37
11	UC-11	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	33
12	UC-12	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	32
13	UC-13	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	39
14	UC-14	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	40
15	UC-15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	41
16	UC-16	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	29
17	UC-17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	41
18	UC-18	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	29
19	UC-19	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	38
20	UC-20	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	38
21	UC-21	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	36
22	UC-22	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	30
23	UC-23	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	36
24	UC-24	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	19
25	UC-25	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	30
26	UC-26	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	22
27	UC-27	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	38
28	UC-28	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	21
29	UC-29	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	34
30	UC-30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	30
Jumlah skor		18	14	16	12	28	23	25	24	21	18	963
Taraf kesukaran		0.600	0.467	0.533	0.400	0.933	0.767	0.833	0.800	0.700	0.600	
		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	
Uji validitas												
r(hitung)		0.082	0.540	0.416	0.481	0.144	0.018	0.112	0.400	0.553	0.150	-
r tabel		0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	0.339	
kategori		Tidak valid	Valid	Valid	Valid	Tidak valid	Tidak valid	Tidak valid	Valid	Valid	Tidak valid	
Daya pembeda		Jelek	Baik	Baik sekali	Baik	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	
		Di buang	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Dapat dipakai	Di buang	Di buang	Di buang	Di buang	Dapat dipakai	Di buang	

## Lampiran 11

**PERHITUNGAN REABILITAS SOAL UJI COBA PILIHAN GANDA****Rumus**

$$r_{11} = \left( \frac{k}{(k-1)} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{kVt} \right)$$

**Keterangan:**

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

$k$  : banyaknya butir soal

$M$  : skor rata-rata

$Vt$  : varians total

Apabila  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka dikatakan instrumen tersebut reliabel

Diperoleh data sebagai berikut dengan perhitungan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* 2010:

K : 50

M : 32,10

Vt : 60,02

$$r_{11} = \left( \frac{k}{(k-1)} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{kVt} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{50}{(50-1)} \right) \left( 1 - \frac{32,10(50-32,10)}{50 \cdot 60,02} \right)$$

$$= 0,825$$

Pada taraf signifikan 5% dengan  $n=30$  diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,361$ . Karena  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka dapat disimpulkan bahwa instrument tersebut reliable.



**KISI-KISI SOAL PRETEST POSTTEST**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP N 36 Semarang
<b>Mata Pelajaran</b>	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
<b>Kelas/Semester</b>	: VII / 2
<b>Standart Kompetensi</b>	: 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem
<b>Materi</b>	: Pencemaran Lingkungan

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek Kognitif						Kunci Jawab
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan.	Menjelaskan tentang macam-macam pencemaran (air, tanah dan udara).	15			√				D
		18			√				B
		22		√					B
	Menjelaskan dampak pencemaran air, tanah dan udara terhadap lingkungan.	10			√				D
		12				√			A
	Mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan	2			√				B
		4			√				B
		19			√				C
	Membedakan dan memisahkan jenis-jenis sampah kedalam sampah organik dan	6			√				A
		7			√				D

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek Kognitif						Kunci Jawab
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
	anorganik								
	Menjelaskan salah satu usaha untuk memecahkan permasalahan pencemaran lingkungan khususnya pencemaran di sekitar pasar johar.	3 5 11 13 14 16 17 21 24	√	√ √ √ √	√ √				B D D A B A C C C
	Menggunakan teknologi sederhana dalam upaya penanggulangan pencemaran	1 8 9 20 23 25		√ √ √	√	√ √			B A C A B D

Keterangan : C1= 1, C2=13, C3=8, C4=3

Keterangan:

**Aspek Kognitif**

C1	: Pengetahuan	C4	: Analisis
C2	: Pemahaman	C5	: Sintesis
C3	: Penerapan	C6	: Evaluasi/ Penilaian

**Rincian Soal**

Soal Pilihan Ganda: 25 butir soal

Semarang, ..... 8 Mei ..... 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Imam Budi H, S.Pd  
NIP19720309 199802 1 002

Peneliti



Siti Umayah  
NIM 4401411004

## Lampiran 13

**SOAL PRETEST-POSTTEST PENCEMARAN LINGKUNGAN****Kelas/ Semester : VII/ genap****Waktu : 25 menit****II. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawab yang tersedia !**

1. Dibawah ini adalah contoh perilaku manusia yang kurang ramah lingkungan, *kecuali...*
  - a. Membuang sampah kulit pisang ditempat sampah anorganik
  - b. Mengolah limbah sebelum dibuang ke sungai
  - c. Menggunakan pestisida untuk menyuburkan tanah
  - d. Membuang kotoran ternak ke sungai
  
2. Ani tetap menggunakan buku bekas kelas VII sebagai buku pelajaran di kelas VIII. Usaha yang dilakukan Ani merupakan salah satu cara pengolahan sampah yang disebut...
  - a. Reduce
  - b. Reuse
  - c. Recycle
  - d. Recovery

<b>Parameter</b>	<b>Kualitas air A</b>	<b>Kualitas air B</b>	<b>Kualitas air C</b>
<b>pH</b>	8	7	7
<b>Bau</b>	Harum	Berbau menyengat	Tidak berbau
<b>Materi dalam air</b>	Tidak ada	Daun kering, tanah halus	Tidak ada

3. Dari tabel diatas, Kualitas air yang baik terdapat pada...
  - a. Kualitas air A, karena tidak ada materi dalam air walaupun air berbau harum.
  - b. Kualitas air C, karena tidak ada materi dan tidak berbau.
  - c. Kualitas air B karena memiliki pH 7.
  - d. Kualitas air A dan C karena tidak ada materi dalam air.
  
4. Adanya pasar tradisional seperti pasar johar harus diakui bermanfaat bagi masyarakat, karena di pasar tersebut menyediakan segala macam kebutuhan

masyarakat. Namun sampah yang dihasilkan dari aktifitas perdagangan, jika tidak di kelola dengan baik dan bertanggungjawab dapat berakibat bagi lingkungan, seperti...

- a. Pendapatan masyarakat meningkat
- b. Timbulnya pencemaran air di sungai sekitar pasar Johar
- c. Udara semakin bersih
- d. Kebutuhan masyarakat terpenuhi

5. Tabel 1. Waktu Dekomposisi berbagai macam sampah

Nama sampah	Waktu dekomposisi
Kulit pisang	1 – 2 bulan
Kantong kertas	1 bulan
Cardboard / kardus	2 bulan
Kertas buku tulis	3 bulan
Wool, kaos kaki dsb.	1 tahun
Filter rokok	12 tahun
Kantong plastic	20 – 100 tahun
Sepatu kulit	45 tahun
Kaleng	50 – 100 tahun
Botol plastic	450 tahun
Diapers / Pembalut	550 tahun
Cangkir / bungkus polystyrene	500 tahun
Gelas / kaca	1 – 2 juta tahun
Ban mobil, Styrofoam	Tidak dapat / sulit terdekomposisi

Kantong plastik dan botol plastik memiliki waktu dekomposisi sampai ratusan tahun lamanya. Dibawah ini merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi jenis sampah yang tidak dapat diuraikan secara alami seperti kantong plastik dan botol plastik, *kecuali...*

- a. Membawa wadah/tempat sendiri jika ingin membeli sesuatu yang membutuhkan tempat
- b. Mendaur ulang sampah plastik dan botol menjadi kerajinan yang memiliki nilai jual
- c. Mengurangi pemakaian plastik yang sekali pakai
- d. Menggunakan kantong plastik saat membungkus makanan yang dibeli

6. Dibawah ini pernyataan yang *benar* adalah...

- a. Sampah anorganik sukar untuk diuraikan secara alami, contohnya kaleng dan botol plastik

- b. Sampah organik sukar untuk diuraikan secara alami, contohnya kaca dan kaleng
  - c. Sampah anorganik dapat diuraikan secara alami, contohnya kulit pisang
  - d. Sampah organik dapat diuraikan secara alami, contohnya gelas/kaca dan kaleng
7. Berikut ini adalah sampah yang dihasilkan dari aktifitas perdagangan di pasar Johar.  
Dari data di bawah ini yang termasuk **sampah anorganik** adalah...

1. Buah busuk
2. Kantong Plastik
3. Kaleng
4. Kertas
5. Ikan
6. Kayu
7. Sisa sayuran
8. Kaca
9. Kulit semangka
10. Kardus

- |            |             |
|------------|-------------|
| a. 1, 2, 4 | c. 7,9,10   |
| b. 1,7, 9  | d. 2, 8, 10 |

8. Perhatikan pernyataan berikut ini :
1. Tidak mencemari/ merusak lingkungan
  2. Memperbaiki struktur dan tekstur tanah
  3. Memiliki nilai ekonomis

Pernyataan di atas merupakan manfaat dari...

- a. Kompos
  - b. Biogas
  - c. Pupuk kimia
  - d. Pupuk urea
9. Fungsi kerikil, pasir, ijuk, dan kapas pada saat proses filtrasi atau penyaringan air adalah untuk...
- a. Menghilangkan bau air
  - b. Memperindah alat penyaring

- c. Media penyaringan
  - d. Membersihkan alat penyaring
10. Dalam sebuah pengujian polusi udara, sehelai daun yang diusapkan permukaannya pada sehelai kertas menjadikan kertas berwarna **kehitaman**. Dari tes tersebut dapat disimpulkan...
- a. Partikel debu berwarna hitam
  - b. Banyaknya polusi udara di tempat tersebut
  - c. Debu suka menempel pada daun
  - d. Partikel debu penyebab polusi udara
11. Salah satu perilaku yang menunjukkan usaha untuk mencegah pencemaran lingkungan yaitu...
- a. Memakai tissue untuk membersihkan keringat
  - b. Membakar sampah yang berserakan
  - c. Membeli makanan cepat saji yang dibungkus styrofoam
  - d. Membawa kantong belanja sendiri saat berbelanja
12. Pasar Johar merupakan pasar tradisional terbesar di Kota Semarang. Dampak negatif dari pasar tradisional adalah pencemaran udara. Pencemaran udara yang terdapat di pasar tradisional terdiri dari debu yang dihasilkan pada waktu aktifitas perdagangan. Pencemaran udara yang terjadi banyak dialami oleh pekerja penyapu pasar, sehingga lama kelamaan udara kotor yang terhirup akan menyebabkan penyakit...
- a. Bronkitis
  - b. Diabetes Melitus
  - c. Mata
  - d. Kelainan Tulang

**Perhatikan data dibawah ini untuk menjawab soal no 22-23**

**Karakteristik Timbunan Sampah**

No	Komposisi	Volume (m <sup>3</sup> /hari)	Persentase (%)
1	Sampah Organik	3168,74	74,14
2	Kertas/Kayu/Tekstil	407,17	9,48
3	Plastik	177,37	4,15
4	Logam	216,69	5,07
5	Gelas	128,69	3,00
6	Lain-lain	177,79	4,16

Jumlah	4272	100
--------	------	-----

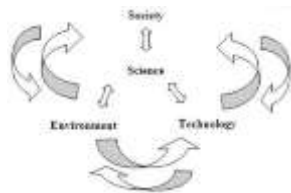
(Sumber : DPU Kota Semarang Subdinas Kebersihan dan Pertamanan, 2004)

13. Berdasarkan tabel diatas, komposisi terbesar timbunan sampah di kota semarang adalah sampah organik. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi jenis sampah organik tersebut adalah...
- Membuat kompos dari sampah organik
  - Menimbun sampah organik di Tempat Pembuangan Akhir (TPA)
  - Membuang sampah organik di sungai agar terurai
  - Membakar sampah organik agar jumlahnya berkurang
14. Berdasarkan tabel, jumlah sampah yang dihasilkan perhari adalah sebesar 4272 m<sup>3</sup>. Jumlah sampah tersebut akan terus bertambah setiap hari tanpa dilakukan upaya untuk mengurangi jumlahnya. Berikut ini hal yang dapat dilakukan adalah...
- Menggunakan plastik sebagai wadah makanan
  - Meminimalisir penggunaan kantong plastik
  - Menggunakan botol plastik sekali pakai
  - Menimbun sampah di TPA
15. 1. SO                      4. O2  
 2. H2                        5. CFC  
 3. CO2
- Berdasarkan data diatas, manakah yang dapat menyebabkan pencemaran udara...
- 1,2,3
  - 1,2,4
  - 1,3,4
  - 1,3,5
16. Salah satu upaya mencegah dampak lingkungan adalah dengan menerapkan prinsip *reduce*. Tindakan yang mencerminkan prinsip *reduce* adalah...
- Membeli minyak goreng dengan membawa botol sendiri dari rumah
  - Menggunakan botol bekas sebagai vas bunga
  - Menimbun sampah organik sebagai kompos
  - Mencetak undangan dari kertas daur ulang
17. Pembuangan limbah padat secara sembarangan terutama plastik dan kaca sangat merusak ekosistem tanah. Cara penanganan jenis limbah tersebut agar tidak mencemari lingkungan adalah...
- Mengubur limbah tersebut dalam tanah
  - Membuang limbah plastik dan kaca ke laut



- c. Mendaur ulang atau dibuat kerajinan tangan
  - d. Limbah plastik dibakar, sedangkan kaca dikubur
18. Pada air sungai yang telah tercemar, akan terlihat tanda-tanda...
- a. Airnya jernih, tidak berwarna dan tidak berbau
  - b. Terdapat berbagai jenis fauna
  - c. Terdapat sampah, pH 7
  - d. Air keruh, berwarna hitam pekat, pH asam
19. Tindakan manusia yang peduli terhadap lingkungan tercermin dari tingkah laku manusia itu sendiri. Salah satu contoh kepedulian terhadap lingkungan adalah sebagai berikut...
- a. Eksplorasi sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan tambahan manusia
  - b. Menangkap hewan langka yang hampir punah
  - c. Pembuatan taman kota sebagai upaya konservasi
  - d. Pemanfaatan flora fauna tanpa memperhatikan regenerasinya
20. Cara penanggulangan pencemaran air yang merupakan dampak kemajuan ilmu dan teknologi industri adalah...
- a. Mengolah limbah sebelum dibuang ke sungai
  - b. Memberi sanksi kepada pengusaha industri
  - c. Membuang limbah sedikit demi sedikit
  - d. Menutup industri bahan kimia
21. Untuk menjaga kelestarian lingkungan sungai di daerah perdagangan pasar Johar, maka usaha yang tepat dilakukan adalah...
- a. Memindahkan pasar Johar
  - b. Memindahkan pemukiman penduduk
  - c. Memproses limbah yang dihasilkan
  - d. Menumpuk sampah di pinggir sungai
22. Ciri- ciri air bersih layak pakai adalah...
- a. Jernih, berbau harum, suhu normal
  - b. Bening, pH 7, tidak berbau
  - c. Berwarna putih, berbau harum, pH 7

- d. Berwarna putih, tidak berbau, pH 7
23. Pernyataan dibawah ini yang menyebutkan keterkaitan antara unsur Teknologi dan Lingkungan adalah...
- Perubahan warna, rasa, bau, pH merupakan indikator untuk mengetahui perairan tercemar
  - Instansi pengelolaan air limbah dibangun untuk mengatasi pencemaran air sehingga ekosistem perairan tidak terganggu
  - Sumber air minum yang teracuni oleh limbah menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang mengkonsumsinya
  - Sampah organik dan anorganik yang menyebabkan pencemaran sungai
24. Kepala dinas pasar kota Semarang berupaya untuk mengurangi beban pencemaran yang diakibatkan sampah yang dihasilkan pasar Johar, salah satunya dengan mengerahkan beberapa *container* pengangkut sampah ke Tempat pembuangan akhir (TPA). Pernyataan tersebut merupakan bentuk tanggung jawab terhadap...
- Masyarakat
  - Teknologi
  - Lingkungan
  - Sains
25. Isilah titik-titik pada tabel keterkaitan antar unsur sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat pada kasus pencemaran lingkungan.



<p>Sains/ IPA : zat organik dan anorganik, sampah, limbah.          Environment/Lingkungan : .....          Technology/Teknologi : teknologi penjernihan air          Society/Masyarakat : .....</p>
--

- Lingkungan : Sampah yang dibuang di sungai menyebabkan banjir  
Masyarakat: Bagi masyarakat, banjir sudah biasa terjadi
- Lingkungan : Ikan banyak yang mati karena sungai tercemar  
Masyarakat: Masyarakat resah dengan bau yang diakibatkan sampah
- Lingkungan : Sungai yang tercemar mengganggu ekosistem perairan  
Masyarakat: Membakar sampah merupakan salah satu usaha masyarakat mengurangi sampah
- Lingkungan : Ekosistem perairan terganggu karena sungai tercemar  
Masyarakat: Air sungai yang berwarna kehitaman sehingga tidak bisa digunakan untuk aktifitas sehari-hari

## Lampiran 14

**KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST POSTTEST***

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

## Lampiran 15

**SOAL SIKAP PEDULI LINGKUNGAN**

Petunjuk Mengerjakan :

1. Isilah Identitas diri pada lembar jawab yang telah disediakan.
  2. Bacalah soal kasus kepedulian terhadap lingkungan dengan cermat dan teliti.
  3. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat **sesuai yang kalian lakukan**.
  4. Berilah tanda silang (X) pada lembar jawab yang telah disediakan.
- 
1. Anda bersekolah di SMP N 36 Semarang. Setiap hari, anda melewati pasar Johar ketika berangkat maupun pulang sekolah. Anda terbiasa membeli makanan ringan di pasar Johar. Anda akan membuang sampah bekas makanan, tetapi tidak terdapat tempat sampah. Yang anda lakukan adalah....
    - a. Membuang sampah di tumpukan sampah yang sudah terbiasa menumpuk di pasar Johar
    - b. Membuang sampah di pinggir jalan agar di sapu oleh petugas penyapu pasar
    - c. Membuang sampah di tempat membeli makanan ringan
    - d. Menyimpan sampah tersebut, lalu membuangnya ketika sudah menemukan tempat sampah yang sesuai
  2. Santi sangat suka sekali berbelanja di Pasar Johar. Selain dekat dengan tempat tinggalnya, di Pasar Johar juga menyediakan berbagai perlengkapan yang dibutuhkannya. Setiap kali dia berbelanja di pasar Johar, barang belanjanya selalu dibungkus dengan kantong plastik sehingga menyebabkan banyak kantong plastik menumpuk di rumah. Yang dilakukan Santi adalah....
    - a. Membuang dan membakar kantong plastik yang dia dapatkan dari pasar karena mengotori rumah
    - b. Menjual sampah kantong plastik di pengepul barang bekas
    - c. Menyimpan kantong plastik dan menggunakannya kembali saat pergi berbelanja di Pasar Johar
    - d. Membawa tas belanjaan agar tidak membutuhkan banyak kantong plastik

3. Alex sedang makan buah semangka. Ketika akan membuang kulit semangka, Alex tidak menemukan tempat sampah organik. Alex hanya menemukan tempat sampah anorganik. Yang dilakukan Alex adalah....
  - a. Tetap membuang kulit semangka di tempat sampah anorganik
  - b. Membuangnya disembarang tempat, karena kulit semangka bisa membusuk dengan sendirinya
  - c. Kulit semangka dibungkus dengan plastik, lalu dibuang ditempat sampah anorganik
  - d. Menyimpannya sampai menemukan tempat sampah organik
  
4. Hari ini, Anto berangkat sekolah lebih awal. Ketika ia tiba di kelas, ia menemukan kelasnya dalam keadaan yang sangat kotor, padahal hari ini bukan jadwal piketnya dan petugas piket belum datang. Yang dilakukan Anto adalah....
  - a. Membiarkan kelas kotor karena bukan tanggung jawabnya
  - b. Menyapu kelas tetapi hanya bagian tempat duduknya
  - c. Mengingatkan teman yang piket untuk berangkat lebih awal untuk membersihkan kelas
  - d. Membersihkan kelas walaupun bukan jadwal piketnya
  
5. Saat membantu Ibu memasak di dapur, Anda melihat sampah yang berceceran yaitu sampah sayuran dan plastik. Jika melihat hal tersebut, apa yang anda lakukan....
  - a. Membakar sampah sayur dan plastik
  - b. Membuang sampah sayur dan plastik dalam satu tempat sampah
  - c. Membuang sampah plastik dan membuat kompos dari sampah sayur
  - d. Memisahkan sampah sayur dan plastik, sampah sayur ditimbun dan dijadikan pupuk kompos sedangkan sampah plastik disimpan untuk dijual ke pengepul
  
6. Rumah Andi berada dikawasan Kota Lama. Setiap pulang sekolah, Andi selalu melewati kawasan Pasar Johar. Saat dia pulang sekolah berjalan kaki, dia melihat botol bekas minuman yang berserakan dijalan. Yang Andi lakukan adalah....
  - a. Membiarkannya saja karena bukan sampah Andi
  - b. Menyuruh teman untuk menyingkirkan botol bekas ke pinggir jalan
  - c. Menyingkirkan botol bekas ke pinggir jalan agar tidak mengganggu pengguna jalan
  - d. Mengambil dan membuangnya ditempat sampah anorganik

7. Di pinggir jalan sekitar kawasan pasar Johar, sangat ramai pedagang kaki lima. Pedagang kaki lima sampai memadati bahu jalan di sepanjang Kali Mberok. Pada suatu ketika, saat Andi melewati jalan tersebut, ada pedagang yang membuang sampah di sungai belakang mereka berjualan, Yang Andi lakukan adalah...
  - a. Ikut membuang sampah disungai karena sudah banyak sampah disana
  - b. Membiarkannya karena bukan urusan Andi, karena Andi merasa tidak pernah membuang sampah sembarangan
  - c. Mengingatkan pedagang tersebut agar tidak membuang sampah di sungai
  - d. Memberikan penjelasan kepada pedagang untuk menyediakan tempat sampah sendiri
  
8. Pada saat kalian melewati sungai dikawasan Pasar Johar (Sungai Mberok), kalian akan melihat sungai yang berwarna kehitaman dan banyak sampah yang menggenang disana. Kalian kembali teringat, bahwa kalian sering membuang sampah sembarangan. Yang anda lakukan ketika melihat hal tersebut adalah...
  - a. Mengabaikan karena orang lain juga membuang sampah sembarangan
  - b. Berjanji kepada diri sendiri untuk tidak membuang sampah sembarangan tetapi apabila dalam keadaan mendesak tetap membuang sampah disembarang tempat
  - c. Mengingatkan apabila ada warga yang membuang sampah disembarang tempat walaupun kalian kadangkala membuang sampah sembarangan
  - d. Berusaha untuk tidak membuang sampah disembarang tempat walaupun dalam keadaan mendesak
  
9. Siang hari yang panas merupakan saat yang tepat untuk menikmati segelas es kelapa muda. Terdengar bunyi “*ting-ting*” di depan rumah pertanda penjual es kelapa muda sudah datang. Saat membeli es kelapa muda, selalu ditaruh dalam wadah gelas plastik yang menyebabkan sampah gelas plastik menumpuk tak terpakai, Yang seharusnya dilakukan adalah...
  - a. Tetap memakai gelas plastik agar praktis
  - b. Menggunakan gelas plastik untuk membeli es kelapa dilain waktu
  - c. Menyarankan penjualnya untuk mengganti gelas plastik menjadi gelas yang tidak sekali pakai
  - d. Membawa gelas sendiri dari rumah agar sampah gelas plastik tidak menumpuk

10. Di depan kelas VII F SMP N 36 Semarang terdapat beberapa pot berisi bunga yang terlihat layu karena tidak dirawat. Apa yang anda lakukan ketika melihat hal tersebut....
- Membiarkannya karena tanggung jawab penjaga sekolah
  - Memindahkan pot ditempat lain agar tidak terkena sengatan matahari yang membuatnya layu
  - Menyiramnya saat piket kelas
  - Merawat tanaman setiap hari karena merupakan tanggung jawab siswa
11. Pada saat Anda akan membuang sampah, ternyata tempat sampah sudah penuh dan banyak sampah tercecer di dekat tempat sampah tersebut. Pada saat itu juga, ada teman Anda yang membuang sampah ditempat tersebut. Yang anda lakukan adalah...
- Tetap membuang sampah ditempat tersebut mengikuti teman anda
  - Membiarkan teman, dan anda membuang sampah ditempat yang belum penuh
  - Menegur teman anda dan menyarakannya untuk membuang sampah ditempat yang belum penuh
  - Menegur teman, Merapikan sampah yang berserakan dan membuang sampah (sampah yang anda bawa dan sampah yang berserakan) ditempat sampah yang belum penuh
12. Makan mie ayam disiang hari yang panas membuat keringat bercucuran. Pada saat itu anda membutuhkan tissue untuk mengusap keringat. Tissue merupakan produk yang dihasilkan dari penebangan pohon. Semakin banyak kita menggunakan tissue berarti semakin banyak pohon yang ditebang untuk mencukupi kebutuhan tersebut. Hal yang Anda dilakukan adalah...
- Tetap memakai tissue karena sedang membutuhkan
  - Mengusap keringat dengan tangan
  - Memakai tissue tetapi dengan jumlah yang sedikit
  - Membawa sapu tangan sendiri untuk mengurangi penggunaan tissue
13. Pada saat kalian naik ke kelas VIII, buku tulis kelas VII masih banyak tersisa, walaupun sebagian sudah digunakan. Hal yang kalian lakukan adalah...
- Membeli buku yang baru karena buku kelas VII sudah kuno
  - Menjual buku kelas VII untuk membeli buku baru

- c. Menggunakan sisa buku kelas VII pada saat menghitung (misalnya pada saat pelajaran matematika)
  - d. Memakai buku kelas VII yang masih bisa dipakai sebagai buku tulis dikelas VIII
14. Pada saat kalian selesai mencuci baju, air detergen bekas cucian baju masih mengandung detergen, Apa yang kalian lakukan dengan air detergen tersebut....
- a. Membuangnya langsung diselokan
  - b. Membuangnya ditanah yang tidak ditumbuhi tanaman
  - c. Menggunakan air bekas detergen untuk hal lain seperti mencuci kain pel atau keset
  - d. Membuat lubang khusus pembuangan air detergen
15. Pada saat berbelanja ke pasar, anda melihat salah satu pedagang yang membuang air mengandung minyak langsung ke tanah dalam jumlah yang banyak, sehingga menyebabkan tanaman disekitarnya tampak menguning dan mulai mati. Hal yang anda lakukan jika melihat kejadian tersebut...
- a. Membiarkannya karena bukan urusan saya
  - b. Mengingatkan pedagang tersebut untuk tidak lagi membuang ditempat tersebut
  - c. Mengingatkan pedagang untuk membuang ditempat lain yang tidak ada tanamannya
  - d. Mengingatkan kepada pedagang untuk membuat penampungan sendiri



## RUBRIK PENILAIAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

Indikator	No Soal	Skor			
		4	3	2	1
Macam-macam pencemaran (Air, tanah dan udara)	8	D	C	B	A
	14	D	C	B	A
	15	D	C	B	A
Dampak pencemaran terhadap lingkungan	1	D	C	B	A
	7	D	C	B	A
	12	D	C	B	A
Mengamati dan mengidentifikasi perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan	4	D	C	B	A
	6	D	C	B	A
	11	D	C	B	A
Membedakan dan memisahkan jenis-jenis sampah kedalam sampah organik dan anorganik	3	D	C	B	A
	5	D	C	B	A
Usaha untuk mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan	2	D	C	B	A
	9	D	C	B	A
	10	D	C	B	A
	13	D	C	B	A
<b>Jumlah Soal</b>	15				

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria Sikap peduli lingkungan :

86% - 100% : Sangat baik

71% - 85% : Baik

56% - 70% : Cukup

41% - 55% : Kurang

25% - 40% : Jelek

## Lampiran 16

**LEMBAR VALIDASI**  
**SOAL KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN**

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Validator : Dr. Sri Ngabekti, M.S.

Petunjuk :

1. Dimohon validator memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan pendapat anda.
2. Jika validator merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan soal ini, mohon ditulis langsung pada soal yang diperbaiki.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain :

**a. Validasi Isi**

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?
- Apakah pokok soal dirumuskan dengan jelas?
- Apakah jawaban soal sesuai dengan skor penilaian?

**b. Bahasa Soal**

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda?
- Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa?

No butir soal	Validasi isi				Bahasa Soal				Kesimpulan		
	V	CV	KV	TV	DP	CDP	KDP	TDP	LG	LDP	TLG
1	✓				✓				✓		
2		✓			✓				✓		
3		✓			✓				✓		
4	✓				✓				✓		
5	✓				✓				✓		
6		✓			✓				✓		
7		✓			✓					✓	

No butir soal	Validasi isi				Bahasa Soal				Kesimpulan		
	V	CV	KV	TV	DP	CDP	KDP	TDP	LG	LDP	TLG
8		✓				✓			✓		
9	✓					✓			✓		
10		✓				✓			✓		
11		✓				✓			✓		
12	✓					✓			✓		
13	✓					✓			✓		
14	✓					✓			✓		
15		✓				✓				✓	

**Keterangan :**

## 1. Validasi Isi

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak Valid

## 2. Bahasa Soal

DP : Dapat dipahami

CDP : Cukup dapat dipahami

KDP : Kurang dapat dipahami

TDP : Tidak dapat dipahami

## 3. Kesimpulan

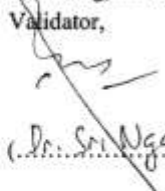
LP : Layak digunakan

LDP : Layak dengan perbaikan

TLP : Tidak layak digunakan

Semarang, .....April 2015

Validator,


  
 (Dr. Sri Ngabekhi, M.S., ...)

### RUBRIK PENILAIAN SOAL SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

	<b>Kriteria</b>	<b>Penilaian</b>
<b>Validasi Isi</b>	Jika soal sudah sesuai dengan indikator, soal dirumuskan dengan jelas dan jawaban soal sesuai dengan rubrik penilaian	Valid
	Jika 2 dari pernyataan diatas muncul	Cukup Valid
	Jika hanya 1 dari pernyataan diatas muncul	Kurang Valid
	Jika pernyataan diatas tidak ada yang muncul	Tidak Valid
<b>Bahasa Soal</b>	-Jika soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia -Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda -Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.	Dapat dipakai
	Jika 2 dari pernyataan diatas muncul	Cukup dapat dipakai
	Jika hanya 1 dari pernyataan diatas yang muncul	Kurang dapat dipakai
	Jika pernyataan diatas tidak ada yang muncul	Tidak dapat dipakai

## Lampiran 17

**DAFTAR NILAI UAS KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL  
SMP NEGERI 36 SEMARANG**

No.	Kode	Kelas Eksperimen (G)	Kode	Kelas Kontrol (F)
1	E. 01	73	K. 01	62
2	E. 02	67	K. 02	67
3	E. 03	63	K. 03	73
4	E. 04	73	K. 04	73
5	E. 05	46	K. 05	58
6	E. 06	82	K. 06	73
7	E. 07	73	K. 07	73
8	E. 08	65	K. 08	50
9	E. 09	73	K. 09	73
10	E. 10	60	K. 10	73
11	E. 11	63	K. 11	67
12	E. 12	73	K. 12	62
13	E. 13	58	K. 13	73
14	E. 14	73	K. 14	65
15	E. 15	57	K. 15	73
16	E. 16	73	K. 16	73
17	E. 17	75	K. 17	58
18	E. 18	67	K. 18	55
19	E. 19	70	K. 19	60
20	E. 20	65	K. 20	58
21	E. 21	53	K. 21	62
22	E. 22	62	K. 22	63
23	E. 23	87	K. 23	78
24	E. 24	80	K. 24	85
25	E. 25	68	K. 25	73
26	E. 26	73	K. 26	73
27	E. 27	73	K. 27	73
28	E. 28	67	K. 28	67
29	E. 29	65	K. 29	78
30	E. 30	78	K. 30	75
31	E. 31	60	K. 31	83
32	E. 32	80	K. 32	79

## Lampiran 18

**UJI NORMALITAS NILAI UAS KELAS VII G**

Hipotesis:

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian hipotesis dengan rumus:**

$$X_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

**Kriteria**

Ho diterima jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Nilai maksimal = 87

Panjang kelas = 7

Nilai minimum = 46

Rata-rata = 69,63

Banyak kelas = 6

n = 32

Interval	Batas Kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	(fo-fh) <sup>2</sup> /fh
46-52	45,5	1	0.86	0.14	0.02	0.02
53-59	52,5	3	4.27	-1.27	1.61	0.38
60-66	59,5	8	10.87	-2.87	8.22	0.76
67-73	66,5	14	10.87	3.13	9.81	0.90
74-80	73,5	4	4.27	-0.27	0.07	0.02
81-87	80,5	2	0.86	1.14	1.29	1.49
Jumlah		32	32	0.00	21.03	3.57

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,07$

Didapatkan  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , jadi data berdistribusi normal.

## Lampiran 19

**UJI NORMALITAS NILAI UAS KELAS VII F**

Hipotesis:

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian hipotesis dengan rumus:**

$$X_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

**Kriteria**Ho diterima jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ 

Nilai maksimal = 85

Panjang kelas = 6

Nilai minimum = 50

Rata-rata = 69,03

Banyak kelas = 6

n = 32

Interval	Batas Kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	(fo-fh) <sup>2</sup> /fh
50-55	49.5	2	1	1.14	1.29	1.49
56-61	55.5	4	4	-0.27	0.07	0.02
62-67	61.5	8	11	-2.87	8.22	0.76
68-73	67.5	12	11	1.13	1.28	0.12
74-79	73.5	4	4	-0.27	0.07	0.02
80-85	79.5	2	1	1.14	1.29	1.49
Jumlah		32	32	0.00	12.23	3.90

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X_{tabel}^2 = 11,07$ Didapatkan  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ , jadi data berdistribusi normal.

Lampiran 20

**UJI HOMOGENITAS NILAI UAS KELAS VII  
KELAS EKSPERIMEN (VII G) DAN KONTROL (VII F)**

**Hipotesis**

$$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2$$

$$H_a : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2$$

**Uji Hipotesis**

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

$H_0$  diterima apabila  $F \leq F_{1/2\alpha(n_b-1), (n_k-1)}$

Berdasarkan data diperoleh:

Sumber Varian	Kelompok eksperimen	Kelompok kontrol
Jumlah	2196	2209
n	32	32
rata - rata	69,63	69,03
varian ( $S^2$ )	76.59	70.19
standar deviasi (S)	8.75	8.35

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$F = \frac{76,59}{70.19} = 1,09$$

Di mana  $\alpha = 5\%$ , dengan dk pembilang =  $n-1 = 32-1 = 31$

$$\text{dk penyebut} = n-1 = 32-1 = 31$$

$$F_{(0,025)(31,31)} = 1,87$$

Karena F berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama (homogen).



## Lampiran 21

**DATA NILAI PRETEST**

No	Kode siswa	Eksperimen	Kode siswa	Kontrol
1	E-01	32	K-01	56
2	E-02	64	K-02	56
3	E-03	72	K-03	64
4	E-04	56	K-04	60
5	E-05	44	K-05	48
6	E-06	84	K-06	88
7	E-07	64	K-07	80
8	E-08	64	K-08	36
9	E-09	56	K-09	76
10	E-10	48	K-10	36
11	E-11	52	K-11	56
12	E-12	72	K-12	48
13	E-13	44	K-13	76
14	E-14	56	K-14	68
15	E-15	56	K-15	48
16	E-16	64	K-16	56
17	E-17	36	K-17	48
18	E-18	64	K-18	48
19	E-19	44	K-19	56
20	E-20	52	K-20	56
21	E-21	64	K-21	56
22	E-22	60	K-22	52
23	E-23	84	K-23	60
24	E-24	72	K-24	80
25	E-25	60	K-25	64
26	E-26	72	K-26	80
27	E-27	64	K-27	60
28	E-28	56	K-28	56
29	E-29	48	K-29	64
30	E-30	64	K-30	64
31	E-31	72	K-31	56
32	E-32	76	K-32	56
Jumlah		1916	Jumlah	1908
Rata-rata		59,88	Rata-rata	59,63
N Maksimal		84	N Maksimal	88
N Minimal		32	N Minimal	36
S <sup>2</sup>		157,40	S <sup>2</sup>	152,11
S		12,55	S	12,33

## Lampiran 22

**Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen****Hipotesis**

Ho = Data berdistribusi normal

Ha = Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian hipotesis dengan rumus:**

$$X_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

**Kriteria**Ho diterima jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ 

Nilai maksimal = 84

Panjang kelas = 9

Nilai minimum = 32

Rata-rata = 59,88

Banyak kelas = 6

n = 32

Interval	Batas Kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	(fo-fh) <sup>2</sup> /fh
32-40	31.5	2	0.9	1.14	1.290	1.49
41-49	40.5	5	4.3	0.73	0.535	0.13
50-58	49.5	7	10.9	-3.87	14.955	1.38
59-67	58.5	10	10.9	-0.87	0.752	0.07
68-76	67.5	6	4.3	1.73	2.997	0.70
77-85	76.5	2	0.9	1.14	1.290	1.49
Jumlah		32	32	0.00	21.82	5.26

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6-1 = 5$  diperoleh  $X_{tabel}^2 = 11,07$ Didapatkan  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ , jadi data berdistribusi normal.

## Lampiran 23

**Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol****Hipotesis**

Ho = Data berdistribusi normal

Ha = Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian hipotesis dengan rumus:**

$$X_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

**Kriteria**Ho diterima jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ 

Nilai maksimal = 88

Panjang kelas = 9

Nilai minimum = 36

Rata-rata = 59,63

Banyak kelas = 6

n = 32

Interval	Batas Kelas	fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	(fo-fh) <sup>2</sup> /fh
36-44	35.5	2	0.9	1.14	1.29	1.49
45-53	44.5	6	4.3	1.73	3.00	0.70
54-62	53.5	13	10.9	2.13	4.55	0.42
63-71	62.5	5	10.9	-5.87	34.42	3.17
72-80	71.5	5	4.3	0.73	0.53	0.13
81-89	80.5	1	0.9	0.14	0.02	0.02
Jumlah		32	32	0.00	43.81	5.93

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6-1 = 5$  diperoleh  $X_{tabel}^2 = 11,07$ Didapatkan  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ , jadi data berdistribusi normal.

## Lampiran 24

**Uji perbedaan dua rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol**

No	Eksperimen	Kontrol
1	32	56
2	64	56
3	72	64
4	56	60
5	44	48
6	84	88
7	64	80
8	64	36
9	56	76
10	48	36
11	52	56
12	72	48
13	44	76
14	56	68
15	56	48
16	64	56
17	36	48
18	64	48
19	44	56
20	52	56
21	64	56
22	60	52
23	84	60
24	72	80
25	60	64
26	72	80
27	64	60
28	56	56
29	48	64
30	64	64
31	72	56
32	76	56

**Hipotesis**

Ho = Rata-rata *pretest* kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol ( $\mu_1 = \mu_2$ )

Ha = Rata-rata *pretest* kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

Sumber Varian	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1916	1908
n	32	32
x	59,88	59,63
Varian ( $S^2$ )	157,40	152,11
Standart deviasi (s)	12,55	12,33

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(32-1)157,40 + (32-1)152,11}{32+32-2}} \\
 &= 12,44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{hitung}} &= \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{59,88 - 59,63}{12,44 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} \\
 &= 0,080
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 dk &= n_1 + n_2 - 2 \\
 &= 62
 \end{aligned}$$

$$\alpha = 5\%$$

$$t_{\text{tabel}} = 1,67$$

Kesimpulan :  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  sehingga Ho diterima artinya antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan.

## Lampiran 25

**DATA NILAI *POSTTEST***

No	Kode siswa	Eksperimen	Kode siswa	Kontrol
1	E-01	68	K-01	84
2	E-02	84	K-02	68
3	E-03	92	K-03	84
4	E-04	84	K-04	76
5	E-05	60	K-05	68
6	E-06	100	K-06	92
7	E-07	92	K-07	84
8	E-08	76	K-08	72
9	E-09	76	K-09	84
10	E-10	84	K-10	68
11	E-11	64	K-11	64
12	E-12	92	K-12	68
13	E-13	76	K-13	76
14	E-14	72	K-14	68
15	E-15	76	K-15	60
16	E-16	84	K-16	64
17	E-17	76	K-17	60
18	E-18	76	K-18	52
19	E-19	64	K-19	76
20	E-20	76	K-20	60
21	E-21	80	K-21	68
22	E-22	76	K-22	52
23	E-23	88	K-23	76
24	E-24	80	K-24	88
25	E-25	76	K-25	76
26	E-26	92	K-26	88
27	E-27	84	K-27	76
28	E-28	76	K-28	60
29	E-29	68	K-29	76
30	E-30	76	K-30	92
31	E-31	84	K-31	72
32	E-32	92	K-32	68
Jumlah		2544	Jumlah	2320
Rata-rata		79,50	Rata-rata	72,50
N Maksimal		100	N Maksimal	92
N Minimal		60	N Minimal	52
$S^2$		87,48	$S^2$	116,39
S		9,35	S	10,79

## Lampiran 26

**Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen****Hipotesis**

Ho = Data berdistribusi normal

Ha = Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian hipotesis dengan rumus:**

$$X_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

**Kriteria**Ho diterima jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ 

Nilai maksimal = 100

Panjang kelas = 7

Nilai minimum = 60

Rata-rata = 79,50

Banyak kelas = 6

n = 32

Interval	Batas Kelas	Fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	(fo-fh) <sup>2</sup> /fh
60-66	59.5	2	0.9	1.14	1.29	1.49
67-73	66.5	4	4.3	-0.27	0.07	0.02
74-80	73.5	13	10.9	2.13	4.55	0.42
81-87	80.5	6	10.9	-4.87	23.69	2.18
88-94	87.5	6	4.3	1.73	3.00	0.70
95-100	94.5	1	0.9	0.14	0.02	0.02
Jumlah		32	32	0.00	32.62	4.83

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6-1 = 5$  diperoleh  $X_{tabel}^2 = 11,07$ Didapatkan  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ , jadi data berdistribusi normal.

## Lampiran 27

**Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol****Hipotesis**

Ho = Data berdistribusi normal

Ha = Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian hipotesis dengan rumus:**

$$X_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

**Kriteria**Ho diterima jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ 

Nilai maksimal = 92

Panjang kelas = 7

Nilai minimum = 52

Rata-rata = 72,50

Banyak kelas = 6

n = 32

Interval	Batas Kelas	fo	Fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	(fo-fh) <sup>2</sup> /fh
52-58	51.5	2	0.9	1.14	1.29	1.49
59-65	58.5	6	4.3	1.73	3.00	0.70
66-72	65.5	9	10.9	-1.87	3.49	0.32
73-79	72.5	7	10.9	-3.87	14.96	1.38
80-86	79.5	6	4.3	1.73	3.00	0.70
87-93	86.5	2	0.9	1.14	1.29	1.49
Jumlah		32	32	0.00	27.02	6.09

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6-1 = 5$  diperoleh  $X_{tabel}^2 = 11,07$ Didapatkan  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ , jadi data berdistribusi normal.

## Lampiran 28

**Uji perbedaan dua rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol**

No	Eksperimen	Kontrol
1	68	84
2	84	68
3	92	84
4	84	76
5	60	68
6	100	92
7	92	84
8	76	72
9	76	84
10	84	68
11	64	64
12	92	68
13	76	76
14	72	68
15	76	60
16	84	64
17	76	60
18	76	52
19	64	76
20	76	60
21	80	68
22	76	52
23	88	76
24	80	88
25	76	76
26	92	88
27	84	76
28	76	60
29	68	76
30	76	92
31	84	72
32	92	68

**Hipotesis**

Ho = Rata-rata *posttest* kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol ( $\mu_1 = \mu_2$ )

Ha = Rata-rata *posttest* kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

Sumber Varian	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2544	2320
n	32	32
x	79,50	72,50
Varian (S <sup>2</sup> )	87,48	116,39
Standart deviasi (s)	9,35	10,79

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(32-1)87,48 + (32-1)116,39}{32+32-2}} \\
 &= 10,09
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{hitung}} &= \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{79,50 - 72,50}{10,09 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} \\
 &= 2,77
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 dk &= n_1 + n_2 - 2 \\
 &= 62
 \end{aligned}$$

$$\alpha = 5\%$$

$$t_{\text{tabel}} = 1,67$$

Kesimpulan :  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  sehingga Ha diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



## Lampiran 29

ANALISIS KETUNTASAN BELAJAR KLASIKAL *POSTTEST*

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
No	Kode	Nilai Akhir	Ketuntasan	No	Kode	Nilai Akhir	Ketuntasan
1	E-01	68	Tidak Tuntas	1	K-01	84	Tuntas
2	E-02	84	Tuntas	2	K-02	68	Tidak Tuntas
3	E-03	92	Tuntas	3	K-03	84	Tuntas
4	E-04	84	Tuntas	4	K-04	76	Tuntas
5	E-05	60	Tidak Tuntas	5	K-05	68	Tidak Tuntas
6	E-06	100	Tuntas	6	K-06	92	Tuntas
7	E-07	92	Tuntas	7	K-07	84	Tuntas
8	E-08	76	Tuntas	8	K-08	72	Tidak Tuntas
9	E-09	76	Tuntas	9	K-09	84	Tuntas
10	E-10	84	Tuntas	10	K-10	68	Tidak Tuntas
11	E-11	64	Tidak Tuntas	11	K-11	64	Tidak Tuntas
12	E-12	92	Tuntas	12	K-12	68	Tidak Tuntas
13	E-13	76	Tuntas	13	K-13	76	Tuntas
14	E-14	72	Tidak Tuntas	14	K-14	68	Tidak Tuntas
15	E-15	76	Tuntas	15	K-15	60	Tidak Tuntas
16	E-16	84	Tuntas	16	K-16	64	Tidak Tuntas
17	E-17	76	Tuntas	17	K-17	60	Tidak Tuntas
18	E-18	76	Tuntas	18	K-18	52	Tidak Tuntas
19	E-19	64	Tidak Tuntas	19	K-19	76	Tuntas
20	E-20	76	Tuntas	20	K-20	60	Tidak Tuntas
21	E-21	80	Tuntas	21	K-21	68	Tidak Tuntas
22	E-22	76	Tuntas	22	K-22	52	Tidak Tuntas
23	E-23	88	Tuntas	23	K-23	76	Tuntas
24	E-24	80	Tuntas	24	K-24	88	Tuntas
25	E-25	76	Tuntas	25	K-25	76	Tuntas
26	E-26	92	Tuntas	26	K-26	88	Tuntas
27	E-27	84	Tuntas	27	K-27	76	Tuntas
28	E-28	76	Tuntas	28	K-28	60	Tidak Tuntas
29	E-29	68	Tidak Tuntas	29	K-29	76	Tuntas
30	E-30	76	Tuntas	30	K-30	92	Tuntas
31	E-31	84	Tuntas	31	K-31	72	Tidak Tuntas
32	E-32	92	Tuntas	32	K-32	68	Tidak Tuntas
Rata-rata		79,50		Rata-rata		72,50	
Persentase (%)		Tuntas (26)	81.25	Persentase (%)		Tuntas (15)	46.88
		Tidak (6)	18.75			Tidak (17)	53.12

## Lampiran 30

## REKAPITULASI NILAI AKHIR

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
Kode	<i>Posttest</i>	LKS	Nilai Akhir	Kode	<i>Posttest</i>	LKS	Nilai Akhir
E-01	68	94	77	K-01	84	80	83
E-02	84	88	85	K-02	68	88	75
E-03	92	91	92	K-03	84	92	92
E-04	84	94	87	K-04	76	84	79
E-05	60	88	69	K-05	68	92	76
E-06	100	94	98	K-06	92	80	83
E-07	92	88	91	K-07	84	84	84
E-08	76	88	80	K-08	72	92	79
E-09	76	88	80	K-09	84	100	89
E-10	84	94	87	K-10	68	100	79
E-11	64	94	74	K-11	64	84	71
E-12	92	97	94	K-12	68	84	73
E-13	76	97	83	K-13	76	80	77
E-14	72	97	80	K-14	68	100	73
E-15	76	91	81	K-15	60	100	79
E-16	84	91	86	K-16	64	84	71
E-17	76	91	81	K-17	60	80	67
E-18	76	91	81	K-18	52	84	68
E-19	64	88	72	K-19	76	92	81
E-20	76	88	80	K-20	60	100	68
E-21	80	88	83	K-21	68	100	79
E-22	76	97	83	K-22	52	84	63
E-23	88	91	89	K-23	76	92	89
E-24	80	91	84	K-24	88	100	92
E-25	76	88	80	K-25	76	80	77
E-26	92	91	92	K-26	88	100	84
E-27	84	91	86	K-27	76	84	79
E-28	76	94	82	K-28	60	92	71
E-29	68	91	76	K-29	76	84	79
E-30	76	94	82	K-30	92	80	88
E-31	84	88	85	K-31	72	84	76
E-32	92	88	91	K-32	68	100	79

## Lampiran 31

**Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas Eksperimen****Hipotesis**

Ho = Data berdistribusi normal

Ha = Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian hipotesis dengan rumus:**

$$X_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

**Kriteria**Ho diterima jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ 

Nilai maksimal = 98

Panjang kelas = 5

Nilai minimum = 69

Rata-rata = 83,46

Banyak kelas = 6

n = 32

Interval	Batas Kelas	Fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	(fo-fh) <sup>2</sup> /fh
69-73	68.5	2	0.9	1.14	1.29	1.49
74-78	73.5	3	4.3	-1.27	1.61	0.38
79-83	78.5	14	10.9	3.13	9.81	0.90
84-88	83.5	6	10.9	-4.87	23.69	2.18
89-93	88.5	5	4.3	0.73	0.53	0.13
94-98	93.5	2	0.9	1.14	1.29	1.49
Jumlah		32	32	0.00	38.23	6.57

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X_{tabel}^2 = 11,07$ Didapatkan  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ , jadi data berdistribusi normal.

Lampiran 32

**Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas Kontrol****Hipotesis**

Ho = Data berdistribusi normal

Ha = Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian hipotesis dengan rumus:**

$$X_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

**Kriteria**Ho diterima jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ 

Nilai maksimal = 92

Panjang kelas = 5

Nilai minimum = 63

Rata-rata = 78,13

Banyak kelas = 6

n = 32

Interval	Batas Kelas	Fo	fh	(fo-fh)	(fo-fh) <sup>2</sup>	(fo-fh) <sup>2</sup> /fh
63-67	62.5	2	0.9	1.14	1.29	1.49
68-72	67.5	5	4.3	0.73	0.53	0.13
73-77	72.5	7	10.9	-3.87	14.96	1.38
78-82	77.5	10	10.9	-0.87	0.75	0.07
83-87	82.5	6	4.3	1.73	3.00	0.70
88-92	87.5	2	0.9	1.14	1.29	1.49
Jumlah		32	32	0.00	21.82	5.26

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,07$ Didapatkan  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , jadi data berdistribusi normal.

## Lampiran 33

**Uji perbedaan dua rata-rata nilai akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol**

No	Eksperimen	Kontrol
1	77	83
2	85	75
3	92	92
4	87	79
5	69	76
6	98	83
7	91	84
8	80	79
9	80	89
10	87	79
11	74	71
12	94	73
13	83	77
14	80	73
15	81	79
16	86	71
17	81	67
18	81	68
19	72	81
20	80	68
21	83	79
22	83	63
23	89	89
24	84	92
25	80	77
26	92	84
27	86	79
28	82	71
29	76	79
30	82	88
31	85	76
32	91	79

**Hipotesis**

Ho = Rata-rata *nilai akhir* kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol ( $\mu_1 = \mu_2$ )

Ha = Rata-rata *nilai akhir* kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

Sumber Varian	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2671	2500
n	32	32
x	83,46	78,13
Varian ( $S^2$ )	40,22	53,78
Standart deviasi (s)	6,34	7,33

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(32-1)40,22 + (32-1)53,78}{32+32-2}} \\
 &= 6,85
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t \text{ hitung} &= \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{83,46 - 78,13}{6,85 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} \\
 &= 3,11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 dk &= n_1 + n_2 - 2 \\
 &= 62
 \end{aligned}$$

$$\alpha = 5\%$$

$$t \text{ tabel} = 1,67$$

Kesimpulan :  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  sehingga Ha diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## Lampiran 34

## REKAPITULASI KETUNTASAN BELAJAR KLASIKAL NILAI AKHIR

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
No	Kode	Nilai Akhir	Ketuntasan	No	Kode	Nilai Akhir	Ketuntasan
1	E-01	77	Tuntas	1	K-01	83	Tuntas
2	E-02	85	Tuntas	2	K-02	75	Tuntas
3	E-03	92	Tuntas	3	K-03	92	Tuntas
4	E-04	87	Tuntas	4	K-04	79	Tuntas
5	E-05	69	Tidak Tuntas	5	K-05	76	Tuntas
6	E-06	98	Tuntas	6	K-06	83	Tuntas
7	E-07	91	Tuntas	7	K-07	84	Tuntas
8	E-08	80	Tuntas	8	K-08	79	Tuntas
9	E-09	80	Tuntas	9	K-09	89	Tuntas
10	E-10	87	Tuntas	10	K-10	79	Tuntas
11	E-11	74	Tuntas	11	K-11	71	Tidak Tuntas
12	E-12	94	Tuntas	12	K-12	73	Tuntas
13	E-13	83	Tuntas	13	K-13	77	Tuntas
14	E-14	80	Tuntas	14	K-14	73	Tuntas
15	E-15	81	Tuntas	15	K-15	79	Tuntas
16	E-16	86	Tuntas	16	K-16	71	Tidak Tuntas
17	E-17	81	Tuntas	17	K-17	67	Tidak Tuntas
18	E-18	81	Tuntas	18	K-18	68	Tidak Tuntas
19	E-19	72	Tidak Tuntas	19	K-19	81	Tuntas
20	E-20	80	Tuntas	20	K-20	68	Tidak Tuntas
21	E-21	83	Tuntas	21	K-21	79	Tuntas
22	E-22	83	Tuntas	22	K-22	63	Tidak Tuntas
23	E-23	89	Tuntas	23	K-23	89	Tuntas
24	E-24	84	Tuntas	24	K-24	92	Tuntas
25	E-25	80	Tuntas	25	K-25	77	Tuntas
26	E-26	92	Tuntas	26	K-26	84	Tuntas
27	E-27	86	Tuntas	27	K-27	79	Tuntas
28	E-28	82	Tuntas	28	K-28	71	Tidak Tuntas
29	E-29	76	Tuntas	29	K-29	79	Tuntas
30	E-30	82	Tuntas	30	K-30	88	Tuntas
31	E-31	85	Tuntas	31	K-31	76	Tuntas
32	E-32	91	Tuntas	32	K-32	79	Tuntas
Rata-rata		83.46		Rata-rata		78.13	
Persentase (%)		Tuntas (30)	93,75	Persentase (%)		Tuntas (25)	78,12
		Tidak (2)	6,25			Tidak (7)	21,88

CONTOH PENILAIAN PRETEST SISWA

LEMBAR JAWAB SOAL PRETEST

84

Nama : Aprilia Setyaningsum

No. Absen : 6

Kelas : VII 6 21

1	A	<del>X</del>	C	D
<del>2</del>	A	B	<del>X</del>	D
<del>3</del>	<del>X</del>	B	C	<del>X</del>
4	A	<del>X</del>	C	D
<del>5</del>	A	<del>X</del>	C	D
6	<del>X</del>	B	C	D
7	A	B	C	<del>X</del>
8	<del>X</del>	B	<del>X</del>	D
9	A	B	<del>X</del>	D
10	A	B	C	<del>X</del>
<del>11</del>	A	<del>X</del>	C	D
12	<del>X</del>	B	C	D
13	<del>X</del>	B	C	D
<del>14</del>	A	B	C	<del>X</del>
15	A	B	C	<del>X</del>

<del>16</del>	A	B	<del>X</del>	D
17	A	B	<del>X</del>	D
18	A	<del>X</del>	C	D
19	A	B	<del>X</del>	D
20	<del>X</del>	B	C	D
21	A	B	<del>X</del>	D
22	A	<del>X</del>	C	D
23	A	<del>X</del>	C	D
24	A	B	<del>X</del>	D
25	A	B	C	<del>X</del>

LEMBAR JAWAB SOAL PRETEST

56

Nama : Aldo Satria .P

No. Absen : 1

Kelas : 7E 14

1	A	<del>X</del>	C	D
2	A	B	C	<del>X</del>
3	A	<del>X</del>	C	D
4	A	<del>X</del>	C	D
5	<del>X</del>	B	C	D
6	A	B	<del>X</del>	D
7	A	B	C	<del>X</del>
8	<del>X</del>	B	C	D
9	A	B	<del>X</del>	D
10	A	B	C	<del>X</del>
11	A	B	C	<del>X</del>
12	A	<del>X</del>	C	D
13	A	<del>X</del>	C	D
14	A	<del>X</del>	C	D
15	A	<del>X</del>	C	D

16	A	B	<del>X</del>	D
17	A	B	<del>X</del>	D
18	<del>X</del>	B	C	D
19	A	B	<del>X</del>	D
20	<del>X</del>	B	C	D
21	A	B	<del>X</del>	D
22	A	B	C	<del>X</del>
23	A	B	<del>X</del>	D
24	A	B	<del>X</del>	D
25	<del>X</del>	B	C	D

CONTOH PENILAIAN POSTTEST SISWA

**LEMBAR JAWAB SOAL POSTTEST**

Nama : Aprilia Setyaningrum 100

No. Absen : 6 25

Kelas : VII 6

1	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
2	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
5	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
7	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
9	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
10	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
11	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
13	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
14	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
15	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>

16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
17	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
19	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
20	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
21	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
22	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
23	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
24	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
25	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>

**LEMBAR JAWAB SOAL POSTTEST**

Nama : Aldo Satria P 84

No. Absen : 1

Kelas : 7F

1	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
2	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
3	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
5	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
7	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
8	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
9	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
10	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
11	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
12	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
13	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
14	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
15	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D

16	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
17	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
19	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
20	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
21	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
22	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
23	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
24	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
25	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>

S = 7  
B = 21

84



## Lampiran 37

**REKAPITULASI PRETEST SIKAP PEDULI LINGKUNGAN  
KELAS EKSPERIMEN ( VII G )**

Kode Siswa	Penilaian															Jumlah	% Nilai Sikap	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
E. 01	4	3	3	4	2	4	3	2	4	4	3	3	3	2	2	46	77	Baik
E. 02	4	0	3	4	3	4	3	4	4	0	4	4	4	3	2	46	77	Baik
E. 03	4	3	1	3	3	4	3	2	2	3	4	2	3	2	1	40	67	Cukup
E. 04	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	2	2	52	87	Sangat Baik
E. 05	4	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4	1	3	2	2	47	78	Baik
E. 06	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	2	55	92	Sangat Baik
E. 07	4	4	4	4	2	4	3	2	4	3	4	4	4	3	2	51	85	Baik
E. 08	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	53	88	Sangat Baik
E. 09	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	2	2	3	1	2	41	68	Cukup
E. 10	4	1	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	55	92	Sangat Baik
E. 11	4	4	3	4	4	4	3	1	3	4	1	3	1	3	2	44	73	Baik
E. 12	4	1	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	52	87	Sangat Baik
E. 13	3	2	1	3	2	3	3	2	4	2	1	3	1	3	1	34	57	Cukup
E. 14	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	54	90	Sangat Baik
E. 15	4	3	3	2	4	4	3	4	2	3	2	3	3	3	2	45	75	Baik
E. 16	1	2	1	3	2	1	1	2	4	1	2	2	3	1	1	27	45	Kurang
E. 17	4	4	3	4	3	4	3	4	3	2	4	1	3	2	4	48	80	Baik
E. 18	4	2	4	4	4	3	3	2	4	1	3	4	4	1	2	45	75	Baik
E. 19	4	3	4	4	3	1	3	3	2	3	4	2	4	3	4	47	78	Baik
E. 20	4	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	44	73	Baik
E. 21	4	1	1	4	4	4	3	4	3	4	3	3	0	0	0	38	63	Cukup
E. 22	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	54	90	Sangat Baik
E. 23	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	2	51	85	Baik
E. 24	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	53	88	Sangat Baik
E. 25	3	3	1	3	2	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	49	82	Baik
E. 26	4	2	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	51	85	Baik
E. 27	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	53	88	Sangat Baik
E. 28	4	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	41	68	Cukup
E. 29	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2	3	3	3	3	2	48	80	Baik
E. 30	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	50	83	Baik
E. 31	4	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	54	90	Sangat Baik
E. 32	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	51	85	Baik
Baik						50%						Sangat Baik				31,25%		
Kurang						3,12%						Cukup				15,63%		

**REKAPITULASI PRETEST SIKAP PEDULI LINGKUNGAN  
KELAS KONTROL ( VII F )**

Kode Siswa	Penilaian															Jumlah	% Nilai Sikap	Kriteria	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
K-01	4	3	4	3	4	4	2	4	4	3	2	3	3	3	2	48	80	Baik	
K-02	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	1	2	49	82	Baik	
K-03	4	3	3	3	2	4	2	4	4	2	3	3	2	2	2	43	72	Baik	
K-04	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	53	88	Sangat Baik	
K-05	4	1	4	4	2	4	3	4	2	2	3	2	3	3	2	43	72	Baik	
K-06	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	54	90	Sangat Baik	
K-07	1	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	51	85	Baik	
K-08	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	52	87	Sangat Baik	
K-09	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	54	90	Sangat Baik	
K-10	4	4	4	3	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	4	48	80	Baik	
K-11	4	3	1	3	2	4	3	4	4	4	2	1	3	4	2	44	73	Baik	
K-12	2	1	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	1	40	67	Cukup	
K-13	4	4	3	3	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	3	54	90	Sangat Baik	
K-14	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	2	52	87	Sangat Baik	
K-15	4	1	4	4	4	4	3	3	2	3	4	2	3	3	2	46	77	Baik	
K-16	4	3	4	4	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	48	80	Baik	
K-17	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4	3	4	2	3	2	49	82	Baik	
K-18	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	44	73	Baik	
K-19	4	2	1	4	2	4	4	4	1	3	2	2	3	3	1	40	67	Cukup	
K-20	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	3	3	4	2	3	51	85	Baik	
K-21	3	3	4	3	2	4	3	4	4	4	3	1	2	3	4	47	78	Baik	
K-22	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	48	80	Baik	
K-23	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	53	88	Sangat Baik	
K-24	4	4	2	4	3	3	4	3	4	3	3	2	2	3	3	47	78	Baik	
K-25	4	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	2	3	49	82	Baik	
K-26	4	4	4	3	3	3	2	4	2	3	3	3	3	2	3	46	77	Baik	
K-27	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	2	53	88	Sangat Baik	
K-28	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	56	93	Sangat Baik	
K-29	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	45	75	Baik	
K-30	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	2	51	85	Baik	
K-31	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	54	90	Sangat Baik	
K-32	4	3	3	3	2	4	2	4	4	3	4	4	4	1	1	46	77	Baik	
Baik							62,50%							Sangat Baik				31,25%	
Kurang							0							Cukup				6,25%	

## Lampiran 38

**REKAPITULASI *POSTTEST* SIKAP PEDULI LINGKUNGAN  
KELAS EKSPERIMEN ( VII G )**

Kode Siswa	Penilaian															Jumlah	% Nilai Sikap	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
E. 01	4	3	3	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	2	4	51	85	Baik
E. 02	4	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	4	2	2	49	82	Baik
E. 03	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	51	85	Baik
E. 04	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	3	53	88	Sangat Baik
E. 05	4	1	1	4	2	3	4	2	4	4	3	3	4	4	3	46	77	Baik
E. 06	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	2	54	90	Sangat Baik
E. 07	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	56	93	Sangat Baik
E. 08	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	54	90	Sangat Baik
E. 09	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	1	3	51	85	Baik
E. 10	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	56	93	Sangat Baik
E. 11	4	3	3	4	2	4	3	2	4	4	3	2	4	3	2	47	78	Baik
E. 12	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	54	90	Sangat Baik
E. 13	4	3	4	4	2	3	2	2	4	3	3	4	4	3	2	47	78	Baik
E. 14	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	56	93	Sangat Baik
E. 15	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	3	54	90	Sangat Baik
E. 16	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	2	4	45	75	Baik
E. 17	4	4	3	4	2	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	53	88	Sangat Baik
E. 18	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	54	90	Sangat Baik
E. 19	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	54	90	Sangat Baik
E. 20	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	3	4	54	90	Sangat Baik
E. 21	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	54	90	Sangat Baik
E. 22	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	58	97	Sangat Baik
E. 23	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	58	97	Sangat Baik
E. 24	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	55	92	Sangat Baik
E. 25	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	51	85	Baik
E. 26	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	56	93	Sangat Baik
E. 27	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	56	93	Sangat Baik
E. 28	4	3	4	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	3	54	90	Sangat Baik
E. 29	4	1	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	51	85	Baik
E. 30	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	51	85	Baik
E. 31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	3	55	92	Sangat Baik
E. 32	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	54	90	Sangat Baik
Baik							34,37 %					Sangat Baik					62,63 %	

**REKAPITULASI *POSTTEST* SIKAP PEDULI LINGKUNGAN  
KELAS KONTROL ( VII F )**

Kode Siswa	Penilaian															Jumlah	% Nilai Sikap	Kriteria			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
K-01	4	4	4	3	3	4	3	2	3	2	3	2	4	3	4	48	80	Baik			
K-02	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	2	3	52	87	Sangat Baik			
K-03	4	4	3	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	52	87	Sangat Baik			
K-04	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	55	92	Sangat Baik			
K-05	4	3	4	4	3	4	4	2	1	3	2	3	3	2	2	44	73	Baik			
K-06	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	54	90	Sangat Baik			
K-07	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	52	87	Sangat Baik			
K-08	4	2	3	4	4	4	2	3	3	4	4	3	4	4	4	52	87	Sangat Baik			
K-09	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	55	92	Sangat Baik			
K-10	4	3	4	4	4	4	2	4	2	2	4	4	3	4	3	51	85	Baik			
K-11	4	3	2	2	4	2	2	4	1	3	2	2	4	4	4	43	72	Baik			
K-12	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	2	4	3	2	2	47	78	Baik			
K-13	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	55	92	Sangat Baik			
K-14	4	3	4	2	4	3	2	4	4	4	4	3	4	4	3	52	87	Sangat Baik			
K-15	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	2	2	51	85	Baik			
K-16	4	2	3	4	3	4	3	3	4	4	2	4	3	2	3	48	80	Baik			
K-17	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	3	3	2	51	85	Baik			
K-18	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	48	80	Baik			
K-19	4	1	4	4	2	4	3	4	1	3	1	3	4	2	1	41	68	Cukup			
K-20	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	58	97	Sangat Baik			
K-21	4	2	4	3	2	4	3	4	3	3	4	2	1	3	4	46	77	Baik			
K-22	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	2	52	87	Sangat Baik			
K-23	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	57	95	Sangat Baik			
K-24	4	3	3	2	4	4	3	3	4	2	3	3	3	3	4	48	80	Baik			
K-25	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	3	3	3	4	3	51	85	Baik			
K-26	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	3	3	3	4	54	90	Sangat Baik			
K-27	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	55	92	Sangat Baik			
K-28	4	3	4	4	2	4	2	4	4	2	4	2	3	3	4	49	82	Baik			
K-29	4	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	47	78	Baik			
K-30	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	2	3	52	87	Sangat Baik			
K-31	4	4	3	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	54	90	Sangat Baik			
K-32	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	55	92	Sangat Baik			
Cukup			3,12 %					Baik					43,75 %					Sangat Baik		53,13 %	

## Lampiran 39

**N-GAIN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

## Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Post test	Pre test	N-gain
1	E. 01	85	77	0.36
2	E. 02	82	77	0.21
3	E. 03	85	67	0.55
4	E. 04	88	87	0.12
5	E. 05	78	77	0.08
6	E. 06	92	90	0.20
7	E. 07	93	85	0.56
8	E. 08	90	88	0.17
9	E. 09	85	68	0.53
10	E. 10	93	92	0.20
11	E. 11	78	73	0.19
12	E. 12	90	87	0.25
13	E. 13	78	57	0.50
14	E. 14	93	90	0.33
15	E. 15	90	75	0.60
16	E. 16	75	45	0.55
17	E. 17	88	80	0.42
18	E. 18	90	75	0.60
19	E. 19	90	78	0.54
20	E. 20	90	73	0.63
21	E. 21	90	63	0.73
22	E. 22	97	90	0.67
23	E. 23	97	85	0.78
24	E. 24	92	88	0.29
25	E. 25	85	82	0.17
26	E. 26	93	85	0.56
27	E. 27	93	88	0.43
28	E. 28	90	68	0.68
29	E. 29	85	80	0.25
30	E. 30	85	83	0.10
31	E. 31	92	90	0.17
32	E. 32	90	85	0.33
Jumlah				12,16
Rata-rata (x)				0,38
Varian (S <sup>2</sup> )				0,06

## Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Post test	Pre test	N-gain
1	K-01	80	80	0.00
2	K-02	87	82	0.27
3	K-03	87	72	0.53
4	K-04	92	88	0.29
5	K-05	73	72	0.05
6	K-06	90	90	0.00
7	K-07	87	85	0.11
8	K-08	87	87	0.00
9	K-09	92	90	0.17
10	K-10	85	80	0.25
11	K-11	73	72	0.06
12	K-12	78	67	0.35
13	K-13	92	90	0.17
14	K-14	87	87	0.00
15	K-15	85	77	0.36
16	K-16	80	80	0.00
17	K-17	85	82	0.17
18	K-18	80	73	0.25
19	K-19	68	67	0.05
20	K-20	97	85	0.78
21	K-21	78	77	0.08
22	K-22	87	80	0.33
23	K-23	95	88	0.57
24	K-24	80	78	0.09
25	K-25	85	82	0.17
26	K-26	90	77	0.57
27	K-27	92	88	0.29
28	K-28	93	82	1.75
29	K-29	78	75	0.13
30	K-30	87	85	0.11
31	K-31	90	90	0.00
32	K-32	92	77	0.64
Jumlah				4,80
Rata-rata				0,15
Varian				0,17

## Lampiran 40

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA PENINGKATAN (N-GAIN) NILAI  
SIKAP SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

No	Eksperimen	Kontrol
1	0.36	0.00
2	0.21	0.27
3	0.55	0.53
4	0.12	0.29
5	0.08	0.05
6	0.20	0.00
7	0.56	0.11
8	0.17	0.00
9	0.53	0.17
10	0.20	0.25
11	0.19	0.06
12	0.25	0.35
13	0.50	0.17
14	0.33	0.00
15	0.60	0.36
16	0.55	0.00
17	0.42	0.17
18	0.60	0.25
19	0.54	0.05
20	0.63	0.78
21	0.73	0.08
22	0.67	0.33
23	0.78	0.57
24	0.29	0.09
25	0.17	0.17
26	0.56	0.57
27	0.43	0.29
28	0.68	1.75
29	0.25	0.13
30	0.10	0.11
31	0.17	0.00
32	0.33	0.64

**Hipotesis**

Ho = Rata-rata *N-gain* kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol ( $\mu_1 = \mu_2$ )

Ha = Rata-rata *N-gain* kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol ( $\mu_1 \neq \mu_2$ )

Sumber Varian	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	12,16	4,80
n	32	32
x	0,38	0,15
Varian (S2)	0,06	0,17
Standart deviasi (s)	0,24	0,41

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(32-1)0,06 + (32-1)0,17}{32+32-2}} \\
 &= 0,34
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{hitung}} &= \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{0,38 - 0,15}{0,34 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} \\
 &= 2,71
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 dk &= n_1 + n_2 - 2 \\
 &= 62
 \end{aligned}$$

$$\alpha = 5\%$$

$$t_{\text{tabel}} = 1,67$$

Kesimpulan :  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  sehingga Ha diterima artinya terdapat perbedaan rata-rata peningkatan (*n-gain*) nilai karakter peduli lingkungan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

CONTOH *PRETEST* SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA

LEMBAR JAWAB SOAL KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN

Nama : TERYNA LORENZITA S 89

No Absen : 30

Kelas : VII 6

1	A	B	<del>C</del>	D	3
2	A	B	<del>C</del>	D	3
3	A	B	<del>C</del>	D	3
4	A	B	<del>C</del>	D	3
5	A	B	<del>C</del>	D	3
6	A	B	<del>C</del>	D	4
7	A	B	<del>C</del>	D	3
8	A	B	<del>C</del>	D	3
9	A	B	<del>C</del>	D	3
10	A	B	<del>C</del>	D	4
11	A	B	<del>C</del>	D	4
12	A	B	<del>C</del>	D	4
13	A	B	<del>C</del>	D	4
14	A	B	<del>C</del>	D	3
15	A	<del>B</del>	C	D	2

50

LEMBAR JAWAB SOAL KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN

Nama : ALF M Satrio W.W. 82

No Absen : 2

Kelas : 7F

1	A	B	<del>C</del>	D	4
2	A	B	<del>C</del>	D	3
3	A	B	<del>C</del>	D	3
4	A	B	<del>C</del>	D	3
5	A	B	<del>C</del>	D	4
6	A	B	<del>C</del>	D	3
7	A	B	<del>C</del>	D	3
8	A	B	<del>C</del>	D	4
9	A	B	<del>C</del>	D	4
10	A	B	<del>C</del>	D	4
11	A	B	<del>C</del>	D	3
12	A	B	<del>C</del>	D	4
13	A	B	<del>C</del>	D	4
14	<del>A</del>	B	C	D	1
15	A	<del>B</del>	C	D	2

49

**CONTOH *POSTTEST* SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA**

**LEMBAR JAWAB SOAL KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN**

Nama : Teryna Lorenzita Setiawan

No Absen : 30

Kelas : VII B

**85**

51

1	A	B	<del>C</del>	D	3
2	A	B	<del>C</del>	D	3
3	A	B	<del>C</del>	D	3
4	A	B	C	<del>D</del>	4
5	A	B	<del>C</del>	D	3
6	A	B	C	<del>D</del>	4
7	A	B	<del>C</del>	D	3
8	A	B	C	<del>D</del>	4
9	A	B	<del>C</del>	D	3
10	A	B	C	<del>D</del>	4
11	A	B	C	<del>D</del>	4
12	A	B	C	<del>D</del>	4
13	A	B	C	<del>D</del>	4
14	A	B	<del>C</del>	D	3
15	A	<del>B</del>	C	D	2

**LEMBAR JAWAB SOAL KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN**

Nama : Alfin Satrio w.w

No Absen : 2

Kelas : 7F

**87**

52

1	A	B	C	<del>D</del>	4
2	A	B	<del>C</del>	D	3
3	A	B	C	<del>D</del>	4
4	A	B	<del>C</del>	D	3
5	A	B	C	<del>D</del>	4
6	A	B	C	<del>D</del>	4
7	A	B	<del>C</del>	D	3
8	A	B	C	<del>D</del>	4
9	A	B	C	<del>D</del>	4
10	A	B	C	<del>D</del>	4
11	A	B	<del>C</del>	D	3
12	A	B	<del>C</del>	D	3
13	A	B	C	<del>D</del>	4
14	A	<del>B</del>	C	D	2
15	A	B	<del>C</del>	D	3



## Lampiran 43

**REKAPITULASI AKTIVITAS SISWA PADA PEMBELAJARAN  
DENGAN PENDEKATAN SALINGTEMAS**

No	Kode Siswa	Pertemuan		Jumlah	Nilai %	Kriteria
		Pertemuan 1	Pertemuan 2			
1	E-01	83.3	83.3	166.6	83.3	Aktif
2	E-02	83.3	91.7	175	87.5	Sangat Aktif
3	E-03	87.5	83.3	170.8	85.4	Aktif
4	E-04	87.5	87.5	175	87.5	Sangat Aktif
5	E-05	75	83.3	158.3	79.15	Aktif
6	E-06	91.7	95.8	187.5	93.75	Sangat Aktif
7	E-07	91.7	83.3	175	87.5	Sangat Aktif
8	E-08	83.3	87.5	170.8	85.4	Aktif
9	E-09	87.5	87.5	175	87.5	Sangat Aktif
10	E-10	83.3	87.5	170.8	85.4	Aktif
11	E-11	79.2	87.5	166.7	83.35	Aktif
12	E-12	87.5	91.7	179.2	89.6	Sangat Aktif
13	E-13	83.3	79.2	162.5	81.25	Aktif
14	E-14	79.2	83.3	162.5	81.25	Aktif
15	E-15	83.3	83.3	166.6	83.3	Aktif
16	E-16	79.2	79.2	158.4	79.2	Aktif
17	E-17	83.3	87.5	170.8	85.4	Aktif
18	E-18	83.3	83.3	166.6	83.3	Aktif
19	E-19	83.3	79.2	162.5	81.25	Aktif
20	E-20	83.3	79.2	162.5	81.25	Aktif
21	E-21	87.5	79.2	166.7	83.35	Aktif
22	E-22	87.5	83.3	170.8	85.4	Aktif
23	E-23	91.7	95.8	187.5	93.75	Sangat Aktif
24	E-24	85.5	91.7	177.2	88.6	Sangat Aktif
25	E-25	83.3	79.2	162.5	81.25	Aktif
26	E-26	87.5	87.5	175	87.5	Sangat Aktif
27	E-27	91.7	87.5	179.2	89.6	Sangat Aktif
28	E-28	83.3	83.3	166.6	83.3	Aktif
29	E-29	79.2	79.2	158.4	79.2	Aktif
30	E-30	83.3	79.2	162.5	81.25	Aktif
31	E-31	87.5	83.3	170.8	85.4	Aktif
32	E-32	95.8	91.7	187.5	93.75	Sangat Aktif
Persentase					Sangat Aktif	34,38 %
					Aktif	65,62 %

## Lampiran 44

## LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS SISWA

Sekolah : SMP N 36 Semarang Hari/Tanggal : Jumat, 24 April 2015  
 Kelas : VII 6 Waktu : 07.00 - 08.20  
 Materi : Pencemaran Lingkungan Kelompok : ①

Petunjuk : Berilah skor pada kolom sesuai keadaan kelompok yang sebenarnya pada waktu observasi !

No	Aktivitas siswa	No Siswa					
		E-02	E-05	E-07	E-09	E-20	E-31
1	Memperhatikan penjelasan guru	3	3	3	3	3	3
2	Bertanya kepada guru	2	1	2	2	2	2
3	Menjawab pertanyaan atau memberikan pendapat	3	2	3	2	2	3
4	Aktif dalam diskusi kelompok	2	1	3	2	2	2
5	Melaksanakan praktikum secara urut dan teratur	3	3	3	3	3	3
6	Kemampuan siswa memanfaatkan waktu	2	3	3	3	3	3
7	Membuat kesimpulan kegiatan praktikum	3	3	3	3	3	3
8	Aktif dalam diskusi kelas	2	2	2	2	2	2
Jumlah		20	18	22	20	20	21
Persentase		83,3	75	91,7	83,3	83,3	87,5
Kriteria		A	A	SA	A	A	SA

- Catatlah hal-hal penting yang berkaitan dengan aktifitas siswa dalam proses pembelajaran pada lembar yang telah disediakan

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase keaktifan

F = skor yang diperoleh

N = skor keseluruhan

Kriteria :

87% - 100% : sangat aktif (SA)

73% - 86% : aktif (A)

59% - 72% : cukup aktif (CA)

45% - 58% : kurang aktif (KA)

30% - 44% : tidak aktif (TA)

Semarang, 24 April 2015

Observer,

  
(Niki Andriani)

### RUBRIK PENSKORAN AKTIVITAS SISWA

No	Aspek yang diamati	Skor
<b>1</b>	Fokus memperhatikan penjelasan guru, mencatat hal-hal penting, tidak membuat kegaduhan	<b>3</b>
	Jika 2 dari pernyataan di atas muncul	<b>2</b>
	Jika 1 dari pernyataan di atas muncul	<b>1</b>
<b>2</b>	Pertanyaan logis, sesuai dengan materi yang sedang dibahas, menggunakan bahasa yang sopan	<b>3</b>
	Jika 2 dari pernyataan di atas muncul	<b>2</b>
	Jika 1 dari pernyataan di atas muncul	<b>1</b>
<b>3</b>	Jawaban atau pendapat benar, lengkap dan jelas	<b>3</b>
	Jika 2 dari pernyataan di atas muncul	<b>2</b>
	Jika 1 dari pernyataan di atas muncul	<b>1</b>
<b>4</b>	Mengemukakan ide, mencatat hasil diskusi, tidak membuat kegaduhan	<b>3</b>
	Jika 2 dari pernyataan di atas muncul	<b>2</b>
	Jika 1 dari pernyataan di atas muncul	<b>1</b>
<b>5</b>	Melaksanakan praktikum sesuai petunjuk, melaksanakan praktikum dengan sungguh-sungguh, mencatat data yang diperoleh	<b>3</b>
	Jika 2 dari pernyataan di atas muncul	<b>2</b>
	Jika 1 dari pernyataan di atas muncul	<b>1</b>
<b>6</b>	Menyelesaikan kegiatan tepat waktu, data yang diperoleh lengkap dan benar	<b>3</b>
	Jika 2 dari pernyataan di atas muncul	<b>2</b>
	Jika 1 dari pernyataan di atas muncul	<b>1</b>
<b>7</b>	Kesimpulan benar, lengkap dan sesuai dengan praktikum	<b>3</b>
	Jika 2 dari pernyataan di atas muncul	<b>2</b>
	Jika 1 dari pernyataan di atas muncul	<b>1</b>
<b>8</b>	Melaksanakan tugas yang telah disepakati kelompok, menjawab pertanyaan, responsif terhadap pertanyaan/ tanggapan	<b>3</b>
	Jika 2 dari pernyataan di atas muncul	<b>2</b>
	Jika 1 dari pernyataan di atas muncul	<b>1</b>

## Lampiran 45

**HASIL ANALISIS ANKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP  
PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN SALINGTEMAS**

No	Butir Pertanyaan	f	N	P	Kriteria
1	Anda mendapatkan tambahan pengetahuan pencemaran lingkungan setelah melakukan eksplorasi di daerah Pasar Johar	32	32	100	Sangat Baik
2	Anda menemukan permasalahan pencemaran lingkungan dengan melakukan kegiatan eksplorasi di daerah Pasar Johar	27	32	84.4	Sangat Baik
3	Anda merasa senang dan tertarik dengan kegiatan praktikum pencemaran yang anda lakukan	28	32	87.5	Sangat Baik
4	Anda lebih mudah memahami materi pencemaran lingkungan dengan belajar secara kelompok	29	32	90.6	Sangat Baik
5	Anda menjadi lebih tahu sejauh mana pencemaran udara di sekitar anda dengan praktikum yang telah anda lakukan	31	32	96.9	Sangat Baik
6	Anda merasa lebih mudah mempelajari materi pencemaran lingkungan dengan mengaitkan antara sains dan teknologi yang berhubungan dengan lingkungan masyarakat	30	32	93.8	Sangat Baik
7	Anda merasa lebih peduli terhadap lingkungan setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan	30	32	93.8	Sangat Baik
8	Anda berusaha menerapkan teknologi sebagai upaya penanggulangan pencemaran di lingkungan masyarakat sekitar yang mengalami pencemaran	25	32	78.1	Baik
9	Anda menjadi lebih memperhatikan lingkungan sekitar setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan	30	32	93.8	Sangat Baik
10	Anda menjadi lebih tahu tentang perilaku yang dapat merusak lingkungan atau menjaga lingkungan	31	32	96.9	Sangat Baik

Lampiran 46

**CONTOH LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA****LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA**

Nama Siswa : ERIKA MELIA PUTRI .....

Kelas/ No.Absen : VII G / 12 .....

Petunjuk : Berilah tanggapan terhadap pernyataan di bawah ini dengan memberikan *check list* (√) pada kolom yang telah tersedia.

No	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Anda mendapatkan tambahan pengetahuan pencemaran lingkungan setelah melakukan eksplorasi di daerah Pasar Johar	√	
2	Anda menemukan permasalahan pencemaran lingkungan dengan melakukan kegiatan eksplorasi di daerah Pasar Johar	√	
3	Anda merasa senang dan tertarik dengan kegiatan praktikum pencemaran yang anda lakukan	√	
4	Anda lebih mudah memahami materi pencemaran lingkungan dengan belajar secara kelompok	√	
5	Anda menjadi lebih tahu sejauh mana pencemaran udara di sekitar anda dengan praktikum yang telah anda lakukan	√	
6	Anda merasa lebih mudah mempelajari materi pencemaran lingkungan dengan mengaitkan antara sains dan teknologi yang berhubungan dengan lingkungan masyarakat	√	
7	Anda merasa lebih peduli terhadap lingkungan setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan	√	
8	Anda berusaha menerapkan teknologi sebagai upaya penanggulangan pencemaran di lingkungan masyarakat sekitar yang mengalami pencemaran	√	
9	Anda menjadi lebih memperhatikan lingkungan sekitar setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan	√	
10	Anda menjadi lebih tahu tentang perilaku yang dapat merusak lingkungan atau menjaga lingkungan	√	

Komentar dan Saran :

Dengan pembelajaran berkelompok dan melakukan eksplorasi di Pasar Johar dan sekitarnya saya lebih tahu tentang Permasalahan dan Pengetahuan Pencemaran udara dan dapat menanggulangnya

.....

.....

.....

.....

.....

**DAFTAR WAWANCARA TANGGAPAN GURU IPA TERHADAP  
PEMBELAJARAN PENDEKATAN SALINGTEMAS DENGAN  
PEMANFAATAN LINGKUNGAN PASAR SEBAGAI SUMBER BELAJAR**

No	Pernyataan	Jawaban
1.	Bagaimana pendapat Bapak mengenai penggunaan pendekatan Salingtemas pada pembelajaran materi pencemaran lingkungan?	Dengan pendekatan Salingtemas, anak-anak lebih memperhatikan karena pembelajarannya menyenangkan dan membuat anak tidak mudah bosan.
2.	Bagaimana aktivitas belajar siswa ketika penyampaian materi menggunakan pendekatan Salingtemas?	Pembelajaran dengan pendekatan Salingtemas menarik siswa sehingga semua siswa beraktifitas dengan baik, walaupun ada satu dua anak yang kurang memperhatikan akan tetapi masih dianggap wajar karena karakter anak berbeda.
3.	Kesulitan apa saja yang ditemukan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar?	Membutuhkan proses dalam tahap persiapan, perencanaan dan pelaksanaannya.
4.	Menurut bapak, bagaimanakah cara yang tepat untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan Salingtemas?	Guru harus mempersiapkan diri dengan baik, persiapan waktu dan perencanaan yang baik, agar pada tahap pelaksanaannya tertata dengan baik.
5.	Menurut Bapak, apakah penggunaan pendekatan Salingtemas dengan pemanfaatan lingkungan pasar sebagai sumber belajar dapat meningkatkan karakter peduli lingkungan siswa?	Bisa, dengan Salingtemas kepedulian anak mulai muncul. Apabila dilaksanakan terus bisa membentuk karakter.
6.	Apakah Bapak tertarik untuk menerapkan pendekatan Salingtemas pada pokok materi yang lain?	Bisa. Secara tidak sengaja, pendekatan salingtemas sudah mulai dilaksanakan. Mungkin kurang begitu sempurna sesuai sintak salingtemas.
7.	Mohon sampaikan kritik dan saran Bapak tentang penerapan pendekatan Salingtemas pada pembelajaran pencemaran lingkungan.	Mempersiapkan, merencanakan secara detail agar pada tahap pelaksanaannya berjalan baik. Tidak semua materi dapat diterapkan dengan salingtemas.

Lampiran 48

**SURAT KETERANGAN OBSERVASI DI SMP N 36 SEMARANG**

**PEMERINTAH KOTA SEMARANG  
DINAS PENDIDIKAN  
SMP NEGERI 36 SEMARANG**

Jl. Plampitan No. 35 Semarang Telp. (024) 3544416 Kode 50138  
Website : <http://www.smpn36smg.sch.id> – Email : [smpn\\_36smg@yahoo.co.id](mailto:smpn_36smg@yahoo.co.id)

21 Januari 2015

**SURAT KETERANGAN**  
**Nomor : 005 / 027 / 2015**

Dasar : Surat dari UNNES nomor 367/UN37.1.4/TU/2015 tanggal Januari 2015 perihal  
Permohonan Ijin Observasi

Sehubungan dengan hal tersebut di atas dengan ini Kepala SMP Negeri 36 Semarang menerangkan .

Nama : SITI UMAYAH  
NIM : 4401411004  
Semester : VII (tujuh)  
Jurusan/Fakultas : Biologi/Matematika dan IPA  
Prodi / Jenjang : Pendidikan Biologi / S1  
Universitas : Universitas Negeri Semarang

bahwa mahasiswa yang namanya tersebut di atas benar-benar telah mengadakan / melaksanakan observasi awal / penelitian untuk pembuatan skripsi dengan judul :  
“ Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Sumber Belajar Melalui Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Pada Materi Pencemaran Lingkungan ”

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kepala Sekolah,  
Agus Setyono D, S.Pd, MM  
NIP. 19640806 198601 1 003

Lampiran 49

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN DI SMP N 36 SEMARANG**

**PEMERINTAH KOTA SEMARANG  
DINAS PENDIDIKAN  
SMP NEGERI 36 SEMARANG**

Jl. Plampitan No. 35 Semarang Telp. (024) 3544416 Kode 50138  
Website : <http://www.smpn36smg.sch.id> – Email : [smpn\\_36smg@yahoo.co.id](mailto:smpn_36smg@yahoo.co.id)

27 April 2015

**SURAT KETERANGAN****Nomor : 005 / 211 / 2015**

Dasar surat dari UNNES nomor 4147/UN37.1.4/LT/2015 tanggal 7 April 2015 perihal Ijin Penelitian

Sehubungan dengan hal tersebut di atas dengan ini Kepala SMP Negeri 36 Semarang menerangkan :

Nama : SITI UMAYAH  
NIM : 4401411004  
Semester : VII (tujuh)  
Jurusan/Fakultas : Biologi/Matematika dan IPA  
Prodi / Jenjang : Pendidikan Biologi / S1  
Universitas : Universitas Negeri Semarang

Bahwa mahasiswa yang namanya tersebut di atas benar-benar telah mengadakan / melaksanakan penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul :  
“ Pengaruh Pendekatan Salingtemas dengan Pemanfaatan Lingkungan Pasar Terhadap Hasil Belajar dan Karakter Siswa ”

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kepala Sekolah,

H. Agus Setyono D, S.Pd, MM  
NIP. 19640806 198601 1 003



## Lampiran 50

**DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN**Siswa mengerjakan soal *pretest*

Siswa berkelompok mendengarkan penjelasan dan arahan guru



Siswa dibantu guru mengamati pH air sungai Pasar Johar



Siswa melakukan eksplorasi di Pasar Johar



Siswa melakukan kegiatan penjernihan air



Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas

Siswa mengerjakan soal *posttest*

**DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL**

Siswa mengerjakan soal *pretest*



Guru mendemonstrasikan pengamatan dampak pencemaran air



Siswa mempresertasikan hasil diskusi didepan kelas



Siswa mengerjakan soal *posttest*