



**PENGEMBANGAN LKS BERBASIS POE  
PADA MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

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

PERPUSTAKAAN  
UNNES

Oleh  
**Ifrokhatul Janah**  
4401408009

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

**2013**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan LKS berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi pengelolaan lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang telah diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi apapun.



## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

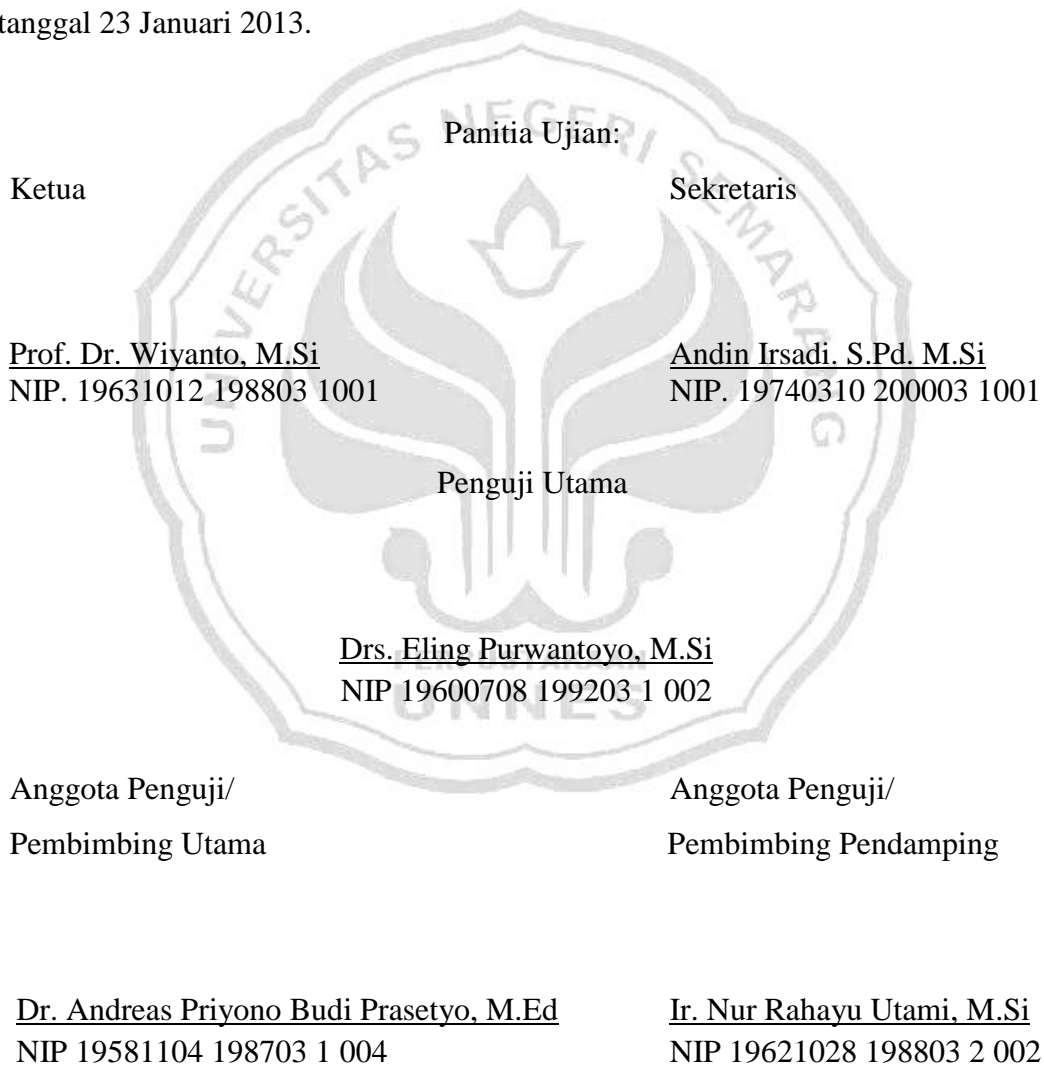
**Pengembangan LKS Berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) Pada Materi Pengelolaan Lingkungan Di SMP Negeri 3 Welahan**

disusun oleh

Nama : Ifrokhatul Janah

NIM : 4401408009

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 23 Januari 2013.



Panitia Ujian:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si  
NIP. 19631012 198803 1001

Andin Irsadi, S.Pd. M.Si  
NIP. 19740310 200003 1001

Penguji Utama

Drs. Eling Purwantoyo, M.Si  
NIP 19600708 199203 1 002

Anggota Penguji/

Anggota Penguji/

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo, M.Ed  
NIP 19581104 198703 1 004

Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si  
NIP 19621028 198803 2 002

## ABSTRAK

**Janah, Ifrokhatul. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) Pada Materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo, M.Ed dan Ir. Nur Rahayu Utami, M. Si.**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mengidentifikasi model LKS yang selama ini dipakai dalam pembelajaran IPA Biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan, (2) mengidentifikasi apakah LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan perlu dikembangkan, (3) mengembangkan LKS yang mengandung sintak POE pada materi pengelolaan lingkungan, dan (4) menguji pengaruh penerapan LKS berbasis POE pada materi Pengelolaan Lingkungan terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian ini merupakan (*Research and Development*). Prosedur penelitian meliputi riset awal untuk analisis kebutuhan pembuatan LKS. Validasi LKS berbasis POE, uji coba skala kecil, dan uji coba skala luas. Uji coba skala kecil mengumpulkan data keterbacaan LKS dan kevalidan instrumen penelitian Uji coba skala luas mengumpulkan data tentang pengaruh penggunaan LKS berbasis POE terhadap hasil belajar. Desain penelitian menggunakan *pretestt-posttest nonequivalent control group design*. Populasi adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Welahan. Pengambilan sampel menggunakan teknik *convenience sampling*. Data penerapan LKS berbasis POE dikumpulkan dengan angket keterlaksanaan LKS. Data hasil belajar siswa dikumpulkan dengan tes materi pengelolaan lingkungan. Uji t dan regresi linier digunakan untuk melihat pengaruh penerapan LKS terhadap hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan LKS di SMP Negeri 3 Welahan belum berbasis POE, sehingga perlu dikembangkan LKS berbasis POE. Pada tahap validasi, pengembangan LKS berbasis POE telah dinilai valid oleh validator. Penerapan LKS berbasis POE tergolong tinggi (skor 30,55). Pengaruh penerapan LKS berbasis POE terhadap hasil belajar menggunakan uji t menunjukkan perbedaan nyata dari rata-rata selisih *post-test* antara kelompok eksperimen dan kontrol dan uji regresi linier sederhana (nilai sig.<0.05; *r Square* 0,809).

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa penerapan LKS berbasis POE berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan rata-rata nilai *post-test* kelompok eksperimen 67,52 lebih tinggi daripada kelompok kontrol 58,42.

**Kata kunci:** hasil belajar siswa; Lembar Kegiatan Siswa; pengelolaan lingkungan; *Predict-Observe-Explain* (POE)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi pengelolaan lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan”

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin tersusun dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah merelakan sebagian waktu dan tenaga demi membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus hati kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberi ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Andreas Priyono Budi Prasetyo, M.Ed dosen pembimbing I yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberi arahan, motivasi, dan nasehat yang luar biasa kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
5. Ibu Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si dosen pembimbing II yang memberi arahan serta saran yang baik dan positif sehingga skripsi ini dapat selesai.
6. Bapak Drs. Eling Purwantoyo, M.Si dosen penguji yang memberikan masukan dan saran positif demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dra. Endah Peniati, M.Si dosen wali yang telah memberi motivasi kepada penulis.
8. Bapak/Ibu dosen dan karyawan FMIPA khususnya jurusan Biologi atas segala bantuan yang diberikan.
9. Bapak Ali Mujahidin S.Pd. Kepala SMP Negeri 3 Welahan yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan kepada penulis melakukan penelitian.

10. Ibu Endang Sulistiyorini, S.P. guru Biologi SMP Negeri 3 Welahan yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dengan penulis dalam melaksanakan penelitian.
11. Siswa kelas VII dan VIII SMP Negeri 3 Welahan Tahun Ajaran 2012/20113 atas kesediannya menjadi responden dalam pengambilan data penelitian ini.
12. Orang tuaku, Bapak Nur Ali dan Ibu Masropah, yang telah memberikan segenap dukungan, motivasi, nasehat dan doa tiada henti untuk kesuksesan penulis menyelesaikan skripsi ini.
13. Pamanku Masnur, S.Pd. SD, Mashudi, S.H, dan Karsum, A. Ma.Pd yang telah memberikan segenap dukungan, motivasi untuk kesuksesan penulis menyelesaikan skripsi ini.
14. Adikku Siti Nuryani dan Tania Prameswari yang terus memberikan dukungan dan semangat bagi penulis.
15. Sahabatku Kikie Septiyana, Fitria Ningsih, Dwi Ariyani, Agus Styawan yang telah menemani penulis dalam suka duka menjadi mahasiswa di UNNES.
16. Teman-teman angkatan 2008 Biologi FMIPA UNNES terutama rombel 2 angkatan 2008 terima kasih untuk dukungan dan semangatnya.
17. Rekan-rekanku guru praktikan dan guru pamong PPL 2011 di SMA Negeri 11 Semarang yang memberikan pengalaman berharga selama penulis berlatih menjadi pendidik di sana.
18. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Semarang, 23 Januari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Penegasan Istilah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE .....	6
B. Hasil Belajar .....	8
C. Kajian Keterkaitan LKS POE dengan Hasil Belajar .....	9
D. Materi Pengelolaan Lingkungan.....	11
E. Kerangka Berfikir .....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	13
B. Populasi dan Sampel.....	13
C. Variabel Penelitian .....	14
D. Rancangan Penelitian .....	15
E. Prosedur Penelitian .....	16
F. Data dan Cara Pengumpulan Data.....	28
G. Metode Analisis Data .....	29
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	35
B. Pembahasan .....	44
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	53
B. Saran .....	53

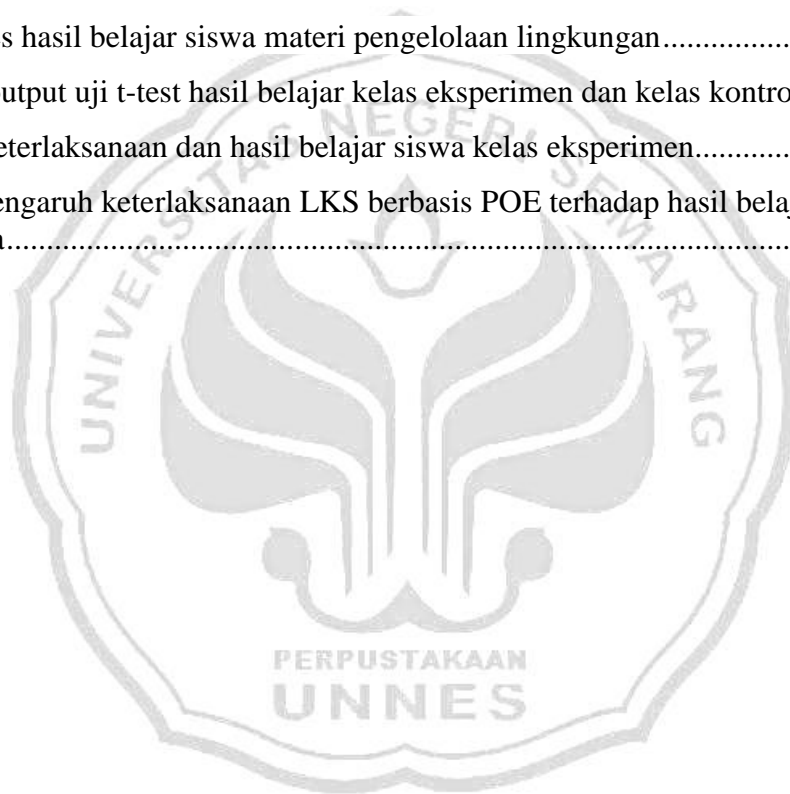
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	57





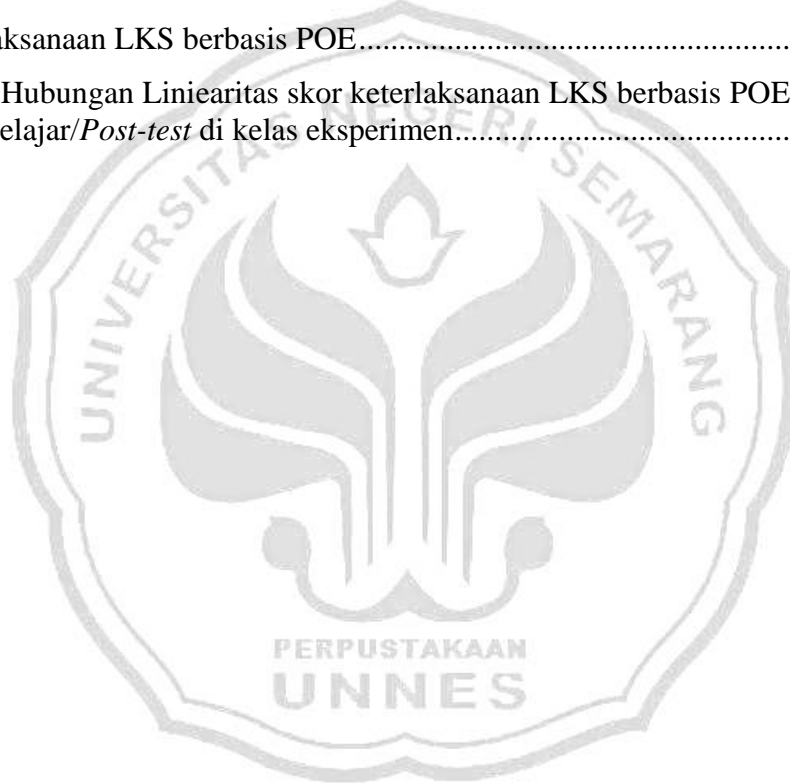
## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Validitas dan reliabilitas instrumen.....	18
2. Hasil analisis validitas butir soal uji coba materi pegelolaan lingkungan ...	19
3. Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba materi pengelolaan lingkungan .....	20
4. Hasil analisis daya pembeda soal uji coba materi pengelolaan lingkungan .....	21
5. Persentase rata-rata tingkat keterbacaan LKS berbasis POE.....	26
6. Model LKS biologi SMP Negeri 3 Welahan oleh guru.....	35
7. Skor tes hasil belajar siswa materi pengelolaan lingkungan.....	41
8. Hasil output uji t-test hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	42
9. Data keterlaksanaan dan hasil belajar siswa kelas eksperimen.....	42
10. Uji pengaruh keterlaksanaan LKS berbasis POE terhadap hasil belajar siswa.....	43



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kerangka berpikir .....	12
2. Modifikasi langkah-langkah penggunaan metode R&D.....	15
3. Desain sampul depan dan ciri khas LKS berbasis POE.....	23
4. Desain sampul LKS berbasis POE.....	24
5. Desain daftar isi pada LKS berbasis POE.....	25
6. Perubahan tabel pengamatan.....	26
7. Hasil pengembangan LKS berbasis POE.....	39
8. Keterlaksanaan LKS berbasis POE.....	40
9. Grafik Hubungan Linieritas skor keterlaksanaan LKS berbasis POE dan hasil belajar/ <i>Post-test</i> di kelas eksperimen.....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kisi-kisi angket kebutuhan pengembangan LKS berbasis POE .....	57
2. Contoh hasil pengisian angket kebutuhan pengembangan LKS berbasis POE.....	64
3. Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat kesukaran, Daya pembeda .....	67
4. Contoh perhitungan validitas soal.....	68
5. Contoh perhitungan reliabilitas soal .....	69
6. Contoh perhitungan tingkat kesukaran soal .....	70
7. Contoh perhitungan daya pembeda soal .....	71
8. Rekapitulasi nilai <i>pre-test</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	72
9. Uji normalitas data <i>pre-test</i> kelas eksperimen dan kontrol.....	73
10. Uji homogenitas populasi hasil <i>pre-test</i> kelas .....	77
11. Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE.....	78
12. Kisi-kisi lembar validasi LKS berbasis POE .....	94
13. Pedoman validasi LKS berbasis POE .....	96
14. Hasil pengisian lembar validasi LKS berbasis POE .....	100
15. Rekapitulasi kelayakan LKS berbasis POE .....	106
16. Kisi-kisi angket keterbacaan LKS berbasis POE.....	107
17. Contoh hasil pengisian angket keterbacaan LKS berbasis POE .....	108
18. Rekapitulasi keterbacaan LKS berbasis POE .....	109
19. Silabus.....	110
20. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	113
21. Kisi-kisi angket keterlaksanaan LKS berbasis POE .....	123
22. Contoh hasil pengisian angket keterlaksanaan LKS berbasis POE .....	125
23. Rekapitulasi keterlaksanaan LKS berbasis POE.....	127
24. Kisi-kisi soal evaluasi .....	128
25. Soal evaluasi .....	129
26. Contoh hasil <i>post-test</i> siswa pada kelas eksperimen dan kontrol .....	134
27. Rekapitulasi nilai <i>post-test</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	138
28. Rekapitulasi hasil belajar <i>post-test</i> kelas eksperimen .....	139

29. Uji regresi pengaruh penerapan LKS berbasis POE terhadap hasil belajar kelas eksperimen .....	140
30. Uji beda rata-rata nilai <i>post-test</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	145
31. Peta SMP Negeri 3 Welahan.....	149
32. Dokumentasi penelitian.....	150
33. Surat izin penelitian .....	152
34. Surat keterangan melaksanakan penelitian .....	153



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan komponen penting dalam menciptakan kegiatan *inquiry* siswa terhadap pengelolaan lingkungan. Prastowo (2011) mengatakan Lembar Kegiatan Siswa merupakan lembaran-lembaran tugas dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus dikerjakan siswa dalam pokok kajian tertentu. Lembar Kegiatan Siswa menurut Ozmen & Yildirim (2005) merupakan komponen penting yang harus dikerjakan semua siswa dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKS efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian Ozmen & Yildirim (2005) secara statistik terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mengenai efektivitas LKS. Celikler (2010) menyimpulkan bahwa LKS dapat meningkatkan partisipasi dan prestasi belajar. Hasil penelitian (Yildirim *et al.* 2011) menunjukkan bahwa penggunaan LKS lebih efektif karena menyebabkan siswa berpartisipasi aktif dalam aktifitas pembelajaran.

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) menurut Suparno (2007) merupakan model pembelajaran yang menggunakan 3 langkah utama dari metode ilmiah yaitu (1) *Prediction* merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa, (2) *Observation* yaitu melakukan pengamatan apa yang terjadi. Dengan kata lain siswa diajak untuk melakukan percobaan, untuk menguji kebenaran prediksi siswa dan (3) *Explanation* yaitu pemberian penjelasan tentang kesesuaian antara tahap observasi dengan dugaan hasil eksperimen. Apabila hasil prediksi tersebut sesuai dengan hasil observasi, maka siswa semakin yakin akan konsepnya. Jika dugaan siswa tidak tepat maka siswa dapat mencari penjelasan tentang ketidaktepatan prediksinya. Siswa akan mengalami perubahan konsep dari konsep yang tidak benar menjadi benar. Karenanya, siswa dapat belajar dari kesalahan, dan biasanya belajar dari kesalahan tidak akan mudah dilupakan.

Indrawati & Setiawan (2009) mengatakan model pembelajaran dengan sintaks POE merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pembuktian konsep-konsep secara langsung sehingga konsep yang didapat tidak akan mudah

hilang. Penggunaan model pembelajaran POE dapat menjadi strategi pengajaran yang efektif untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap suatu konsep (Kearney 2004). Selain itu POE juga dapat digunakan untuk mengeksplor pengetahuan konseptual siswa dan memotivasi siswa untuk melakukan kegiatan investigasi (Costu 2010). Model pembelajaran POE efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap Ilmu Pengetahuan (Liew 2004). Selain itu POE merupakan model pembelajaran yang bagus untuk mengarahkan siswa dalam mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan cara siswa berinteraksi langsung dengan lingkungannya (Chew 2005). Berdasarkan beberapa penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran POE dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, baik dalam penguasaan konsep, mengembangkan keterampilan berpikir kreatif maupun meningkatkan aktivitas siswa.

Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE merupakan lembar kegiatan yang dikembangkan dengan sintak POE, yang memungkinkan siswa terlibat langsung dalam kegiatan *inquiry* dan mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penerapan model pembelajaran POE memungkinkan dilaksanakan di SMP Negeri 3 Welahan yang bersebelahan dengan sungai dan sawah. Dengan kondisi yang demikian dapat mendorong siswa berperan aktif dan berpikir kritis dalam mengenali permasalahan lingkungan, dengan demikian siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep tetapi juga menemukan kemudian mengembangkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kelebihan dari Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE yang telah dipaparkan di atas, maka dapat digunakan sebagai bahan ajar menarik yang dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui kegiatan inkuiri. Oleh karena itu pengembangan LKS berbasis POE perlu dan penting dilakukan.

Hasil observasi awal di SMP Negeri 3 Welahan pada Desember 2011 menunjukkan bahwa belum ada LKS berbasis POE dan guru belum pernah membuat LKS berbasis POE. Berdasarkan masalah di atas, maka timbul keinginan peneliti untuk mengembangkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan yang digunakan sebagai bahan ajar

pengayaan di SMP Negeri 3 Welahan. Diharapkan LKS yang dikembangkan dapat menambah pemahaman siswa terhadap pengelolaan lingkungan dan bagi guru dapat menambah daftar model pembelajaran yang membuat siswa lebih mudah dan paham dalam menerima materi pembelajaran.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana model LKS yang selama ini dipakai dalam pembelajaran IPA Biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan?
2. Apakah LKS yang mengandung sintaks POE pada materi pengelolaan lingkungan perlu dibuat atau dikembangkan?
3. Bagaimana mengembangkan LKS yang mengandung sintaks POE pada materi Pengelolaan Lingkungan?
4. Apakah LKS berbasis POE pada materi Pengelolaan Lingkungan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 3 Welahan?

## **C. Penegasan Istilah**

Penegasan istilah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menjelaskan pengertian, istilah atau konsep agar tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda. Di samping itu, penegasan konsep diberikan untuk memberi gambaran tentang definisi konstitutif dan definisi operasional yang dikembangkan dalam penelitian ini.

1. Lembar Kegiatan Siswa Berbasis POE (*Predict-Observe-Explain*)

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menurut Çelikler (2010) adalah lembaran kosong, berbentuk formulir/kartu yang harus diisi oleh siswa pada waktu kerja, baik secara mandiri atau secara kelompok baik dalam bentuk narasi maupun gambar-gambar sesuai dengan petunjuk yang tercantum pada lembar kegiatan. Menurut Prastowo (2011) LKS merupakan lembar kegiatan yang di dalamnya berisi lembaran-lembaran tugas dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus dikerjakan siswa. Trianto (2008) mengatakan Lembar Kegiatan Siswa merupakan lembaran-lembaran yang berisikan pedoman bagi siswa untuk melaksanakan kegiatan belajar pada pokok kajian tertentu. Lembar Kegiatan

Siswa menurut Ozmen & Yildirim (2005) merupakan komponen penting yang harus dikerjakan semua siswa dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tercapai dan membuat siswa lebih aktif .

*Predict-Observe-Explain* pertama kali diperkenalkan oleh White dan Gunston pada tahun 1995 dalam bukunya *Probing Understanding*. Model pembelajaran yang digunakan guru untuk menggali pemahaman siswa dengan cara meminta siswa untuk melaksanakan tiga tugas utama, yaitu *predict*, *observe*, dan *explain* disebut model pembelajaran POE (Indrawati & Setiawan 2011). Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) menurut Khantavy (2009) merupakan model pembelajaran yang meminta siswa untuk memprediksi apa yang akan terjadi terhadap suatu fenomena yang akan dipelajari, kemudian guru melakukan demonstrasi dan siswa mengamati apa yang dilakukan guru sambil mencocokkan dengan dugaan yang telah dibuat siswa dan terakhir siswa diminta untuk menjelaskan mengapa hal itu bisa terjadi.

Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE merupakan lembar kegiatan yang di dalamnya berisi tentang sintak-sintak pembelajaran POE. Adapun sintak-sintak pembelajaran POE menurut Suparno (2007) adalah sebagai berikut (1) *Prediction* (Prediksi) yaitu proses membuat dugaan sementara. Dalam proses ini siswa ditugaskan untuk membuat dugaan terhadap fenomena yang dibuat atau yang disampaikan oleh guru dalam suatu pembelajaran. Di sini sebaiknya siswa tidak dibatasi dalam membuat dugaan sementara, semakin banyak dugaan-dugaan yang dibuat oleh siswa maka guru semakin tahu tentang pemikiran siswa terhadap fenomena yang diajukan. (2) *Observation* (pengamatan), dalam proses ini siswa diajak untuk melakukan pengamatan terhadap percobaan untuk menguji kebenaran dugaan siswa atas fenomena yang ditampilkan. (3) *Explanation* (menjelaskan) yaitu pemberian penjelasan terhadap dugaan yang dibuat siswa dengan hasil observasi siswa. Apabila hasil dugaan siswa sesuai dengan hasil observasi, maka siswa semakin yakin dengan konsepnya.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis POE adalah LKS yang didalamnya berisi tentang sintak-sintak pembelajaran POE yang menekankan pada 3 tugas utama yaitu *Prediction*, *Observation*, *Explanation*. Definisi operasional dari pengembangan Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE



adalah skor keterlaksanaan Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE selama proses pembelajaran.

## 2. Hasil Belajar

Dalam penelitian ini hasil belajar mengacu pada teori behavioristik yang menekankan pada proses hafalan sehingga memberikan memori jangka pendek. Hal ini dikarenakan perolehan hasil belajar hanya dinilai pada jumlah skor jawaban benar pada soal evaluasi materi pengelolaan lingkungan. Definisi operasional dari hasil belajar adalah skor tes materi pengelolaan lingkungan.

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan diadakan penelitian ini adalah untuk:

1. mengidentifikasi karakteristik model LKS yang dipakai dalam pembelajaran IPA Biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan
2. mengidentifikasi apakah LKS yang mengandung sintaks POE pada materi pengelolaan lingkungan perlu dibuat atau dikembangkan
3. mengembangkan LKS yang mengandung sintaks POE pada materi Pengelolaan Lingkungan
4. mengidentifikasi pengaruh LKS berbasis POE pada materi Pengelolaan Lingkungan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 3 Welahan.

### **E. Manfaat Penelitian**

1. Tersedia LKS yang dapat digunakan untuk penanaman keterampilan berpikir tingkat tinggi di sekolah
2. Sekolah dapat mendorong integrasi penanaman karakter (keterampilan berpikir: kritis, kreatif) dalam pembelajaran IPA di sekolah.
3. Siswa dapat mengembangkan keterampilan *Prediction*, *Observation*, *Explanation* pada materi IPA lain.
4. Guru dapat mengembangkan dan menggandakan LKS berbasis POE pada materi IPA lain.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis POE

Lembar Kegiatan Siswa merupakan salah satu bahan ajar berbentuk cetak yang membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar. Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE dapat mengaktifkan dan mempermudah siswa untuk menyelesaikan tugas sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Prastowo (2011) mengatakan Lembar Kegiatan Siswa atau yang biasanya disebut dengan LKS merupakan lembar kegiatan yang di dalamnya berisi lembaran langkah kegiatan untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus dikerjakan siswa. Ozmen & Yildirim (2005) mengatakan Lembar Kegiatan Siswa merupakan komponen penting yang harus dikerjakan semua siswa dalam proses pembelajaran dan membuat siswa lebih aktif. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menurut Çelikler (2010) merupakan lembaran kosong, berbentuk formulir atau kartu yang harus diisi oleh siswa pada waktu kerja, baik secara mandiri atau secara kelompok baik dalam bentuk narasi maupun gambar-gambar sesuai dengan petunjuk yang tercantum pada lembar kegiatan.

Model pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang menggunakan 3 langkah utama dari metode ilmiah yaitu (1) *Prediction*, merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa, (2) *Observation* yaitu melakukan pengamatan apa yang terjadi. Dengan kata lain siswa diajak untuk melakukan percobaan, untuk menguji kebenaran prediksi siswa yang disampaikan, dan (3) *Explanation* yaitu pemberian penjelasan terutama tentang kesesuaian antara dugaan dengan hasil eksperimen dari tahap observasi (Indrawati & Setiawan 2009). Jadi Lembar Kegiatan Siswa Berbasis POE merupakan lembar kegiatan yang di dalamnya berisi tentang sintak-sintak pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE).

Penelitian Nurjanah (2008) di MTS Negeri Bandung menggunakan metode penelitian *Quasi experiment* dengan bentuk *pretestt-posttest nonequivalent control group design* didapatkan hasil bahwa model pembelajaran POE pada materi tekanan secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif dibanding dengan model pembelajaran

konvensional. Penelitian Permatasari (2011) merupakan penelitian *quasi eksperimen* yang dilakukan di SMP Negeri 1 Rembang, penelitian ini menunjukkan hasil bahwa pembelajaran dengan model POE berbasis kontekstual dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar, serta efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman materi tekanan di SMP kelas VIII.

Prastowo (2011) mengatakan setidaknya ada empat point tujuan penyusunan LKS, antara lain (1) menyajikan salah satu bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan, (2) menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan, (3) melatih kemandirian belajar siswa, (4) memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

Dalam pengembangannya, Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang baik harus memenuhi tiga aspek (Darmojo & Kaligis 1992), yaitu:

#### 1. Aspek Didaktik

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sebagai sarana berlangsungnya proses belajar mengajar harus memenuhi persyaratan didaktik yang berarti harus mengikuti asas-asas belajar mengajar yang efektif, yaitu (a) memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga LKS yang baik itu adalah yang dapat digunakan oleh semua siswa, (b) menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep, sehingga LKS berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi siswa untuk mencari tahu suatu konsep, (c) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa yang ada dalam LKS, (d) dapat mengembangkan komunikasi sosial, moral, dan estetika pada siswa.

#### 2. Aspek Konstruksi

Aspek konstruksi yaitu aspek yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran. Aspek-aspek tersebut harus dapat di mengerti oleh siswa. Pada aspek ini, LKS dituntut untuk memenuhi kriteria sebagai berikut (a) menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa, (b) menggunakan struktur kalimat yang jelas, (c) memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, (d) menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka, (e) Tidak mengacu pada buku sumber di luar keterbacaan siswa, (f) menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi

keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar pada LKS, (g) menggunakan kalimat sederhana dan pendek, (h) menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata, (i) memiliki tujuan belajar yang jelas dan manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi.

### 3. Aspek teknik

Aspek yang berkaitan dengan desain tata tulis meliputi (a) tulisan dengan menggunakan huruf cetak, huruf tebal yang agak besar untuk topik, dan perbandingan besar huruf dengan gambar harus serasi dan seimbang, (b) gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan secara efektif kepada siswa, (c) ada kombinasi antar gambar dan tulisan, dimana tulisan tidak boleh lebih besar dari gambar.

Berdasarkan hal tersebut, LKS yang digunakan siswa harus disusun sedemikian rupa sehingga dapat dikerjakan siswa dengan baik dan dapat memotivasi belajar siswa. Selain kriteria LKS yang baik dari tiga aspek di atas, hal lain yang perlu diperhatikan adalah (1) Lembar Kegiatan Siswa tersebut harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku, (2) mengutamakan materi-materi yang penting, (3) menyesuaikan tingkat kematangan berpikir siswa, Lembar Kegiatan Siswa tersebut harus dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri.

### **B. Hasil Belajar**

Definisi hasil belajar menurut tiga teori yaitu teori behavioristik, konstruktivistik dan sosial adalah sebagai berikut (James 2006):

1. Hasil belajar menurut teori behavioristik diartikan sebagai akumulasi dari kemampuan dan ingatan berdasarkan fakta atau informasi yang sedang dipelajari. Teori ini berfokus bahwa proses belajar terjadi karena adanya interaksi antara stimulus dan respon. Dalam teori behavioristik, penguatan (*reward*) dianggap penting karena memperkuat timbulnya respon yang berimbas pada ketercapaian hasil belajar yang lebih baik. Teori ini mengabaikan adanya kecerdasan, bakat, minat dan perasaan siswa sehingga tidak menuntut proses berfikir. Jadi dapat dikatakan bahwa hasil belajar yang diperoleh siswa adalah dari proses menghafal tanpa berpikir.
2. Hasil belajar menurut teori konstruktivistik adalah proses sintesis informasi yang diukur dari pemahaman konsep dan kompetensi siswa secara aktif dalam

mengolah informasi. Teori ini menitikberatkan pada proses belajar sebagai kegiatan membangun pengetahuan dengan cara memberi makna pada pengetahuan sesuai pengalamannya. Selain itu, teori ini mempunyai pemahaman tentang belajar yang lebih menekankan pada proses belajar, sehingga mengharuskan siswa bersikap aktif. Hasil belajar dan proses yang melibatkan cara dan strategi dalam belajar mempunyai nilai penting. Hal ini disebabkan proses belajar, hasil belajar, cara belajar, dan strategi belajar akan mempengaruhi perkembangan berpikir seseorang. Dua komponen metakognitif (*self monitoring* dan *self regulation*) dianggap sebagai dimensi penting dalam teori konstruktivistik karena proses memonitor dan mengatur diri dalam proses belajar akan berpengaruh pada hasil belajar. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar diperoleh dari proses mengkonstruksi pengetahuan dengan cara mengabstraksi pengalaman sebagai hasil interaksi antara siswa dengan realitas baik realitas pribadi, alam, maupun realitas sosial.

3. Hasil belajar menurut teori sosial adalah proses kolaboratif (kerjasama) dari interaksi antara individu-individu pembelajar dengan lingkungan sosial. Lingkungan sosial digunakan sebagai tempat penyebaran dan pertukaran pengetahuan, ketrampilan dan nilai-nilai sosial budaya. Lingkungan sosial diharapkan dapat mengubah pola pikir individu pembelajar, begitu pula sebaliknya pola pikir individu pembelajar diharapkan dapat merubah lingkungan sosial karena dua hal tersebut saling berinteraksi dan saling mempengaruhi.

Dalam penelitian ini hasil belajar mengacu pada teori behaviorisme yang menekankan pada proses hafalan sehingga memberikan memori jangka pendek. Hal ini dikarenakan prolehan hasil belajar hanya dinilai pada jumlah skor jawaban benar pada soal evaluasi materi pengelolaan lingkungan.

### **C. Kajian pengaruh LKS POE terhadap hasil belajar**

Penelitian Nurjanah (2008) di MTS Negeri Bandung menggunakan metode penelitian *Quasi experiment* dengan bentuk *pretestt-posttest nonequivalent control group design* didapatkan hasil bahwa model pembelajaran POE pada materi tekanan secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif dibanding dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian Permatasari (2011) merupakan penelitian *quasi*

*eksperimen* yang dilakukan di SMP Negeri 1 Rembang, penelitian ini menunjukkan hasil bahwa pembelajaran dengan model POE berbasis kontekstual dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar, serta efektif digunakan dalam meningkatkan pemahaman materi tekanan di SMP kelas VIII. Penelitian pengembangan Kearney (2004) yang dilakukan di Curtin University dan University of Sydney menunjukkan hasil bahwa pengembangan klip video interaktif berbasis POE dalam program komputer mendapatkan respon positif dari subjek penelitian.

Berdasarkan paparan di atas dapat diketahui keterkaitan antara ketiga penelitian tersebut adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran POE. Model pembelajaran POE cukup efektif mempengaruhi perolehan hasil belajar dan kualitas berfikir siswa tentang konsep-konsep yang diberikan. Hal ini disebabkan oleh penerapan pembelajaran berbasis POE menggunakan perangkat pembelajaran, di antaranya silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan Lembar Kegiatan Siswa yang mengandung sintak-sintak POE. Pembelajaran berbasis POE bertujuan meningkatkan kemampuan penguasaan konsep materi tersebut, merangsang siswa berpikir kritis, dan kreatif. Selain itu, pembelajaran POE dapat meningkatkan motivasi siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Hal ini didukung penelitian Juniati (2011) yang meneliti penerapan pembelajaran POE terhadap motivasi dan hasil belajar. Penelitian tersebut merupakan penelitian tindakan kelas melalui dua siklus. Subjek dalam penelitian tersebut adalah kelas VII E. pada siklus I menunjukkan penerapan pembelajaran POE mempengaruhi motivasi sebesar 25% dan hasil belajar sebesar 66,6%. Sementara pada siklus II menunjukkan kenaikan sebesar 27,5% dan hasil belajar sebesar 95,8%.

Berdasarkan paparan di atas juga dapat diketahui kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran POE. Kelebihan dari model pembelajaran POE dapat digunakan untuk menemukan ide awal yang dimiliki siswa, memberi informasi kepada guru tentang pemikiran siswa, menghasilkan diskusi, dan memotivasi siswa untuk mengeksplor kemampuan konseptual dan investigasi. Kekurangan dari model pembelajaran POE di atas adalah kurang cocok diterapkan pada siswa sekolah dasar karena bagi siswa sekolah dasar menulis jawaban bisa menjadi penghambat dalam komunikasi. Tanggapan secara lisan perlu diatur

sehingga tanggapan satu kelompok tidak mempengaruhi siswa lain. Penelitian Nurjanah dan Permatasari menggunakan siswa SMP atau sederajat sebagai populasi penelitian, seperti yang telah diketahui siswa SMP merupakan lanjutan pertama dari siswa SD sehingga perlu dikomunikasikan lebih dalam tentang metode POE agar siswa lebih paham.

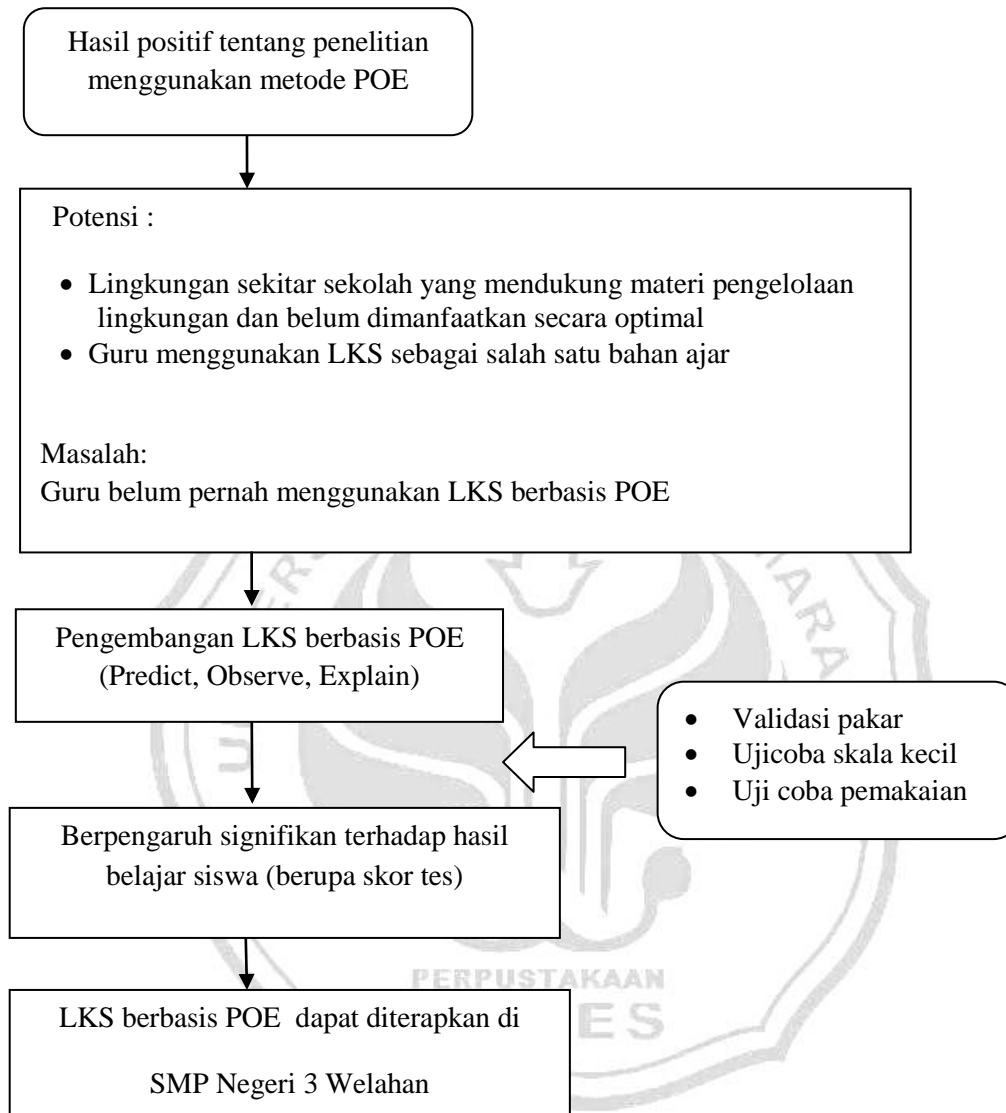
Posisi atau rencana penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran POE yang digabungkan dengan Lembar Kegiatan Siswa sehingga membentuk bahan ajar yang dapat meningkatkan kualitas berpikir siswa melalui kegiatan *inquiry*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa SMP kelas VII. Ini berarti peneliti harus mengkomunikasikan lebih dalam tentang metode POE kepada siswa agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik.

#### **D. Materi Pengelolaan Lingkungan**

Materi pengelolaan lingkungan merupakan materi kelas VII Semester Genap. Standar kompetensi (SK) materi pengelolaan lingkungan yaitu memahami saling ketergantungan dalam ekosistem. Kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai yaitu mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Indikator pencapaian pembelajaran yaitu (1) menyebutkan penyebab pencemaran air konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya (2) menjelaskan konsekuensi aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya (3) menyebutkan penyebab pencemaran udara konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya (4) menjelaskan upaya-upaya untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan (5) menyebutkan penyebab pencemaran tanah konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya

### E. Kerangka berfikir

Hipotesis pada penelitian ini disusun berdasarkan kerangka berfikir yang dituliskan dalam gambar 1.



Gambar 1. Kerangka berfikir



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian tahap awal dilaksanakan di SMP Negeri 3 Welahan. Jalan Purwogondo-Welahan, Kecamatan Welahan Kabupaten Jepara, pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2012/2013. Penelitian tahap awal meliputi pemberian angket kepada guru dan dilaksanakan di dalam ruang guru. Lokasi penelitian tahap pengembangan dilaksanakan di Kecamatan Welahan, Kabupaten Jepara. Pengambilan gambar dilaksanakan di sekitar lingkungan SMP negeri 3 Welahan. Tahap produksi dan percetakan LKS berlokasi di Sekaran-Gunungpati Semarang. Pada tahap ujicoba pemakaian dilakukan di SMP Negeri 3 Welahan. Kelompok eksperimen menggunakan kelas VII-C, sedangkan kelompok kontrol menggunakan kelas VII-B. Penelitian ini dimulai dengan pembuatan proposal pada bulan Januari 2012. Penelitian dilakukan pada 40 siswa sebagai kelompok eksperimen dan 40 siswa sebagai kelompok kontrol pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2012/2013.

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

Pada uji coba skala terbatas dan uji coba pemakaian terdapat populasi dan sampel. Populasi adalah obyek atau subyek yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2007). Dari populasi tersebut diambil sampel untuk diteliti. Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto 2006). Pada penelitian awal dan tahap uji coba skala kecil populasi yang dimaksud adalah seluruh siswa yang telah mendapatkan materi pengelolaan lingkungan. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* karena sampel harus memiliki kriteria menyukai mata pelajaran biologi dan hanya diambil 10 sampel. Hasilnya didapatkan 10 siswa kelas VIII sebagai sampel. Pengambilan data dilakukan dengan memberikan penilaian terhadap LKS berbasis POE kepada 10 siswa dan memberikan angket kualitas LKS yang berisi keterbacaan isi LKS pada masing-masing siswa.

Populasi yang dimaksud dalam tahap uji coba pemakaian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Welahan yang berjumlah 236 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *convenience sampling* karena jumlah siswa sebagai responden ditetapkan oleh guru pengampu sehingga penetapan jumlah sampel dilakukan dengan cara sederhana.

Langkah penarikan sampel dalam penelitian ini adalah:

1. menghitung anggota populasi penelitian yaitu siswa kelas VII SMP negeri 3 Welahan yang berjumlah 236 siswa pada semester genap tahun 2012/2013.
2. menetapkan jumlah sampel berdasarkan rekomendasi guru Biologi kelas SMP negeri 3 Welahan yaitu 40 siswa sebagai kelompok eksperimen dan 40 siswa sebagai kelompok kontrol. Dasar pertimbangan sampel adalah penetapan jumlah sampel dengan cara sederhana (*convenience sampling*).
3. sampel yang digunakan berdasarkan perhitungan Isaac and Michael dalam Sugiyono (2007). Untuk menentukan ukuran sampling :

$$s = \frac{\lambda \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 (N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Keterangan :

S = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

P = Proporsi sebagai dasar asumsi pembuatan tabel. Harga P= 0,5

D = Derajat ketepatan yang direfleksikan oleh kesalahan yang dapat ditoleransi dalam fluktuasi proporsi sampel P, d = 0,05

$\lambda^2$  = Nilai tabel *chisquare* untuk dk=1, taraf kesalahan 1%,5%,10%, Q=P=0,5

Cara menentukan jumlah sampel tersebut didasarkan atas asumsi bahwa populasi berdistribusi normal.

### C. Variabel Penelitian

Di dalam penelitian empiris, konsep harus dapat dioperasionalkan melalui variabel. Menurut Singarimbun & Effendi (2008) variabel merupakan bagian dari konsep yang memiliki nilai atau dapat diukur. Dalam penelitian R&D ini variabel muncul untuk menjawab rumusan masalah. Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Variabel bebas (independen)

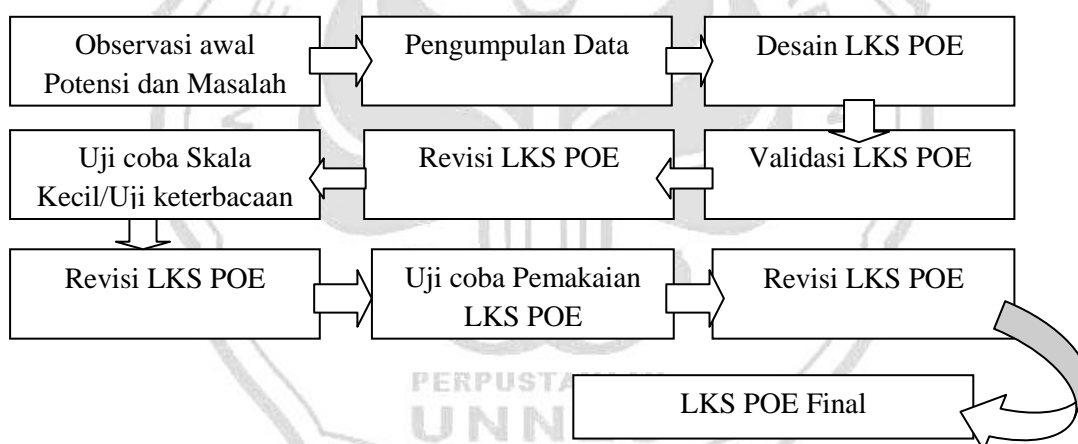
Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi (Arikunto 2006). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah skor keterlaksanaan LKS berbasis POE.

### 2. Variabel terikat (dependen)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi (Arikunto 2006). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah perolehan skor tes hasil belajar siswa. Skor tes dalam penelitian ini diambil dari aspek kognitif, yaitu skor *post-test* hasil belajar siswa pada materi Pengelolaan Lingkungan.

## D. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Langkah-langkah penelitian pengembangan LKS berbasis POE yang telah dimodifikasi oleh peneliti dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Modifikasi langkah-langkah penggunaan Metode *R & D*

Penelitian *Research and Development* (R&D) meliputi tiga tahap, yaitu tahap *research*, *development* dan *research again*. Penelitian yang bersifat analisis kebutuhan digunakan untuk dapat menghasilkan produk tertentu. Analisis kebutuhan ini adalah tahap *research*. Pada tahap *development*, peneliti membuat produk yang ingin dikembangkan. Sedangkan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat digunakan oleh sasaran, maka diperlukan penelitian (*research again*) untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Dalam menguji keefektifan produk, peneliti menggunakan desain penelitian *quasi experimental design* dengan bentuk *pretestt-posttest nonequivalent control group design*. Desain eksperimen tersebut dapat ditunjukkan sebagai berikut (Sugiyono 2007):

E: O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

K: O<sub>3</sub> O<sub>4</sub>

Keterangan:

E = kelompok eksperimen (diberi perlakuan menggunakan LKS berbasis POE sebagai bahan diskusi kelompok)

K = kelompok control (diberi perlakuan menggunakan LKS yang dimiliki siswa)

X = perlakuan (penggunaan LKS berbasis POE sebagai bahan diskusi)

O<sub>1</sub>=O<sub>3</sub>= pemberian *pretest*

O<sub>2</sub>=O<sub>4</sub>= pemberian *posttest*

Skor O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa pada materi pengelolaan lingkungan. Pengaruh perlakuan diukur dengan cara menghitung selisih skor O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub>. Skor yang diperoleh dianalisis menggunakan uji t satu pihak kanan yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

## **E. Prosedur Penelitian**

Metode R&D diawali dengan pelaksanaan penelitian (*research*) dan pengembangan (*development*). Prosedur R&D dalam penelitian ini mengacu pada tahap R&D Sugiyono (2007) dan dapat dijabarkan sebagai berikut.

### **1. Tahap persiapan penelitian**

#### **a. Potensi dan masalah**

Potensi dan masalah dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi di SMP negeri 3 Welahan. Peneliti melakukan observasi pada bulan Desember-Januari 2011/2012. Potensi yang dimaksud peneliti adalah materi pengelolaan lingkungan merupakan materi yang dekat dengan lingkungan siswa, tetapi lingkungan sekitar siswa belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya dapat menunjukkan sebagian contoh dari materi pengelolaan lingkungan, sedangkan masalah dalam penelitian ini adalah guru belum pernah menggunakan LKS berbasis POE.

b. Analisis Kurikulum Materi

Menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian materi pengelolaan lingkungan. Materi pengelolaan lingkungan disesuaikan dengan SK dan KD dalam silabus serta mengumpulkan contoh-contoh peristiwa pencemaran lingkungan yang digunakan untuk mendukung dan memudahkan penyusunan materi dalam LKS berbasis POE. Contoh peristiwa pencemaran lingkungan yang digunakan dalam LKS berbasis POE adalah keadaan sungai dekat sekolah yang penuh dengan sampah, keadaan tanah yang terkena oli bekas akibat adanya bengkel sepeda motor, tempat pembakaran batu bata dan keadaan udara daerah persawahan.

c. Penyusunan instrumen pembelajaran

Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk kelompok eksperimen yang disesuaikan dengan silabus pada kelas VII Semester Genap. Dalam penelitian ini peneliti mengambil SK 7 yaitu memahami saling ketergantungan dalam ekosistem. Peneliti membuat RPP kelompok eksperimen dengan beberapa tahap.

- 1) Menentukan KD yang digunakan yaitu KD 7.4
- 2) Mengembangkan 1 KD menjadi 5 Indikator
- 3) Menggunakan berbagai buku sebagai sumber materi pelajaran, yaitu buku karya Erlangga (2007) dan Yudistira (2006)
- 4) Merancang kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis POE
- 5) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelompok kontrol disesuaikan dengan RPP yang selama ini digunakan oleh guru Biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan

d. Menentukan sampel

Menentukan sampel penelitian yang berjumlah dua kelompok yaitu satu kelompok kontrol dan satu kelompok eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan oleh guru dengan teknik *convenience sampling* karena pengambilan sampel ditentukan oleh guru. Sampel sebanyak 80 siswa dari seluruh populasi yang berjumlah 236 siswa.

e. Penyusunan Instrumen penelitian

Menyusun instrumen penelitian yang digunakan sebagai bahan pendukung dalam pelaksanaan penelitian. Data selengkapnya mengenai instrumen penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Validitas dan reliabilitas instrumen

No	Data yang dikumpulkan	Instrumen	Teknik validasi dan reliabilitas	Hasil Validasi
1.	LKS materi Pengelolaan Lingkungan yang selama ini digunakan di SMP Negeri 3 Welahan	Angket	Validasi muka ( <i>Face validity</i> ) dicek oleh dosen sebagai validator	Valid
2.	Kualitas media pembelajaran oleh pakar	Instrumen validasi pakar	Validasi konten oleh pakar pembelajaran media dan materi	Valid
3.	Tingkat keterbacaan LKS POE	Angket	Validasi konten	Valid
4.	Tingkat keterlaksanaan LKS POE	Angket	Validasi isi dan konstruk oleh dosen sebagai validator	Valid
5.	Hasil belajar siswa	Soal tes hasil belajar	Validasi konten dan empiris melalui uji coba : Korelasi product moment Reliabilitas soal PG : K-R 21 Daya Beda Tingkat Kesukaran soal	Valid Reliabel

f. Menganalisis kualitas instrumen tes

Melakukan uji coba soal pada 36 siswa serta menghitung validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Validitas digolongkan menjadi 3 kategori, yaitu validitas isi, validitas konstruk, dan validitas berdasarkan kriteria. Validitas tes pilihan ganda didapatkan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto 2006):

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X : skor butir

Y : skor total

N : jumlah subjek

Setelah diperoleh harga  $r_{xy}$  kemudian dikonsultasikan dengan r kritik *product moment* dengan taraf  $\alpha = 5 \%$ , jika  $r_{xy} > r$  tabel maka soal dikatakan valid dan sebaliknya. Perhitungan dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft excel 2007*. Hasil analisis validitas soal uji coba disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil analisis validitas butir soal uji coba materi pengelolaan lingkungan\*

Kriteria validitas soal	Jumlah	Nomor soal
Valid	32	1,2,3,4,5,6,7,9,10,12,13,15,16,17,18,21,22,23,24,25,26,28,29,30,31,33,35,36,37,38,39,40.
Tidak valid	8	8,11,14,19,20,27,32,34.

\*Data selengkapnya disajikan dalam lampiran 3.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto 2006). Tujuan utama menghitung reliabilitas skor tes adalah untuk mengetahui tingkat ketepatan (*precision*) dan keajegan (*consistency*) dari skor tes (Rudyatmi dan Rusilowati 2009).

Dalam penelitian ini reliabilitas diukur dengan menggunakan rumus K-R 21 karena alat evaluasi berbentuk tes pilihan ganda. Rumus tersebut adalah (Arikunto 2006):

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

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir soal

M : skor rata-rata

$V_t$  : varians total

Setelah  $r_{11}$  diketahui, kemudian dibandingkan dengan harga r tabel. Apabila  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut dikatakan reliabel. Perhitungan dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft excel 2007*. Data yang dihasilkan

sebesar  $r=0,9539$  dengan  $t$  tabel= 0,329. Hasil analisis reliabilitas soal menunjukkan bahwa soal tes bentuk pilihan ganda bersifat reliabel.

### 3. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran soal ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Di dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran ini diberi simbol P (proporsi).

Rumus mencari P menurut Rudyatmi dan Rusilowati (2009) adalah:

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

Keterangan:

- P = Tingkat kesukaran  
 B = Jumlah siswa menjawab benar butir soal  
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Perhitungan dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft excel* 2007. Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba materi pengelolaan lingkungan\*

Kriteria Tingkat kesukaran soal	Jumlah	Nomor Soal
Sukar	2	10,30
Sedang	15	4,5,8,15,18,19,22,23,24,25,26,28,31,33,35
Mudah	23	1,2,3,6,7,9,11,12,13,14,16,17,20,21, 27,29, 32, 34,36,37,38,39,40

\*Data selengkapnya disajikan dalam lampiran 3.

### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang telah menguasai materi dan belum menguasai materi. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat DP.

Rumus mencari indeks diskriminasi (DP) adalah (Rudyatmi dan Rusilowati 2009)

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:



- DP : Daya pembeda Soal  
 B<sub>A</sub> : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab pertanyaan dengan benar  
 B<sub>B</sub> : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab pertanyaan dengan benar  
 JA : Banyaknya peserta kelas atas  
 JB : Banyaknya peserta kelas bawah

Perhitungan mengenai daya pembeda soal uji coba dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel 2007. Hasil analisis daya pembeda soal uji coba disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil analisis daya pembeda soal uji coba materi pengelolaan lingkungan\*

Kriteria tingkat kesukaran soal	Jumlah	Nomor Soal
Jelek	9	8,11,14,19,20,27,32,34,35
Cukup	17	1,2,3,6,7,9,10,12,13,16,17,26,36,37,38,39,40
Baik	13	4,5,18,21,22,23,24,25,28,29,30,31,33.
Sangat baik	1	15

\*Data selengkapnya disajikan dalam lampiran 3.

g. Menganalisis kualitas instrumen nontes

Hasil analisis kualitas instrumen nontes disajikan sebagai berikut.

- 1) Angket Kebutuhan Pengembangan LKS berbasis POE di SMP negeri 3 Welahan menggunakan teknik validasi muka oleh dosen pembimbing sebagai validator. Angket berisi 30 item pertanyaan dengan bentuk jawaban semiterbuka. Urutan penyusunan penulisan angket yaitu judul angket, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, butir pertanyaan dan jawaban. Instrumen tersebut telah divalidasi secara benar oleh dosen pembimbing sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat. Hasil validasi menunjukkan bahwa item-item dalam angket tersebut valid dan mampu mengukur data mengenai model LKS apa saja yang selama ini telah digunakan di kelas VII SMP negeri 3 Welahan.
- 2) Instrumen penilaian kualitas media pembelajaran oleh pakar menggunakan teknik validasi konten oleh pakar desain, materi dan bahasa. Dari aspek desain, materi dan bahasa kemudian dikembangkan menjadi 20 butir pertanyaan dengan skala 1-4. Skor yang diperoleh dibuat menjadi 4 kriteria yaitu tidak layak, cukup layak dan sangat layak. Urutan penyusunan penulisan instrumen tersebut yaitu judul instrumen, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian,

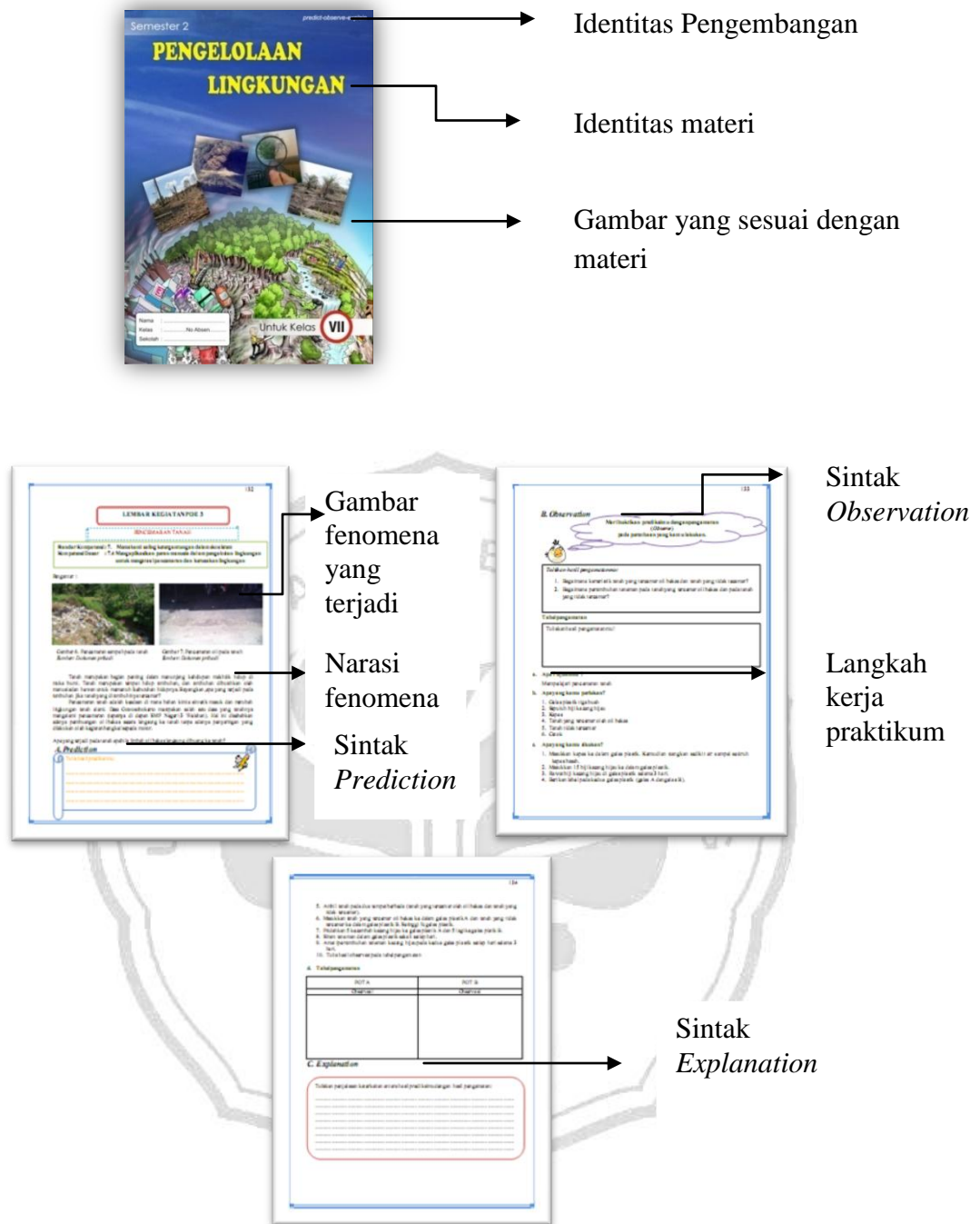
kolom butir pertanyaan dan jawaban serta tanda tangan responden. Instrumen tersebut telah divalidasi secara benar oleh dosen pembimbing sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat. Hasil validasi menunjukkan bahwa item-item dalam angket tersebut valid dan mampu mengukur data mengenai kualitas LKS berbasis POE oleh pakar.

3) Angket keterbacaan LKS berbasis POE oleh siswa menggunakan teknik validasi muka oleh dosen pembimbing sebagai validator. Instrumen berisi 3 aspek meliputi desain, materi dan bahasa yang dikembangkan menjadi 10 butir pertanyaan dengan jawaban ya dan tidak. Urutan penyusunan penulisan instrumen yaitu judul instrumen, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, butir pertanyaan dan saran responden. Instrumen tersebut telah divalidasi secara benar oleh dosen pembimbing sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat. Hasil validasi menunjukkan bahwa item-item dalam angket tersebut valid dan mampu mengukur data mengenai kualitas LKS berbasis POE oleh siswa.

4) Angket keterlaksanaan LKS berbasis POE yang diselesaikan oleh masing-masing siswa pada kelas eksperimen setelah akhir pembelajaran menggunakan teknik validasi muka oleh dosen pembimbing sebagai validator. Urutan penyusunan penulisan angket keterlaksanaan yaitu judul, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, item soal. Instrumen tersebut telah divalidasi secara benar oleh dosen pembimbing sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat. Hasil validasi menunjukkan bahwa item-item dalam angket tersebut valid dan mampu mengukur data mengenai keterlaksanaan LKS berbasis POE.

#### h. Desain produk

Dalam tahap ini produk berupa LKS berbasis POE materi pengelolaan lingkungan dirancang dan disesuaikan dengan instrumen penilaian kualitas media pembelajaran. Desain LKS terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain sampul depan dan ciri khas LKS berbasis POE

## 2. Tahap pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian pengembangan diawali dengan tahap penelitian awal (*researching*) untuk mengetahui bagaimana model LKS yang digunakan oleh guru pada materi pengelolaan lingkungan. Setelah penelitian dilakukan kemudian

dilanjutkan dengan merancang kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis POE dan melakukan pengembangan LKS berbasis POE.

a. Validasi desain oleh pakar

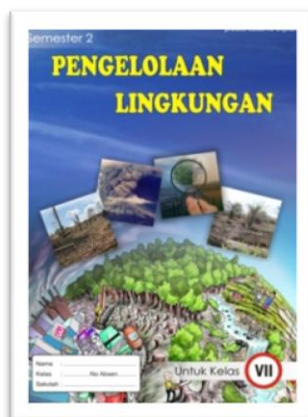
Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE yang telah dibuat oleh peneliti divalidasi oleh pakar. Pakar dalam penelitian ini adalah Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.ST, Drs. F. Putut Martin HB, M.Si. Keduanya merupakan dosen jurusan Biologi Unnes serta Endang Sulistiorini, S.P yang merupakan guru kelas VII di SMP negeri 3 Welahan

Komponen yang dinilai dalam LKS berbasis POE meliputi komponen desain media, desain pembelajaran, isi materi dan kebahasaan. Hasil penilaian terhadap pengembangan LKS berbasis POE digunakan untuk merevisi kekurangan agar LKS yang dihasilkan layak dipakai dalam pembelajaran.

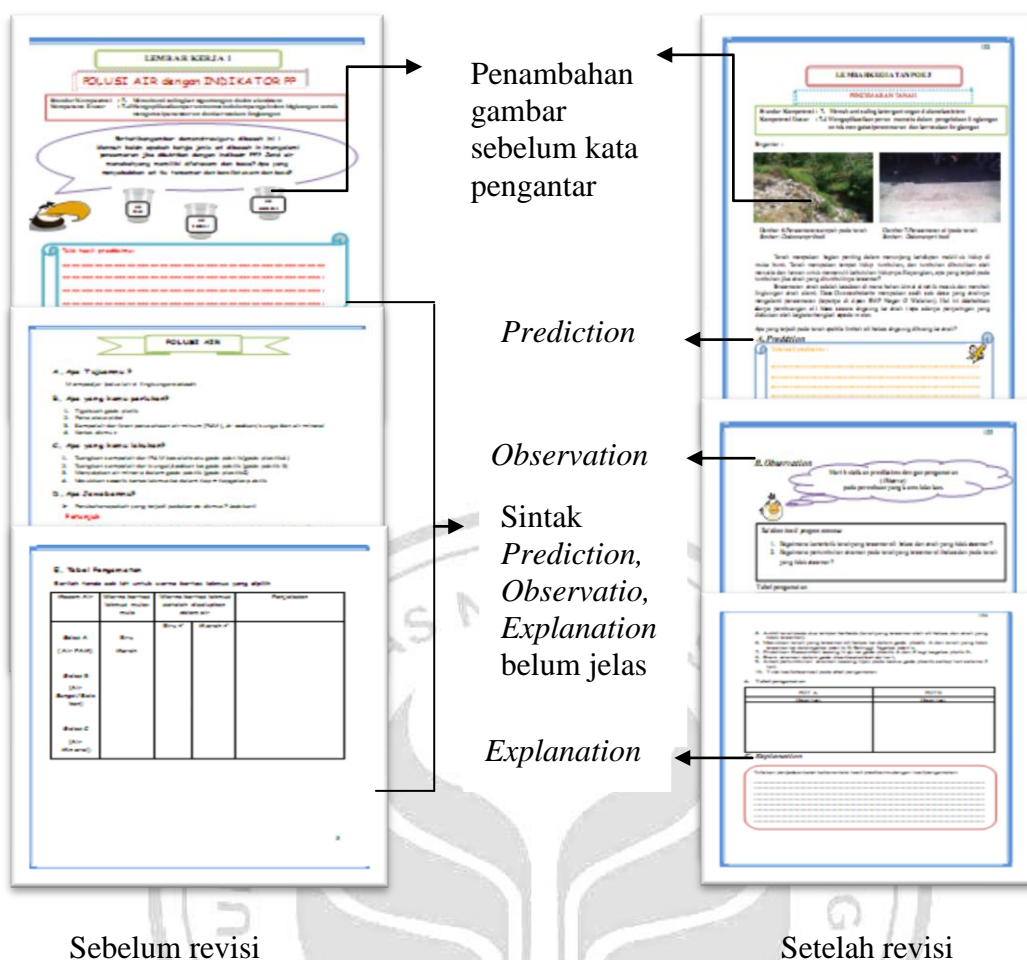
Penilaian kualitas LKS berbasis POE oleh pakar menunjukkan bahwa LKS berbasis POE memperoleh skor 76 dengan kriteria layak serta skor 72 dengan kriteria layak. Jadi kualitas LKS berbasis POE yang dinilai oleh pakar memiliki skor rata-rata 74,66 dengan kriteria layak untuk digunakan.

b. Revisi desain

Revisi dilakukan berdasarkan hasil validasi dari pakar. Kekurangan produk diketahui dari hasil validasi dan saran-saran dari para pakar ketika proses validasi. Berdasarkan hasil validasi, LKS berbasis POE disempurnakan agar dihasilkan LKS berbasis POE yang lebih baik. Desain sampul depan tidak mengalami perubahan. Gambar sudah mewakili materi pengelolaan lingkungan. Gambar merupakan hasil *download* dari internet.



Gambar 4. Desain sampul LKS berbasis POE



Gambar 5. Desain daftar isi pada LKS berbasis POE

Berdasarkan masukan dari pakar, LKS berbasis POE diberi tambahan gambar sebelum kata pengantar. Gambar harus diambil sendiri oleh peneliti di lingkungan sekitar sekolah. Sintak *Predict-Observe-Explain* harus diperjelas pada bagian-bagian tersendiri. Permasalahan yang ditulis pada kata pengantar harus sesuai dengan kegiatan praktikum yang dilakukan.

c. Uji coba skala kecil

Uji coba skala kecil dilakukan pada 10 siswa yang telah mendapatkan materi pengelolaan lingkungan, yaitu siswa kelas VIII. Dalam tahap ini responden diberi kesempatan untuk membaca dan mengamati LKS berbasis POE. Setelah itu responden diminta untuk mengisi angket keterbacaan LKS berbasis POE. Persentase rata-rata tingkat keterbacaan LKS disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Persentase rata-rata tingkat keterbacaan LKS berbasis POE

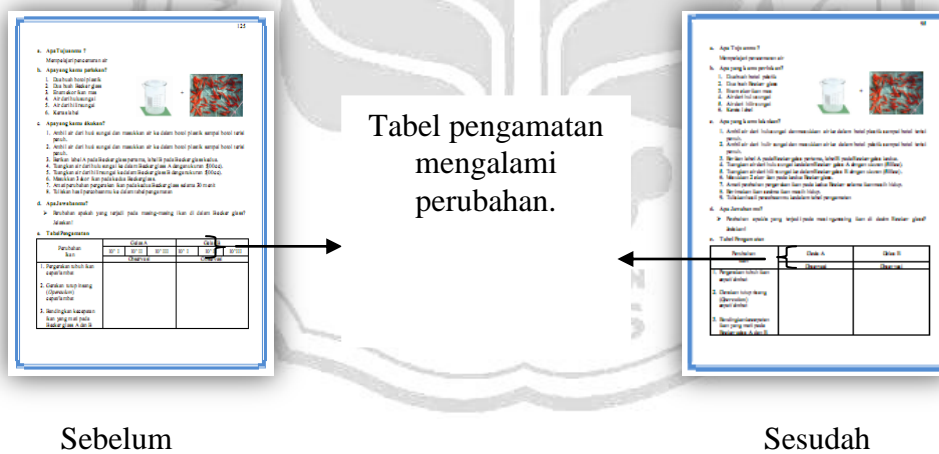
No	Kriteria	Persentase	Jumlah siswa
1.	Rendah	0%	0
2.	Sedang	0%	0
3.	Tinggi	100%	10

\*Data selengkapnya terdapat dalam lampiran 18.

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat keterbacaan LKS berbasis POE semuanya berada pada tingkat kategori tinggi dan tidak ada siswa yang menilai LKS berbasis POE dalam kategori sedang ataupun rendah. Siswa yang berada dalam kategori tinggi sebanyak 10 siswa dengan perolehan skor 7-10. Secara umum LKS berbasis POE memiliki penilaian yang positif dalam aspek tingkat keterbacaan.

d. Revisi produk

Pada tahap ini LKS berbasis POE direvisi dengan mempertimbangkan hasil tahap uji coba skala kecil untuk mengetahui kualitas media pembelajaran dan kritik serta saran yang diberikan. Revisi terhadap LKS berbasis POE berdasarkan penilaian item yang diberikan oleh responden.



Gambar 6. Perubahan tabel pengamatan

Pada tahap ini terdapat Perubahan pada tabel pengamatan, yaitu pengurangan 3 kolom pada masing-masing tabel pengamatan pada LKS berbasis POE.

e. Uji coba pemakaian

Ujicoba pemakaian produk dilakukan di SMP negeri 3 Welahan pada 40 siswa sebagai kelompok kontrol dan 40 siswa sebagai kelompok eksperimen. Pada masing-masing kelompok, penelitian dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu masing-masing 2x40 menit. Penelitian dilakukan sebagai berikut (1) melaksanakan *pre-test* untuk melihat kemampuan awal siswa, (2) melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun, (3) melakukan *post-test* untuk mengevaluasi hasil belajar, (4) mengambil data angket keterlaksanaan LKS berbasis POE pada kelas eksperimen.

Singarimbun & Effendi (2008) hipotesis merupakan hasil deduksi dari sebuah teori atau proposisi (hubungan dua konsep) yang siap untuk diuji secara empiris. Hipotesis menunjukkan hubungan antara dua variabel atau lebih. Berdasarkan uji coba pemakaian di atas, maka hipotesis yang diperoleh dalam penelitian ini adalah skor keterlaksanaan LKS berbasis POE berpengaruh signifikan terhadap hasil skor tes materi pengelolaan lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan Kabupten Jepara. Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE dihitung menggunakan angket keterlaksanaan LKS berbasis POE yang dikerjakan pada akhir pembelajaran oleh masing-masing siswa kelas eksperimen dengan item soal yang berjumlah 45. Skor tes materi Pengelolaan Lingkungan diukur menggunakan instrumen soal *post-test* yang berjumlah 30 item soal.

f. Revisi Produk

Pada tahap ini LKS berbasis POE sudah tidak mengalami perbaikan. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba pemakaian LKS tidak mengalami kekurangan dan siswa tidak mengalami kesulitan yang berarti dalam mengerjakan LKS berbasis POE.

g. Produk akhir

Produk final merupakan produk hasil penyempurnaan yang telah direvisi dari uji coba pemakaian. LKS berbasis POE yang telah jadi kemudian dicetak menggunakan kertas HVS ukuran A4. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

## F. Data dan Cara Pengambilan Data

Di dalam melakukan penelitian, teknik pengambilan data dibutuhkan untuk membuktikan hipotesis yang telah ditetapkan. Instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang mampu menampung sejumlah data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan dan hipotesis penelitian. Teknik pengumpulan data sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian, karena dengan menggunakan atau pemilihan metode pengumpulan data yang tepat peneliti memperoleh data yang relevan, akurat dan reliabel. Data dan cara pengambilan data dalam penelitian ini adalah :

1. Sumber data : pakar, guru dan siswa
2. Jenis data : data kualitatif dan kuantitatif
3. Data utama :
  - a. Angket kebutuhan pengembangan LKS berbasis POE oleh guru.
  - b. Penilaian Kualitas LKS berbasis POE oleh pakar.
  - c. Tingkat keterbacaan LKS berbasis POE oleh siswa
  - d. Tingkat keterlaksanaan LKS berbasis POE oleh siswa
  - e. Hasil belajar pada materi Pengelolaan Lingkungan oleh siswa
4. Cara pengambilan data
  - a. Data mengenai LKS yang selama ini telah digunakan pada kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan diambil menggunakan angket kebutuhan pengembangan LKS berbasis POE yang diisi oleh guru.
  - b. Data mengenai kualitas LKS berbasis POE oleh pakar diambil menggunakan lembar validasi yang diisi oleh pakar.
  - c. Data tingkat keterbacaan LKS berbasis POE diambil menggunakan angket keterbacaan yang diisi oleh siswa.
  - d. Data tingkat keterlaksanaan LKS berbasis POE diambil menggunakan angket yang diisi oleh siswa.
  - e. Data mengenai hasil belajar diperoleh dari skor tes yang diambil dari skor *post-test* pada evaluasi materi Pengelolaan Lingkungan yang dikerjakan siswa.



## **G. Metode Analisis Data**

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

### **1. Analisis data pengembangan LKS berbasis POE**

#### **a. Data LKS yang selama ini telah digunakan pada kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan.**

Data mengenai media pembelajaran yang selama ini telah digunakan pada kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan pada materi Pengelolaan Lingkungan dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif. Dalam penelitian ini angket yang digunakan merupakan angket semi terbuka yang berisi 30 item pertanyaan. Data yang diperoleh kemudian dibuat dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

#### **b. Data penilaian pakar**

Data penilaian pakar terhadap LKS berbasis POE dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif. Dalam penelitian ini instrumen validasi pakar yang digunakan mempunyai jawaban yang terdiri dari empat skor jawaban yaitu 4, 3, 2, dan 1. Sedangkan jumlah item soal sebanyak 20 butir. Maka rentang skor yang diperoleh yaitu 20-80 dengan skor minimal 20 dan skor maksimal 80.

#### **c. Data tingkat keterbacaan LKS berbasis POE oleh siswa**

Data mengenai tingkat keterbacaan LKS berbasis POE oleh siswa dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif. Dalam penelitian ini angket yang digunakan merupakan angket kuisioner yang berisi 10 item pernyataan dengan alternative jawaban ya dan tidak. Jawaban ya memiliki skor 1 dan jawaban tidak memiliki skor 0. Data yang diperoleh dibuat dalam bentuk tabel yang diisi secara klasikal. Skor minimal yang diperoleh yaitu 0 dan skor maksimal yang diperoleh adalah 10. Skor yang didapat dikonversi ke dalam tiga kategori berjenjang ordinal dengan kategori “rendah” untuk skor kurang dari 3, kategori “sedang” untuk skor lebih dari sama dengan 3 namun kurang dari 7, dan kategori “tinggi” untuk skor lebih dari atau sama dengan 7 (Azwar 2012).

### **2. Uji Asumsi**

Uji asumsi merupakan uji prasyarat yang digunakan untuk mengukur kondisi awal data yang dimiliki sebelum menentukan teknik statistik yang akan digunakan. Dilakukan untuk membuktikan bahwa kelompok eksperimen dan

kelompok kontrol memiliki kemampuan yang sama. Data analisis tahap awal ini diperoleh dari hasil *pre-test* yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang kemudian data hasil *pre-test* tersebut digunakan untuk perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dihitung dari hasil *pre-test* pada materi pengelolaan lingkungan sebelum menerapkan LKS berbasis POE dengan menggunakan uji Chi-kuadrat, dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Hipotesisnya yaitu:

$H_0$ : data berdistribusi normal.

$H_1$ : data tidak berdistribusi normal.

2) Statistik yang digunakan dalam pengujian adalah chi kuadrat;

3) Digunakan taraf nyata  $\alpha$  sebesar 5%;

4) Kriteria pengujiannya adalah distribusi data dinyatakan normal ( $H_0$  diterima) jika dengan taraf kesalahan 5% dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $k-1$ ,  $h$   
 $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ ,  $k$  adalah banyaknya kelas interval.

5) Menentukan nilai statistik yang digunakan (statistik hitung)

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Mengurutkan data dan mencari data tertinggi dan data terendah.

b) Menentukan banyaknya kelas interval.

Banyak kelas interval ditetapkan sebanyak enam. Hal ini sesuai dengan enam bidang yang ada dalam kurva normal baku.

c) Menentukan panjang kelas interval.

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{6}$$

d) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga chi kuadrat hitung.

e) Menghitung frekuensi yang diharapkan.

Cara menghitungnya didasarkan atas persentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan dengan jumlah data observasi (jumlah individu dalam

sampel). Luas enam bidang dalam kurva normal baku adalah: 2,27%; 13,53%; 34,13%; 34,13%; 13,53%; 2,27%.

- f) Memasukkan harga-harga  $E_i$  ke dalam tabel, sekaligus menghitung harga-harga  $(O_i - E_i)^2$  dan  $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ , kemudian menjumlahkannya.

Jumlah  $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$  adalah harga Chi kuadrat hitung.

$$\chi^2 = \text{Chi-kuadrat}$$

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

- g) Membandingkan harga Chi kuadrat hitung dengan Chi kuadrat tabel. (Sugiyono 2000).

- 6) Pengambilan kesimpulan

Distribusi data dinyatakan normal ( $H_0$  diterima) jika dengan taraf kesalahan 5% dan derajat kebebasan (dk) =  $k-1$ , harga  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , k adalah banyaknya kelas interval.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan menggunakan rumus tersebut, didapat hasil bahwa kelas kontrol mempunyai harga  $\chi^2_{hitung} = 8,54$  sedangkan harga  $\chi^2_{tabel}$  untuk taraf kesalahan 5% dan derajat kebebasan (dk) =  $k-1 = 8 - 1 = 7$  adalah 14,07. Kesimpulannya  $H_0$  diterima karena  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , yang berarti data berdistribusi normal. Sementara untuk kelas eksperimen didapat hasil bahwa harga  $\chi^2_{hitung} = 2,59$  sedangkan harga  $\chi^2_{tabel}$  untuk taraf kesalahan 5% dan derajat kebebasan (dk) =  $k-1 = 8 - 1 = 7$  adalah 14,07. Kesimpulannya  $H_0$  diterima karena  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , yang berarti data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

- b. Uji kesamaan dua varians (homogenitas)

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama (homogen) yaitu dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka sampel tersebut dikatakan

homogen. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji homogenitas varians yang normal, digunakan uji kesamaan dua varians dengan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana,  $S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

Kriteria pengujian,  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0.05$  (Sudjana 2005).

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dengan dk penyebut =  $40 - 1 = 39$  dan dk pembilang =  $40 - 1 = 39$  maka diperoleh harga  $F_{tabel} = 3,8415$ , sedangkan  $F_{hitung} = 0,0789$  sehingga diperoleh kesimpulan  $H_0$  diterima karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Berarti varians kedua kelompok sampel homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

## 1. Analisis Data Penelitian

### a. Penerapan LKS berbasis POE

Analisis dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Perhitungan dilakukan dengan cara menghitung skor keterlaksanaan LKS berbasis POE yang diselesaikan siswa. Dalam penelitian ini angket yang digunakan merupakan angket berbentuk *check list* yang berisi 45 item pernyataan dengan 2 alternatif jawaban yaitu Ya atau Tidak. Ya dengan skor 1 dan Tidak dengan skor 0. Skor yang didapat dikonversi ke dalam tiga kategori berjenjang ordinal dengan kategori “rendah” untuk skor kurang dari 15, kategori “sedang” untuk skor lebih dari sama dengan 15 namun kurang dari 30, dan kategori “tinggi” untuk skor lebih dari atau sama dengan 30 (Azwar 2012). Angket tersebut telah divalidasi melalui validitas isi dan konstruk yang disesuaikan dengan kisi-kisi (*blue print*) yang telah dibuat.

b. Hasil belajar siswa pada materi pengelolaan lingkungan

Hasil belajar siswa diukur dari aspek kognitif yaitu nilai tes hasil belajar (*post-test*). Definisi operasional hasil belajar pada penelitian ini adalah nilai tes penguasaan materi pengelolaan lingkungan.

1) *Post-test*

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai/ hasil tes adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum \text{benar}}{\sum \text{soal}} \times 100$$

2) Uji t-test

Uji t-test dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata secara signifikan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang digunakan dalam pengujian ini adalah nilai *post-test* siswa kelas eksperimen dan nilai *post-test* siswa kelas kontrol. Hipotesis yang diuji dalam pengujian ini adalah:

$H_0$  : rataan nilai *post-test* kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

$H_1$  : rataan nilai *post-test* kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol

Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dengan taraf signifikan 5%. Pengujian dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 16.0 for Windows.

3) Uji hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah skor keterlaksanaan LKS berbasis POE berpengaruh signifikan terhadap skor tes penguasaan materi pengelolaan lingkungan siswa di SMP N 3 Welahan. Dalam penelitian ini data skor keterlaksanaan LKS berbasis POE (variabel bebas) dan data skor tes penguasaan materi pengelolaan lingkungan (variabel terikat) keduanya merupakan jenis data rasio. Uji hipotesis yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh skor keterlaksanaan LKS berbasis POE terhadap skor tes penguasaan materi

pengelolaan lingkungan adalah uji regresi linier sederhana. Hipotesis yang diuji dalam analisis regresi linier sederhana adalah:

$H_0$ : tidak ada pengaruh penerapan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan terhadap hasil belajar siswa.

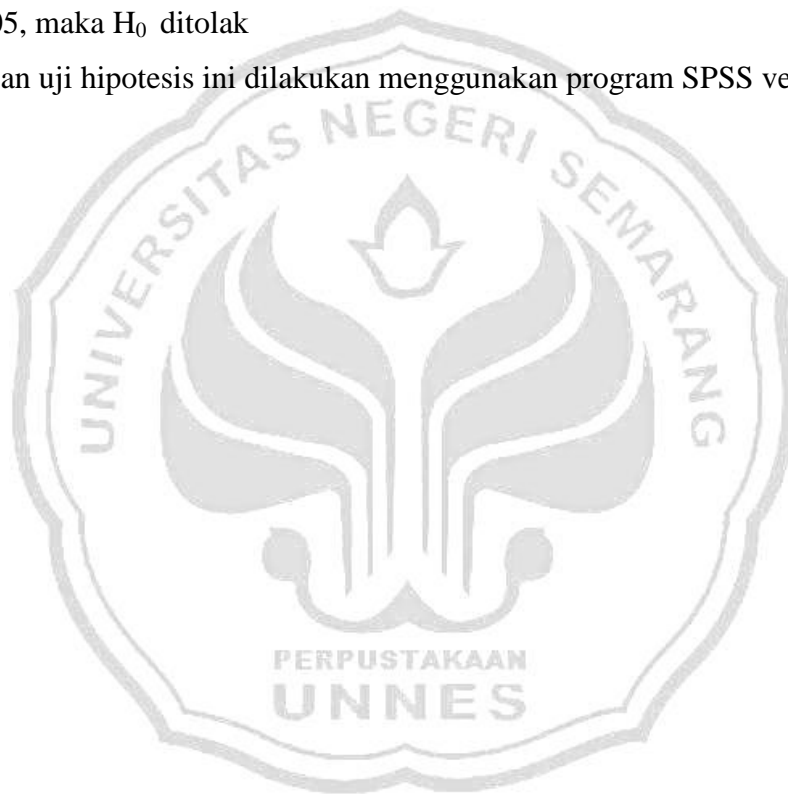
$H_1$ : ada pengaruh penerapan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan terhadap hasil belajar siswa.

Dengan dasar pengambilan keputusan yakni melihat angka probabilitas dengan aturan:

a)  $\alpha > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

b)  $\alpha < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

Perhitungan uji hipotesis ini dilakukan menggunakan program SPSS versi 16.0 for windows.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Dalam laporan ini, hasil penelitian disajikan secara berurutan sesuai dengan paradigma penelitian *Research and Development*. Hasil penelitian ini disajikan dalam 4 bagian sesuai dengan rumusan masalah penelitian, yaitu, (1) hasil analisis model LKS yang selama ini dipakai dalam pembelajaran IPA biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan, (2) hasil analisis perlunya pengembangan LKS yang mengandung sintaks POE pada materi pengelolaan lingkungan, (3) hasil analisis pengembangan dan pembuatan LKS yang mengandung sintaks POE pada materi pengelolaan lingkungan, dan, (4) hasil analisis pengaruh LKS yang mengandung sintaks POE terhadap hasil belajar siswa.

#### 1. Model LKS yang selama ini digunakan dalam pembelajaran Biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan

Lembar Kegiatan Siswa yang selama ini digunakan dalam pembelajaran IPA biologi kelas VII diobservasi melalui guru yang mengampu mata pelajaran Biologi. Berdasarkan angket kebutuhan pengembangan yang telah diisi oleh guru pada tahap ini diketahui bahwa guru belum pernah membuat LKS berbasis POE. Hasil angket Model LKS disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Model LKS biologi SMP Negeri 3 Welahan oleh guru

NO	Model LKS (Penerbit)	Komponen	$\Sigma$ Eksemplar	Berbasis POE	Keterangan
1.	Dita Kurnia Kudus	Ringkasan materi, kegiatan praktikum dan soal latihan	240	Tidak	Digunakan
2.	Surya Alpindo	Ringkasan materi, kegiatan praktikum dan soal latihan	3	Tidak	Tidak digunakan
3.	Sekawan Klaten	Ringkasan materi, kegiatan praktikum dan soal latihan	3	Tidak	Tidak Digunakan

\*Hasil selengkapnya terdapat pada Lampiran 2.

Berdasarkan Tabel 6, guru telah menggunakan LKS dalam setiap pembelajaran biologi. Lembar Kegiatan Siswa yang selama ini digunakan guru berisi komponen uraian materi, kegiatan praktikum dan soal latihan. Langkah kegiatan dalam LKS yang digunakan guru jelas dan mudah dipahami. Namun

guru tetap bersedia mengembangkan LKS berbasis POE guna untuk mempermudah proses belajar siswa dan bagi guru untuk menambah daftar model pembelajaran.

## **2. Analisis perlunya pengembangan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan**

Hasil penelitian mengenai perlunya pengembangan LKS yang mengandung sintak POE diperoleh melalui hasil angket kebutuhan pengembangan yang diisi oleh guru mata pelajaran biologi kelas VII. Hasil pengisian angket kebutuhan pengembangan LKS oleh guru biologi selengkapnya terdapat pada Lampiran 2.

Berdasarkan hasil pengisian angket kebutuhan pengembangan menunjukkan bahwa guru biologi memberikan tanggapan yang positif terhadap pengembangan LKS berbasis POE. Aspek-aspek yang terdapat dalam angket tersebut meliputi dukungan kepala sekolah, kondisi sekolah, dan kesediaan guru dalam mengembangkan kreativitas serta menerapkan LKS. Guru biologi memberikan tanggapan bahwa kepala sekolah, kondisi sekolah dan suasana sekolah mendukung pengembangan kreativitas guru, dan guru tertarik dengan kegiatan LKS berbasis POE dan bersedia menerapkan LKS tersebut. Pada awalnya guru belum mengetahui LKS berbasis POE. Guru diperlihatkan contoh LKS berbasis POE dan guru memberikan tanggapannya. LKS berbasis POE merupakan LKS yang di dalamnya berisi sintak-sintak pembelajaran POE yaitu *Prediction-Observation-Explanation*.

Guru memberikan tanggapan yang bervariasi mengenai perlunya pengembangan LKS berbasis POE. Menurut guru, Model pembelajaran berbasis POE merupakan model pembelajaran yang dapat merangsang siswa melakukan kegiatan *Predict, Observe, dan Explain* diharapkan siswa dapat membangun konsep yang benar dalam proses pembelajaran. Selain itu guru mudah memahami isi LKS POE, guru mudah melakukan sintak-sintak pembelajaran POE yang terdapat dalam LKS, guru merasa mudah menggunakan LKS POE, guru merasa bebas mengembangkan kegiatan dalam LKS, guru tidak menemui kesulitan dalam mengembangkan dan menerapkan LKS berbasis POE. Adanya kebijakan sekolah dan kepala sekolah yang menciptakan suasana sekolah yang mendukung guru



untuk mengembangkan kreativitas dalam membuat bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan potensi yang dimiliki siswa.

Dari hasil analisis angket kebutuhan pengembangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa guru yakin penerapan LKS berbasis POE dapat menumbuhkan ketrampilan *Prediction, Observation, dan Explanation*. Guru juga bersedia menambahkan dan menerapkan LKS berbasis POE di SMP Negeri 3 Welahan. Oleh karena itu pengembangan LKS berbasis POE di SMP Negeri 3 Welahan perlu dan penting dilakukan.

### **3. Hasil pengembangan dan pembuatan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan**

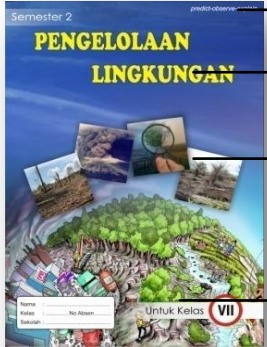

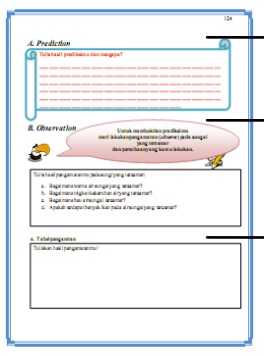
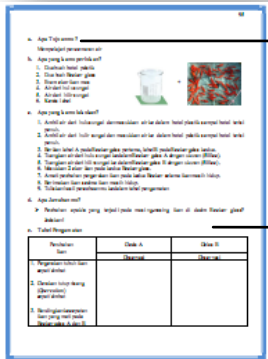
Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE adalah LKS yang di dalamnya berisi sintak-sintak pembelajaran POE yaitu *Predict-Observe-Explain*. Dalam penelitian ini, LKS dibuat dan dikembangkan sebagai bahan ajar yang dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. LKS berbasis POE dibuat dan dikembangkan pada bulan Januari-Juni 2012.

Pembuatan LKS berbasis POE kemudian mendapatkan validasi kritik serta saran oleh 3 pakar. Pakar menilai dari 4 komponen, yaitu komponen desain media, komponen desain pembelajaran, komponen isi materi dan komponen kebahasaan. Hasil validasi menunjukkan bahwa pakar memberikan skor 76, 76 dan 72 dengan kriteria layak. Skor keseluruhan mencapai 74.66 dengan kriteria layak.

Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE direvisi kemudian diujicobakan dengan skala yang kecil. Uji coba dilaksanakan pada 10 orang siswa yang telah mendapatkan materi pengelolaan lingkungan. Sebagai responden, yaitu siswa kelas VIII. Uji coba dilakukan pada jam di luar jam pelajaran. Penilaian diambil menggunakan angket keterbacaan dengan jumlah item soal sebanyak 10 butir, dan responden diperkenankan untuk memberikan kritik dan saran dalam penilaiannya. Hasil penilaian menunjukkan bahwa secara klasikal jawaban responden mencapai skor 79 dari skor maksimal 100.

Setelah diuji coba dengan skala yang kecil kemudian LKS berbasis POE yang telah direvisi diuji untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Pengujian dilakukan dengan metode kuasi eksperimen di kelas VII-C. Setelah kegiatan pembelajaran berakhir, siswa kelas eksperimen mengisi angket

keterlaksanaan LKS berbasis POE. Hasil akhir dari pengembangan dan pembuatan LKS berbasis POE tersaji dalam Gambar 7.

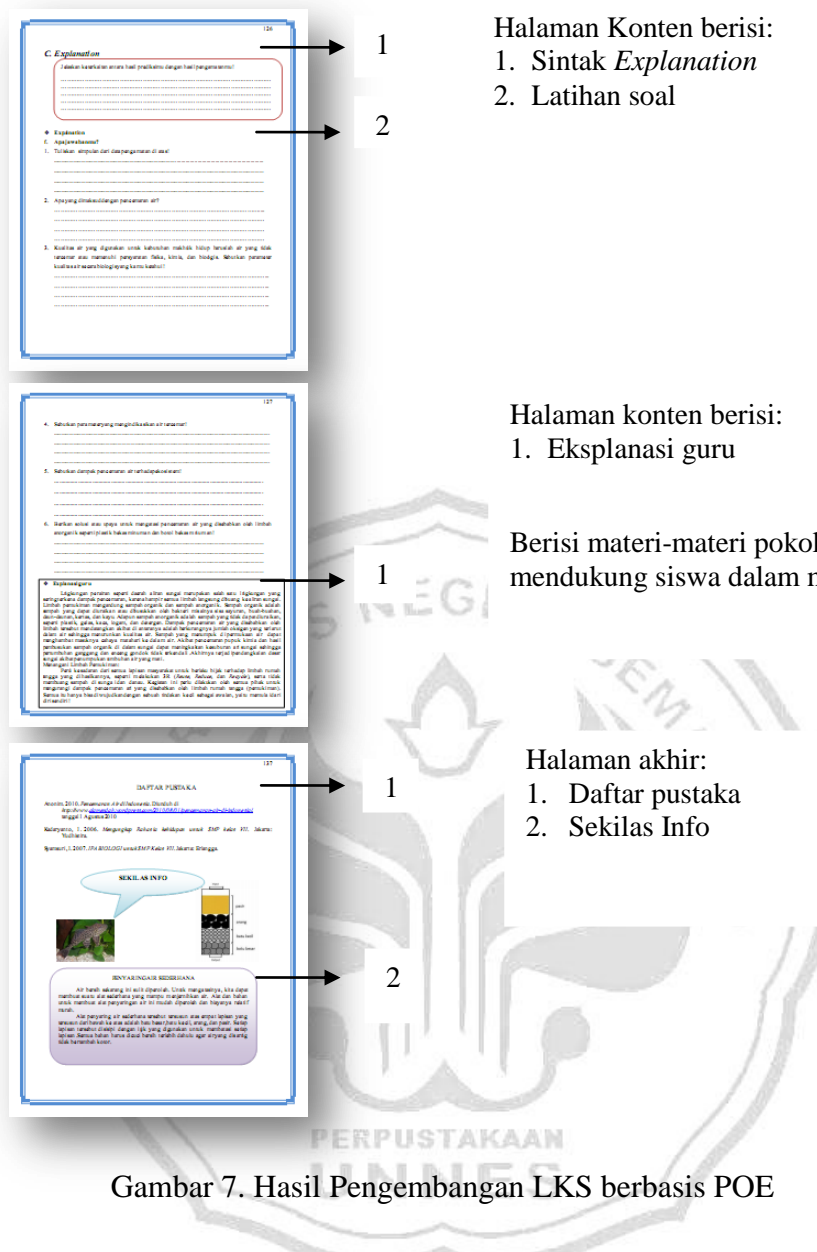
**Keterangan**

1 Sampul depan berisi:  
 1. Identitas pengembangan LKS berbasis POE  
 2. Judul materi  
 3. Gambar yang relevan dengan materi  
 4. Identitas kelas

Halaman konten berisi:  
 1. Gambar fenomena yang terjadi  
 2. Narasi pendukung gambar fenomena

Halaman konten berisi:  
 1. Sintak *Prediksi*.  
 2. Sintak *Observasi*  
 3. Tabel pengamatan

Halaman konten berisi:  
 1. Lembar kegiatan  
 2. Tabel pengamatan



Halaman Konten berisi:  
 1. Sintak *Explanation*  
 2. Latihan soal

Halaman konten berisi:  
 1. Eksplanasi guru

Berisi materi-materi pokok yang mendukung siswa dalam membuat prediksi

Halaman akhir:  
 1. Daftar pustaka  
 2. Sekilas Info

Gambar 7. Hasil Pengembangan LKS berbasis POE

**4. Hasil Ujicoba: pengaruh LKS berbasis POE terhadap hasil belajar siswa**

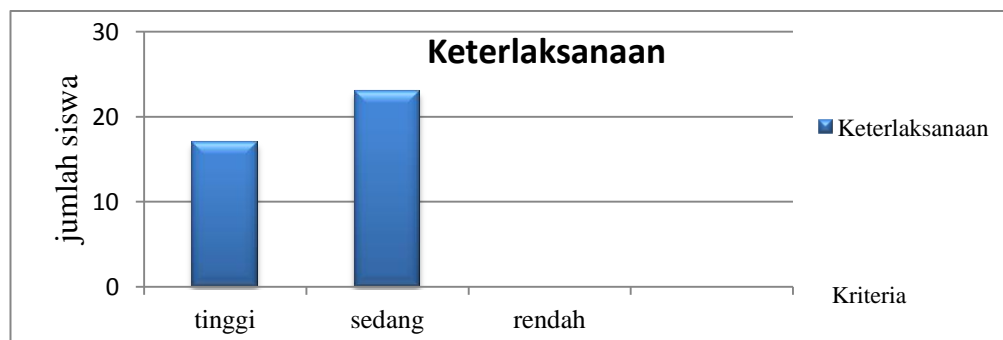
Tahap uji pemakaian LKS berbasis POE dilaksanakan pada 40 siswa sebagai kelompok kontrol dan 40 siswa sebagai kelompok eksperimen di SMP Negeri 3 Welahan. Data yang diperoleh yaitu data keterlaksanaan LKS berbasis POE dan data hasil belajar siswa.

**a. Hasil deskriptif**

**1) Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE**

Dalam penelitian ini penerapan LKS berbasis POE diterjemahkan sebagai skor keterlaksanaan LKS berbasis POE. Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE diperoleh dari angket keterlaksanaan LKS berbasis POE yang dikerjakan oleh siswa terdiri dari 45

pertanyaan, yang mempunyai 2 kategori jawaban yaitu jawaban ya (skor 1) dan tidak (skor 0). Rentangan skor yang merupakan jenis data interval kemudian dikonversikan menjadi jenis data ordinal dengan kriteria tinggi, sedang, rendah (Azwar 2012). Keterlaksanaan penggunaan LKS berbasis POE dalam pembelajaran terlihat dalam Gambar 8.



Gambar 8. Keterlaksanaan LKS berbasis POE

Data keterlaksanaan LKS berbasis POE yang diselesaikan oleh siswa diambil menggunakan angket yang diisi oleh siswa yaitu 40 siswa di kelompok eksperimen. Hasil di atas menunjukkan bahwa rata-rata jumlah skor keterlaksanaan LKS berbasis POE yang diselesaikan siswa, sebanyak 17 siswa dalam kategori tinggi dan sebanyak 23 siswa dalam kategori sedang.

## 2) Hasil belajar siswa

Data hasil belajar dalam penelitian ini diukur dengan teknik tes. Soal yang digunakan untuk *pre-test* maupun *post-test* adalah soal yang sama. Soal berjumlah 30 yang bersifat obyektif dan yang telah diuji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Soal *pre-test* diberikan pada awal pembelajaran materi pengelolaan lingkungan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai data untuk pengujian normalitas dan homogenitas, sedangkan soal *post-test* diberikan pada akhir pembelajaran pada kedua kelas sebagai hasil belajar siswa. Data hasil belajar dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai skor tes materi pengelolaan lingkungan yang diperoleh siswa, dengan skor benar soal obyektif 1 sehingga skor maksimum yang diperoleh siswa yaitu 30 dan skor minimum 0. Skor tes dalam penelitian ini dikategorikan sebagai data rasio. Berikut ini adalah penyajian secara lengkap hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 7.

Tabel 7 Skor tes hasil belajar siswa materi pengelolaan lingkungan

No	Variabel	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	Skor terendah	17	53	27	27
2.	Skor tertinggi	73	87	76	83
3.	Rata-rata	52,55	67,52	57,50	58,42
4.	Standar diviasi	13,74	9,25	13,14	11,26
5.	$\Delta$ <i>post-pretest</i>		14,9		0,92

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8 dan 27.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai skor *pre-test* terendah 17 dan 27, tetapi untuk skor *pre-test* tertinggi kelas eksperimen lebih rendah 3 skor dibandingkan skor *pre-test* tertinggi kelas kontrol. Skor *post-test* terendah kelas eksperimen lebih tinggi 26 skor daripada skor *post-test* terendah kelas kontrol, demikian pula untuk skor *post-test* tertinggi, kelas eksperimen lebih tinggi 4 skor daripada kelas kontrol.

Berdasarkan perolehan skor *post-test* baik skor *post-test* tertinggi maupun terendah menunjukkan bahwa kelas eksperimen mempunyai skor yang lebih tinggi daripada kelas kontrol, yang berarti bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal tersebut didukung pula dengan rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen yaitu 67,52 yang lebih tinggi daripada rata-rata skor *posttest* kelas kontrol yaitu 58,42. Selain berdasarkan analisis data tersebut, hasil belajar (*post-test*) kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dibandingkan melalui uji *t-test*.

Hipotesis yang diuji dalam uji *t-test* adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata nilai posttes kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai posttest kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata nilai posttes kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai posttest kelas kontrol)

Dengan kriteria pengujian yaitu  $H_0$  diterima jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{\frac{1}{2}\alpha}$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dengan taraf signifikan 5%. Berdasarkan uji *t-test* dengan bantuan SPSS versi 16.0 for Windows diperoleh data seperti pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil output uji t-test hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	N	Group Statistics		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil belajar				
1	40	67.52	9.282	1.468
2	40	58.42	11.257	1.780

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 30.

Berdasarkan perhitungan uji t-test dengan bantuan SPSS versi 16.0 for Windows pada output Group Statistics didapat hasil bahwa rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda yang menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 67.52 jauh lebih besar dari rata-rata kelas kontrol yaitu 58.42. Informasi ini menunjukkan bahwa nilai *post-test* kelas eksperimen lebih baik daripada nilai *post-test* kelas kontrol.

#### b. Uji pengaruh keterlaksanaan LKS berbasis POE terhadap hasil belajar

Pada uji hipotesis ini, data yang digunakan dalam analisis meliputi data rata-rata skor keterlaksanaan LKS berbasis POE dan hasil belajar/*post-test* siswa di kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh skor keterlaksanaan LKS berbasis POE terhadap skor tes penguasaan materi pengelolaan lingkungan adalah analisis regresi linier sederhana. Pengolahan data dalam pengujian hipotesis ini dibantu dengan menggunakan bantuan SPSS versi 16 for Windows. Data rata-rata skor keterlaksanaan dan hasil belajar/*post-test* siswa di kelas eksperimen disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 Data keterlaksanaan dan hasil belajar siswa kelas eksperimen

Variabel	Keterlaksanaan (X)	Hasil Belajar (Y)
1. Jumlah	$\sum = 1222$	$\sum = 2698$
2. Rata-rata	$X = 30,55$	$X = 67,52$

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 28.

Hipotesis yang diuji dalam analisis regresi linier sederhana adalah:

H<sub>0</sub>: tidak ada pengaruh Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan terhadap hasil belajar siswa.

H<sub>1</sub>: ada pengaruh Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan terhadap hasil belajar siswa.

Dengan dasar pengambilan keputusan yakni melihat angka probabilitas dengan aturan:

- a.  $\alpha > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima
- b.  $\alpha < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan SPSS versi 16 for Windows, diperoleh hasil pada Tabel sebagai berikut:

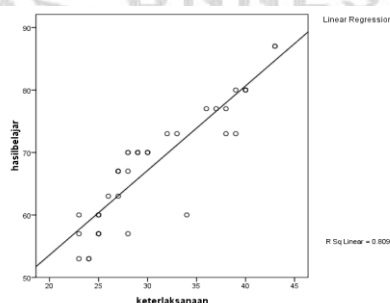
Tabel 10 Uji pengaruh keterlaksanaan LKS berbasis POE terhadap hasil belajar siswa

Model Summary				
Model	R	R Square	adjusted R square	Std. Error of the Estimate
1	.899 <sup>a</sup>	.809	.804	4.090

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 29.

Berdasarkan Tabel 10 nilai R Square menunjukkan angka sebesar 0,809. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan LKS berbasis POE memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa sebesar 80,9%. Persamaan regresi yang didapat adalah:  $\hat{y} = 26,541 + 1.353x$ , di mana  $\hat{y}$  = hasil belajar dan  $x$  = keterlaksanaan LKS berbasis POE. Berdasarkan persamaan di atas, koefisien variabel keterlaksanaan LKS berbasis POE adalah 1.353 dan konstantanya adalah 26.541. Hal tersebut berarti apabila keterlaksanaan LKS berbasis POE bertambah 1, maka nilai rata-rata hasil belajar akan bertambah sebesar 1.353. Jadi keterlaksanaan LKS berbasis POE dapat dikatakan berpengaruh signifikan dengan taraf signifikansi 5% terhadap hasil belajar siswa.

Untuk setiap persamaan regresi linear, hubungan antara variabel independen dan dependen harus linear. Hasil output SPSS versi 16 untuk uji linearitas di kelas eksperimen ditampilkan pada Gambar sebagai berikut:



Gambar 9. Grafik Hubungan Linearitas skor keterlaksanaan LKS berbasis POE dan hasil belajar/*Post-test* di kelas eksperimen.

Terlihat garis regresi pada gambar yang mengarah ke kanan. Hal ini membuktikan adanya linearitas hubungan antara skor keterlaksanaan LKS berbasis POE dan hasil belajar siswa di kelas eksperimen, yang dapat diartikan semakin tinggi skor keterlaksanaan LKS berbasis POE maka hasil belajar juga semakin tinggi.

Berdasarkan hasil analisis regresi sederhana di atas, hasil uji pengaruh menunjukkan bahwa variabel skor keterlaksanaan LKS berbasis POE berpengaruh terhadap skor tes pada materi pengelolaan lingkungan yaitu sebesar 80,9%. Artinya variasi hasil belajar kognitif siswa/posttest mampu dijelaskan oleh variasi skor keterlaksanaan LKS berbasis POE sebesar 80,9% melalui hubungan  $\hat{y} = 26.541 + 1.353x$ .

## **B. Pembahasan**

### **1. Model LKS yang selama ini dipakai dalam pembelajaran Biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan**

Lembar Kegiatan Siswa atau yang biasanya disebut dengan LKS merupakan lembar kegiatan yang di dalamnya berisi lembaran-lembaran tugas dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus dikerjakan siswa (Prastowo 2011). Hasil analisis model LKS yang selama ini telah digunakan oleh guru kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan mengandung komponen uraian materi, kegiatan praktikum dan soal latihan. Langkah kegiatan dalam LKS yang digunakan guru jelas dan mudah dipahami. Namun guru belum pernah menggunakan LKS berbasis POE.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan guru belum pernah menggunakan LKS berbasis POE. Faktor pertama adalah beban kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) penelitian yang dilakukan oleh Pramudianti (2008) menunjukkan bahwa terdapat kendala dalam KTSP pembelajaran biologi. Kendala kurikulum tersebut disesuaikan dengan visi, misi dan tujuan sekolah sehingga setiap sekolah mempunyai kurikulum yang berbeda. Kurikulum tingkat satuan pendidikan menuntut guru untuk mengembangkan sendiri perencanaan pembelajaran yang akan dilakukan. Hal ini yang menyebabkan guru belum siap untuk mengembangkan pembelajaran biologi berbasis POE.



Faktor kedua siswa belum mampu berfikir analitis, kritis dan kreatif. Hal ini disebabkan karena pembelajaran selama ini hanya sebatas membaca buku, menghafal dan latihan berulang. Tepatnya proses pembelajaran hanya memberikan memori jangka pendek terhadap siswa (Megawangi 2012). Lain halnya dengan model pembelajaran POE. Pada pembelajaran ini melibatkan siswa secara aktif untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui sintak-sintak pembelajaran POE seperti memprediksi, mengobservasi dan menjelaskan hubungan keterkaitan antara observasi dan prediksi. Hal ini menyebabkan siswa tidak mudah lupa dengan apa yang dipelajarinya. Menurut Limbach & Waugh (2003) pembelajaran yang aktif memberikan pengalaman yang bermakna serta menstimulasi perkembangan kognitif siswa. Faktor ketiga, Gupta & Chandiwala (2009) menambahkan model pembelajaran POE kurang cocok diterapkan pada materi-materi yang sulit untuk mendapatkan hasilnya secara singkat (*hands-on*). Diperlukan materi yang dapat didemonstrasikan agar siswa termotivasi untuk mencari jawaban yang sesuai dengan kemampuan kognitifnya.

Meskipun terdapat beberapa faktor penghambat penggunaan LKS berbasis POE, guru tetap bersedia menerapkan LKS berbasis POE guna membantu siswa mengungkapkan ide-ide sehingga mempermudah proses belajar siswa, memotivasi siswa untuk mengeksplor pengetahuan konsepsi dan memicu siswa untuk melakukan investigasi (Costu 2010). Ozdemir (2008) menambahkan model pembelajaran POE dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa karena di dalam model pembelajaran POE terdapat beberapa metode praktikal yang merupakan pembelajaran produktif yang dapat menjadikan siswa paham dan mengaplikasikan pengetahuannya dalam kehidupan nyata. Metode praktikal tersebut meliputi membuat rancangan (*predict*), melakukan pengamatan (*observe*), dan menganalisis (*explain*).

## **2. Perlunya pengembangan LKS berbasis POE**

Menurut Sumaji (2005) pembelajaran inovatif sesuai dengan kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yaitu pembelajaran yang lebih menekankan pada proses daripada isi, atau lebih menekankan apa yang perlu diketahui siswa. Hal ini sesuai dengan LKS berbasis POE yang menekankan siswa untuk ikut

berpartisipasi dalam menemukan konsep pembelajaran sendiri dengan langkah-langkah kegiatan LKS tersebut. Pembelajaran berbasis POE dapat memotivasi siswa untuk mengeksplor pengetahuan konsepsi siswa, memotivasi siswa untuk melakukan kegiatan investigasi dan meningkatkan keaktifan proses sains. Hal tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran untuk mencapai tujuan permendiknas nomor 23 Tahun 2006 (Costu 2010). Wu (2005) menambahkan pembelajaran POE dapat meningkatkan keaktifan siswa karena menemukan ide awal, menggeneralisasikan diskusi, menggeneralisasikan investigasi, memotivasi untuk menyelidiki konsep dan mengajarkan ketrampilan proses sains merupakan bagian kecil dari beberapa faktor untuk mengkonstruksi keaktifkan. Kegiatan POE juga dapat membentuk kepribadian siswa dalam menumbuhkan budi pekerti luhur yang tercermin dalam kejujuran siswa mengerjakan soal, menuliskan hasil prediksi, hasil observasi dan memberikan penjelasan keterkaitan antara hasil observasi dengan hasil prediksi sesuai kemampuannya.

Sundayana (2011) mengatakan pengembangan LKS berbasis POE sesuai dengan visi dan misi sekolah yang diteliti. Sama halnya dengan keterampilan sains siswa yang dapat dirangsang dengan model pembelajaran dan bahan ajar yang mendukung. Sekolah memiliki komitmen untuk menciptakan siswa berkualitas, berprestasi, beriman dan berbudi pekerti luhur. Menurut Haysom (2010) model pembelajaran POE dapat dijadikan sebagai salah satu cara efektif untuk mewujudkan komitmen sekolah tersebut. Hal ini dikarenakan model pembelajaran POE dapat meningkatkan kualitas pemahaman siswa dengan beberapa metode praktikal.

Hal lain yang mendukung pengembangan LKS berbasis POE adalah potensi kabupaten Jepara yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar kontekstual sesuai dengan model pembelajaran POE. Perda Jepara nomor 2 Tahun 2011 menegaskan Jepara merupakan kota kabupaten yang mempunyai kondisi alam berupa kawasan Taman Nasional Karimunjawa, kawasan hutan wisata yang ada di kecamatan Keling, dan kawasan pantai berhutan bakau. Misalnya kawasan pantai berhutan bakau tersebut dapat dijadikan sebagai sumber belajar dengan

melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan pembelajaran eksperiensial seperti kegiatan mengobservasi keanekaragaman hayati di lingkungan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan adanya dukungan yang positif terhadap pengembangan LKS berbasis POE. Dengan demikian pengembangan LKS berbasis POE perlu dan penting dilakukan untuk mendukung proses pembelajaran dan potensi kabupaten jepara.

### **3. Pengembangan dan pembuatan LKS berbasis POE**

Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE disusun sesuai prinsip-prinsip pelaksanaan kurikulum Permendiknas nomor 22 Tahun 2006 yang menyatakan kurikulum dilaksanakan menggunakan pendekatan multi strategi, multimedia dan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dengan prinsip *alam takambang adi guru* (semua yang terjadi, tergelar dan berkembang di masyarakat dan lingkungan alam sekitar serta lingkungan alam semesta dijadikan sumber belajar, contoh dan teladan). Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE merupakan sarana pembelajaran kontekstual yang menarik dengan memanfaatkan alam sebagai sumber belajar.

Hasil analisis kualitas LKS berbasis POE yang dinilai oleh pakar berada dalam kategori layak. Artinya LKS berbasis POE telah mencapai kevalidan meliputi komponen desain media dan desain pembelajaran. Hasil ini menunjukkan bahwa LKS berbasis POE yang disusun telah memenuhi kriteria dari aspek desain, materi dan bahasa. Keberhasilan validitas secara teoritis (penilaian pakar) digunakan sebagai patokan untuk diuji validitas secara empiris (uji pemakaian). Simatupang (2008) menegaskan uji coba pemakaian terhadap produk yang dikembangkan dapat dilakukan setelah dinyatakan valid pada validasi desain oleh pakar.

LKS berbasis POE memiliki kekuatan pada sintak-sintak pembelajaran POE yang menekankan siswa melakukan 3 tugas utama dari kegiatan POE yaitu prediksi, observasi dan explanasi. LKS berbasis POE juga berisi fakta dan fenomena-fenomena biologi terbaru yang ada di lingkungan sekitar sekolah sehingga siswa lebih kenal dan paham dengan keadaan lingkungan sekitar. Gambar yang terdapat dalam LKS berbasis POE diambil langsung dari lingkungan sekitar sekolah sendiri. Jadi LKS berbasis POE dapat dikembangkan

sesuai dengan keadaan lingkungan sekolah masing-masing. Selain itu guru juga lebih mudah mengeksplor kemampuannya untuk menggali fenomena-fenomena alam yang lebih banyak dan memberikan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa.

Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE memiliki kekurangan pada kejelasan gambar fenomena alam yang digunakan, sehingga belum dapat mempresentasikan fenomena tersebut. Hal ini menyebabkan siswa harus mengamati langsung ke tempat yang di maksud. Padahal menurut Darmojo & Kaligis (1992) Lembar Kegiatan Siswa yang baik berisi gambar yang dapat menyampaikan pesan secara efektif dan representatif.

Kesulitan yang ditemui pada produksi LKS berbasis POE adalah pembuatan desain LKS yang sesuai pada materi pengelolaan lingkungan dan keadaan lingkungan sekitar sekolah. Langkah-langkah dalam pembuatan LKS berbasis POE merupakan modifikasi dari langkah-langkah POE tersebut kemudian disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran biologi. Pemilihan foto yang tepat juga menjadi kendala agar tidak menimbulkan salah makna. Untuk menyasiasi agar foto yang dipakai dapat menyampaikan foto secara tepat, maka dibuat narasi di bawah foto. Kesulitan lain yang ditemui adalah pemilihan kata bahasa yang disesuaikan dengan tingkat bahasa anak usia SMP. Peneliti dibantu oleh dosen pembimbing dan pakar bahasa dalam penyusunan kalimat yang digunakan dalam pembuatan LKS berbasis POE.

Kemudahan dalam pembuatan LKS berbasis POE terletak pada pengambilan gambar pencemaran lingkungan. Peristiwa pencemaran lingkungan yang dipakai dalam LKS berbasis POE disesuaikan dengan indikator yang harus dipenuhi oleh siswa. Pengambilan gambar dilakukan sendiri oleh peneliti di lingkungan sekitar sekolah SMP negeri 3 Welahan menggunakan kamera 2 MP. Gambar yang digunakan hanya mengalami manipulasi pada ukuran saja, tidak mengalami manipulasi pada warna, kecerahan maupun penambahan atau pengurangan isi gambar.

#### 4. Pengaruh LKS berbasis POE terhadap hasil belajar siswa

Secara teoritis, penerapan LKS berbasis POE berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Permatasari (2011) penggunaan model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) berbasis kontekstual dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar, serta efektif digunakan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi tekanan SMP kelas VIII. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah (2008) penerapan model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* dapat digunakan untuk meningkatkan penguasaan konsep materi tekanan dan ketrampilan berfikir kreatif siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat kembali apakah penerapan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 3 Welahan. Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa kelompok yang diberi LKS berbasis POE memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar sebesar 80,9% sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang berarti penerapan LKS berbasis POE berpengaruh secara signifikan dengan taraf signifikan 5% terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen. Hal tersebut sesuai dengan teori sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran POE terhadap hasil belajar siswa. Didukung pula dengan hasil belajar kelompok eksperimen yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol dilihat dari rata-rata skor dan delta *post-pretest* hasil belajar dan hasil perhitungan uji t-test yang menunjukkan bahwa rataan *post-test* kelompok eksperimen juga lebih besar yaitu 67,52 dibandingkan kelompok kontrol sebesar 58,42. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penerapan LKS berbasis POE memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, karena siswa dituntut untuk membuktikan konsep yang didapat secara langsung sehingga konsep yang didapat tidak mudah hilang. Selain itu model pembelajaran POE juga dapat digunakan untuk mengeksplor pengetahuan konseptual siswa dan memotivasi siswa melakukan kegiatan investigasi untuk membuktikan konsep-konsep yang dimiliki (Costu 2010).

Ozdemir (2008) menambahkan model pembelajaran POE dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Di dalam model pembelajaran POE terdapat beberapa metode praktikal seperti membuat prediksi, melakukan observasi, dan menjelaskan keterkaitan antara keduanya. Hal ini menjadikan siswa paham dengan konsep materi yang dipelajari.

Selain dipengaruhi oleh LKS, hasil belajar siswa juga dipengaruhi oleh faktor lain sebesar 19,1%. Faktor-faktor tersebut mencakup kondisi internal dan eksternal siswa (Anni *et al* 2011). Kondisi internal tersebut meliputi motivasi, kemampuan intelektual, emosional, kesehatan siswa, dan kemampuan siswa dalam bersosialisasi di lingkungan belajar. Motivasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa (Francis 2004). Penelitian yang dilakukan oleh Arintonang (2008) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi sebesar 57,3 % terhadap hasil belajar. Selain itu siswa yang mengalami ketegangan emosional seperti rasa takut terhadap guru juga turut mempengaruhi hasil belajar. Sementara kondisi eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu tempat belajar, iklim dan suasana lingkungan belajar siswa. Tempat belajar yang kurang memenuhi syarat seperti iklim yang panas akan mengganggu konsentrasi belajar siswa.

Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE membantu siswa menemukan konsep pembelajarannya sendiri dan memperkuat konsep yang didapat dalam pembelajaran. Hal ini karena LKS tersebut memiliki sintak-sintak pembelajaran yang runtut dari memprediksi, kemudian melakukan observasi untuk membuktikan kebenaran prediksi yang telah dibuat dan eksplanasi membandingkan hubungan keterkaitan antara prediksi dan observasi dan menjelaskan pengamatan dengan pengetahuan siswa sendiri. Hal ini menjadikan siswa terbiasa membuktikan konsep secara langsung sehingga konsep yang dimiliki siswa terbukti kebenarannya dan mengalami penguatan dengan pola pemikiran yang logis. Selanjutnya jika diskusi aktif dilakukan antar siswa dalam kegiatan POE maka LKS berbasis POE efektif digunakan untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep. Meskipun demikian masih ada siswa yang kurang serius dalam melakukan pembelajaran dengan sintak-sintak POE. Hal ini terbukti adanya kelompok siswa yang termasuk dalam kategori sedang. Siswa

dikatakan berada pada kategori sedang karena siswa tidak melakukan sintak-sintak pembelajaran POE secara runtut pada LKS, yaitu dengan perolehan skor lebih dari sama dengan 15 namun kurang dari 30.

Siswa yang berada pada kategori keterlaksanaan LKS berbasis POE sedang belum menyadari pentingnya setiap langkah dalam kegiatan POE. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor di antaranya adalah waktu pembelajaran. Waktu pembelajaran yang kurang menyebabkan diskusi pada setiap sintak POE menjadi kurang optimal padahal diskusi dengan teman sebaya melalui tiga tahapan tugas POE memberikan pengalaman belajar yang berharga. Dalam proses ini siswa cenderung tidak melakukan diskusi sehingga siswa tidak memiliki kesempatan untuk membuat temuan yang lebih banyak. Faktor kedua pendapat satu kelompok mempengaruhi siswa lain, siswa cenderung menuliskan jawaban yang sama, sehingga siswa tidak tau konsep apa yang sedang dipelajari Indrawati & Setiawan (2009). Faktor ketiga siswa kurang berpartisipasi dalam kegiatan LKS berbasis POE hal ini disebabkan karena kurangnya motivasi baik dari guru maupun dari siswa sendiri Rickles (2006). Siswa tidak akan mendapatkan pengalaman yang lebih jika tidak melaksanakan kegiatan yang telah dirancang.

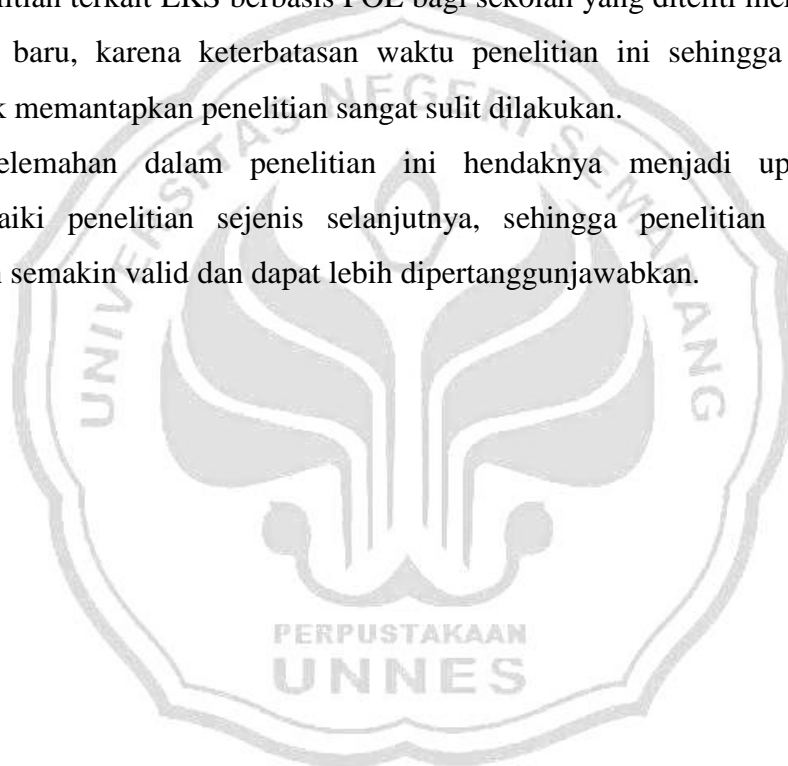
Dalam proses pembelajaran, baik siswa pada kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol mengalami kegiatan belajar yang sama, yaitu sama-sama mendapatkan materi pengelolaan lingkungan. Hanya saja pada kelas eksperimen LKS yang digunakan adalah LKS berbasis POE sedangkan pada kelas kontrol LKS yang digunakan bukan LKS berbasis POE. LKS berbasis POE disini memuat 3 langkah pembelajaran yang bertujuan untuk mengeksplor kemampuan konsepsi siswa sehingga konsep yang didapat tidak akan mudah hilang.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa penerapan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan mampu membuat siswa menemukan konsep pembelajaran yang benar dan melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengamatan benda dan fenomena asli pada materi pengelolaan lingkungan memberikan pengalaman belajar yang kaya atas obyek dan fenomema IPA-Biologi.

Penelitian pengembangan LKS berbasis POE pada meteri pengelolaan lingkungan ini memiliki beberapa keterbatasan penelitian diantaranya sebagai berikut.

- a. Sampel yang digunakan mengacu pada populasi kecil dan teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara subjektif oleh guru yang didasarkan atas asumsi bahwa siswa mempunyai kemampuan yang sama sehingga hanya bisa digeneralisasikan pada populasi yang sejenis dengan penelitian ini.
- b. Waktu penelitian yang terbatas 6x40', sehingga tidak memungkinkan melakukan pengulangan agar data yang diperoleh lebih valid dan reliabel.
- c. Penelitian terkait LKS berbasis POE bagi sekolah yang diteliti merupakan hal yang baru, karena keterbatasan waktu penelitian ini sehingga prakondisi untuk memantapkan penelitian sangat sulit dilakukan.

Kelemahan dalam penelitian ini hendaknya menjadi upaya untuk memperbaiki penelitian sejenis selanjutnya, sehingga penelitian yang akan dilakukan semakin valid dan dapat lebih dipertanggungjawabkan.





## BAB V PENUTUP

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan sebagai berikut, (1) model LKS yang selama ini dipakai dalam pembelajaran IPA Biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan diterbitkan oleh Dita Kurnia Kudus dengan komponen ringkasan materi, kegiatan praktikum, dan soal latihan. Langkah kegiatan dalam LKS yang digunakan guru jelas dan mudah dipahami. Namun, guru tetap bersedia mengembangkan LKS berbasis POE guna mempermudah proses belajar siswa, dan bagi guru untuk menambah daftar model pembelajaran. (2) Lembar Kegiatan Siswa yang mengandung sintaks *predict-observe-explain* (POE) pada materi pengelolaan lingkungan perlu dikembangkan. (3) pembuatan LKS berbasis POE meliputi tahapan : *research* awal untuk mengidentifikasi potensi dan masalah di sekolah menggunakan instrumen angket kebutuhan, membuat LKS berbasis POE materi Pengelolaan Lingkungan menggunakan instrumen validasi pakar, dan *research again* melalui uji coba pemakaian menggunakan instrumen soal tes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. (4) Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE pada materi Pengelolaan Lingkungan yang dikembangkan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar yang ditunjukkan dengan skor *post-test* kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

### B. Saran

Penerapan LKS berbasis POE dalam kegiatan pembelajaran masih memerlukan bimbingan dari guru agar siswa benar-benar melaksanakan kegiatan dalam LKS sesuai rancangan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Dibutuhkan waktu lebih dari 6x40' agar siswa lebih maksimal dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis POE. Dalam penelitian selanjutnya dapat diuji variabel-variabel yang belum terukur seperti aspek afektif dan psikomotorik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anni CT & A. Rifa'i RC. 2011. *Psikologi Belajar*. Semarang: Unnes Press.
- Anonim. 2011. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Jepara*. Jepara:Peraturan Daerah Kabupaten Jepara.
- Arikunto S. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aritonang K.T. 2008. Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur*. 10:11-21
- Azwar S. 2012. *Penyusunan Skala Psikologis*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Çelikler D. 2010. The Effect of Worksheets Developed for the Subject of Chemical Compounds on Student Achievement and Permanent Learning: Educational Research Association. *The International Journal of Research in Teacher Education 2010*, 1(1):42-51
- Chew. 2005. Effects of Biology-Infused Demonstration on Achievement and Attitudes in Junior College Physics: Nanyang Technological University. *Graduate School of Education*.
- Costu B. 2011. Investigating the Effectiveness of a POE-based Teaching Activity on Students' Understanding of Condensation. *Dokus Eylül University. Journal of Educational 40*:47-67
- Darmojo D & Kaligis.1992. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud
- Francis A. 2004. Promoting Academic Achievement and Motivation. *Thesis* submitted in partial fulfillment of the requirements of the Gemstone Program, University of Maryland.
- Gupta R & S. Chandiwala. 2009. *A Student-Centred POE Approach to Provide Evidence-Based Feedback on the Sustainability Performance of Buildings*. Conference on Passive and Low Energy Architecture. Quebec City: Canada
- Haysom J. 2010. *Predict, Observe, Explain: Activities Enhancing Scientific Understanding*: NSTA Press
- Indrawati & W. Setiawan. 2009. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*. Bandung: PPPPTK IPA.
- James M. *Assesment Teaching, and Theoris of Learning* Di dalam: Gardner J (Ed). 2006. *Assesment and Learning*. London. SAGE Publication Ltd.

- Juniati. 2011. Penerapan Strategi Pembelajaran PROBEX untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik SMP Negeri 3 Puerworejo. *Jurnal fisika Indonesia*. Volume 1 Nomor 2
- Kearney M. 2004. Classroom Use of Multimedia-Supported Predict–Observe–Explain Tasks in a Social Constructivist Learning Environment. *Journal Research in Science Education* 34 (3): 427–453.
- Khantavy H. 2009. *The Grade Student’s Mental Model of Force and Montion Through POE Strategy*. Thailand: Khon Kaen University.
- Liew C.W. 2004. The effectiveness of Predict-Observe-Explain Technique in Diagnosing Students’ Understanding of science and Identifying Their Level of Achievement: Curtin University of Technology. *Science of Mathematics Education Centre*.
- Limbach B. & W. Waugh. 2003. Developing higher level thinking. *Journal of Instructional Pedagogies*
- Megawangi R. 2012. *Tantangan Besar Pedidiksn Kita*. Kompas. Jakarta 15 oktober on line at <http://www.edukasi.kompas.com/>.
- Nurjanah 2008. Penerapan Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Tekanan dan Ketrampilan Berfikir Kreatif Siswa MTS. *Jurnal Balai Diklat Keagamaan Bandung*. Volume III Nomor 8 September-Desmber 2009.
- Ozdemir H. 2008. Effect of Laboratory Activities Designed Based On Prediction-Observation-Explanation (POE) Strategy on Pre-Service Science Teachers’ Understanding of Acid–Based Subject. *Journal Of Educational Science*.
- Özmen H. & N. Yildirim 2005. Effect of Work Sheets on Student’s Succes: Acids and Bases Sample: Turk Fen Egitimi Dergisi. *Journal of Turkish Science Education*. Volume 2, Issue 2, November 2005
- Permatasari I. 2011. Keefektivan model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) berbasis kontekstual dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar, siswa SMP kelas VIII. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Permendiknas. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta:Peraturan Menteri Pendidikan Nasional.
- Pramudianti. 2008. Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Kendalanya pada Pembelajaran Biologi Di SMA Negeri 13 dan 17 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2006/2007. *JPMIPA* 9 (1):1-20
- Prastowo A. 2011. *Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.

- Ricles H. 2006. *The Impact of Supplement Educational Services Partisipation on Student Achievment*. Los Angeles: Program Evaluation and Research Branch.
- Rudyatmi E. & A Rusilowati. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: Unnes.
- Simatupang S. 2008. Pengaruh Penggunaan LKK Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Pemuaian Di SMP Negeri Medan. *Jurnal Pendidikan Matematika dan sains*. ISSN: 1907-7157
- Singarimbun M. & S. Effendi. 2008. *Metode Penelitian Survai (Edisi Revisi)*. Jakarta: LP3ES.
- Sudjana A. 2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Prasada.
- Sugiyono. 2007. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumaji. 2005. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Kontekstual dengan Penilaian Portofolio *Thesis*. Ponorogo: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Sundayana W. 2011. *Pengembangan Desain Pembelajaran Di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Diklat Dosen Institut Pemerintahan Dalam Negeri.
- Suparno. 2007. *Metode Pembelajaran IPA POE*. On line at <http://www.metode pembelajaran. WordPress.com>. [diakses 8 Februari 2012].
- Trianto. 2008. *Lembar Kegiatan Siswa Siswa*. On line at <http://www.Lembar Kegiatan Siswa Siswa. Lentera Kecil. com>. [diakses 22 Mei 2012].
- Wu T.Y. 2005. Effects of constructivist- oriented instruction on elementary school students' cognitive structures. *Journal of Biological Education (2005)* 39(3)
- Yildirim N, Sevil K, Alipasa A. 2011. The Effect Of The Worksheet on Student's Achievement in Chemical Equilibrium. *Journal of Turkish Science Education Vol. 8(3): 44-58 pp.*

**KISI-KISI ANGKET KEBUTUHAN PENGEMBANGAN  
LKS BERBASIS POE MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Teori kebutuhan Maslow menyatakan bahwa manusia bekerja/berprestasi dimotivasi oleh kebutuhan yang sesuai dengan waktu, keadaan serta pengalamannya. Menurut Sukardi (2011) masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan realita yang terjadi. Permasalahan muncul karena kebutuhan yang tidak terpenuhi. Kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan pengetahuan, kebutuhan motivasi, dan kebutuhan pendukung.

Menurut Borg dan Gall (1989) langkah awal dalam metode penelitian pengembangan adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan beberapa kriteria yaitu 1) apakah produk yang dikembangkan merupakan hal penting? 2) apakah produknya mempunyai mempunyai kemungkinan untuk dikembangkan? 3) apakah ada SDM yang memiliki keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman yang akan mengembangkan produk tersebut? 4) apakah waktu untuk mengembangkan produk tersebut cukup?

Pengumpulan informasi tentang keberadaan bahan ajar yang digunakan selama ini, ketidaktahuan pengajar, ketidakmauan pengajar, dan ketiadaan bahan ajar yang berbasis POE dapat dianalisis dengan angket kebutuhan pengembangan bahan ajar. Permasalahan yang muncul dalam penelitian ini adalah bahan ajar biologi berbasis POE. Costu 2010 mengatakan model pembelajaran POE dapat digunakan untuk mengeksplor kemampuan konsepsi siswa dan memicu siswa untuk melakukan kegiatan investigasi. Jadi pengembangan LKS berbasis POE perlu dilakukan sesuai penjelasan di atas.

**Tabel kisi-kisi angket kebutuhan pengembangan  
LKS Biologi berbasis POE**

<b>Variabel</b>	<b>Dimensi</b>	<b>Indikator</b>	<b>Item</b>	<b><math>\Sigma</math> item</b>
Kebutuhan pengembangan LKS berbasis POE ( <i>unavailability</i> )	Keberadaan LKS	Ada atau tidak ada LKS Biologi	Apakah ada LKS dalam pembelajaran biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan	2
			Apakah ada LKS Biologi materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan	
		Jenis LKS Biologi	Apa saja LKS yang sering digunakan guru dalam pembelajaran Biologi kelas VII	5
			Apa saja LKS yang	

			pernah digunakan guru pada materi Pengelolaan Lingkungan	
			Apakah guru pernah membuat LKS berbasis POE	
			Apa kelebihan LKS yang telah digunakan pada materi Pengelolaan Lingkungan	
			Apa kelemahan LKS yang telah digunakan pada materi Pengelolaan Lingkungan	
		Jumlah LKS pada pembelajaran Biologi kelas VII	Berapa jumlah LKS yang pernah digunakan guru dalam pembelajaran Biologi kelas VII	2
			Berapa jumlah LKS yang pernah digunakan guru dalam materi Pengelolaan Lingkungan	
		Kapan LKS digunakan pada pembelajaran Biologi kelas VII	Kapan LKS digunakan guru dalam pembelajaran Biologi kelas VII	2
			Kapan LKS digunakan guru dalam materi Pengelolaan Lingkungan	
		Bagaimana sikap siswa terhadap penggunaan LKS pada pembelajaran Biologi kelas VII	Bagaimana sikap siswa terhadap penerapan LKS yang digunakan guru pada materi Pengelolaan Lingkungan	1

		Spesifikasi LKS pada materi Pengelolaan Lingkungan	<p>Kapan tahun pembuatan LKS yang digunakan guru pada pembelajaran Biologi kelas VII</p> <p>Kapan tahun pembuatan LKdigunakan guru pada materi Pengelolaan Lingkungan kelas VII</p> <p>Berapa lama LKS digunakan guru pada pembelajaran Biologi kelas VII</p> <p>Berapa lama LKS digunakan guru pada materi Pengelolaan Lingkungan</p> <p>Apa saja komponen yang terdapat dalam LKS yang digunakan pada materi Pengelolaan Lingkungan</p> <p>Bagaimana langkah kegiatan dalam LKS yang digunakan pada materi Pengelolaan Lingkungan</p>	6
	Ketidaktahuan ( <i>lack of knowledg</i> )	Ketidaktahuan guru terhadap LKS berbasis POE	<p>Apakah guru pernah melihat LKS berbasis POE</p> <p>Apakah guru pernah mendengar LKS Biologi berbasis POE</p> <p>Apakah guru pernah melihat LKS Biologi berbasis POE di SMP negeri 3 welahan dan sekitarnya</p>	5

			Apakah guru pernah membuat LKS Biologi berbasis POE di SMP negeri 3 welahan	
			Apakah guru pernah menerapkan LKS Biologi berbasis POE di SMP negeri 3 welahan	
	Kemauan ( <i>lack of motivation</i> )	Kemudahan ( <i>ease</i> )	Jika LKS berbasis POE dibuat apakah guru mudah memahami isi LKS POE	4
			Jika LKS berbasis POE dibuat apakah guru mudah memahami sintak-sintak POE	
			Jika LKS berbasis POE dibuat apakah guru mudah melakukan sintak-sintak kegiatan POE	
			Jika LKS berbasis POE dibuat apakah guru mudah menggunakan	
		Keenakan (kecenderungan suka)	Apakah guru tertarik dengan sintak LKS berbasis POE	4
			Apakah guru tertarik dengan kegiatan dalam LKS berbasis POE	
			Apakah guru merasa nyaman melakukan kegiatan dalam LKS berbasis POE	
			Apakah guru merasa nyaman menggunakan LKS	



			berbasis POE	
		Ketiadaan rasa cemas ( <i>free of worry</i> )	Apakah guru merasa bebas mengembangkan kegiatan <i>prediction</i> dengan menggunakan LKS berbasis POE	5
			Apakah guru merasa bebas mengembangkan kegiatan <i>observation</i> dengan menggunakan LKS berbasis POE	
			Apakah guru merasa bebas mengembangkan kegiatan <i>explanation</i> dengan menggunakan LKS berbasis POE	
			Kesulitan apa yang guru temui jika mengembangkan LKS berbasis POE	
			Kesulitan apa yang guru temui jika menerapkan LKS berbasis POE	
		Kesediaan guru menerapkan LKS Biologi berbasis POE dalam pembelajaran	Apakah guru yakin bahwa penerapan LKS Biologi berbasis POE dapat menumbuhkan ketrampilan <i>Prediction, Observation, Explanation</i> siswa di SMP negeri 3 Welahan	5
			Apakah guru senang terhadap penerapan LKS Biologi berbasis POE dapat menumbuhkan ketrampilan	

			<p><i>Prediction, Observation, Explanation</i> di SMP negeri 3 Welahan</p> <p>Apakah guru bersedia membuat LKS berbasis POE sebagai LKS di SMP negeri 3 Welahan</p> <p>Apakah guru bersedia menambahkan LKS berbasis POE sebagai LKS di SMP negeri 3 Welahan</p> <p>Apakah guru bersedia menerapkan LKS Biologi berbasis POE di SMP negeri 3 Welahan</p>	
	Ketiadaan dukungan/fasilitas-bahan ajar ( <i>lack of support</i> )	Ketiadaan LKS berbasis POE di SMP negeri 3 Welahan	<p>Apakah ada kebijakan sekolah yang mendukung guru mengembangkan kreativitas</p> <p>Apakah kepala sekolah mendukung guru mengembangkan kreativitas</p> <p>Apakah suasana (atmosfer) sekolah mendukung guru mengembangkan kreativitas</p> <p>Apakah kondisi sekolah mendukung guru mengembangkan kreativitas</p> <p>Apakah sekolah menghargai kreativitas guru</p>	7

			dalam peningkatan mutu sekolah	
			Apakah kepala sekolah menghargai kreativitas guru dalam peningkatan mutu sekolah	
			Apakah perlu dibuat LKS Biologi berbasis POE untuk siswa kelas VII di SMP negeri 3 Welahan	
				48



**LEMBAR ANGKET KEBUTUHAN  
PENGEMBANGAN LKS BERBASIS POE MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN LKS BERBASIS POE MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN DI SMP NEGERI 3 WELAHAN"

Selanjutnya semua informasi akan digunakan untuk penulisan skripsi bukan untuk kepentingan yang lain.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon Bapak/Ibu guru untuk menjawab angket terlampir berdasarkan keadaan atau pendapat Bapak/Ibu sendiri. Jawaban Bapak/Ibu tidak akan berdampak negatif.

Nama : ENDANG SULLISTİYORINI, S.P  
NIP : 19721006 200604 2 022  
Instansi : SMP NEGERI 3 WELAHAN

➤ **PETUNJUK PENGISIAN**

1. Dalam lembar instrumen penelitian ini, Bapak/Ibu akan menjumpai sejumlah pertanyaan. Mohon dibaca dengan baik setiap pertanyaan yang ada.
2. Mohon Bapak/Ibu guru untuk menjawab kuesioner terlampir berdasarkan keadaan atau pendapat Bapak/bu guru sendiri.
3. Kami mohon semua item pertanyaan dapat diisi, tidak ada yang terlewatkan sesuai dengan petunjuk.
4. Identitas dan jawaban Bapak/Ibu akan dirahasiakan oleh peneliti dan hanya untuk keperluan penelitian saja, karena itu kejujuran Bapak/Ibu dalam menjawab sangat diharapkan dan sangat berarti bagi peneliti.
5. Berilah tanda (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu guru. Diperbolehkan memilih lebih dari satu pilihan jawaban kecuali untuk pilihan Ya/Tidak dan pilihan Setuju/tidak setuju.
6. Apabila ada jawaban lain, silakan menulis pada pilihan lainnya.

➤ **PERTANYAAN**

1. Apakah ada LKS yang digunakan dalam pembelajaran biologi kelas VII di SMP Negeri 3 Welahan?  
 Ya                       Tidak
2. Apakah ada LKS Biologi materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan?  
 Ya                               Tidak
3. LKS apa yang digunakan guru pada materi Pengelolaan Lingkungan?  
 Materi saja  
 Materi dengan soal latihan

- Soal latihan saja
  - Lainnya.....
4. Apakah anda pernah membuat LKS berbasis POE?
- Ya  Tidak
5. Apa kelemahan LKS yang telah digunakan pada materi Pengelolaan Lingkungan?
- Belum merangsang siswa melakukan keterampilan Sains
  - Belum merangsang siswa melakukan keterampilan metode ilmiah
  - Belum merangsang siswa melakukan kegiatan Predict-Observe-Explain
  - Lainnya.....
6. Berapa jumlah LKS yang digunakan dalam materi Pengelolaan Lingkungan?
- 1  2  3  lainnya.....
7. Kapan LKS digunakan dalam materi Pengelolaan Lingkungan?
- Tidak pernah  Jarang  Sering  Selalu
8. Kapan tahun pembuatan LKS yang digunakan guru pada materi Pengelolaan Lingkungan kelas VII?
- 2009  2010  2011  2012
  - lainnya.....
9. Berapa lama LKS digunakan guru pada materi Pengelolaan Lingkungan?
- Tidak pernah  Jarang  Sering  Selalu
10. Apa saja komponen yang terdapat dalam LKS yang digunakan pada materi Pengelolaan Lingkungan?
- Uraian materi
  - Kegiatan praktikum
  - Soal latihan
  - Informasi pendukung
  - Lainnya.....
11. Bagaimana langkah kegiatan dalam LKS yang digunakan pada materi Pengelolaan Lingkungan?
- Jelas dan mudah dipahami
  - Sulit dipahami
  - Menggunakan kalimat baku
  - Sistematis
  - Lainnya.....
12. Apakah Anda pernah melihat LKS Biologi berbasis POE di SMP negeri 3 welahan dan sekitarnya?
- Ya  Tidak
13. Apakah Anda pernah membuat LKS Biologi berbasis POE di SMP negeri 3 welahan?
- Ya  Tidak
14. Apakah Anda pernah menerapkan LKS Biologi berbasis POE di SMP negeri 3 welahan?
- Ya  Tidak
15. Apakah ada kebijakan sekolah yang mendukung guru mengembangkan kreativitas?

- Ya  Tidak
16. Apakah kepala sekolah mendukung guru mengembangkan kreativitas?  
 Ya  Tidak
17. Apakah suasana (atmosfer) sekolah mendukung guru mengembangkan kreativitas?  
 Ya  Tidak
18. Apakah sekolah menghargai kreativitas guru dalam peningkatan mutu sekolah?  
 Ya  Tidak
19. Apakah perlu dibuat LKS Biologi berbasis POE untuk siswa kelas VII di SMP negeri 3 Welahan?  
 Ya  Tidak
20. Jika LKS berbasis POE dibuat guru mudah memahami isi LKS POE  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
21. Jika LKS berbasis POE dibuat guru mudah memahami sintak-sintak POE  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
22. Jika LKS berbasis POE dibuat guru mudah melakukan sintak-sintak kegiatan POE  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
23. Jika LKS berbasis POE dibuat guru mudah menggunakan  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
24. Guru merasa bebas jika mengembangkan kegiatan dalam LKS berbasis POE  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
25. Guru menemui kesulitan jika mengembangkan LKS berbasis POE  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
26. Guru menemui kesulitan jika menerapkan LKS berbasis POE  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
27. Guru yakin bahwa penerapan LKS berbasis POE dapat menumbuhkan ketrampilan *Prediction, Observation, Explanation* siswa di SMP negeri 3 Welahan  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
28. Guru bersedia membuat LKS berbasis POE di SMP negeri 3 Welahan  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
29. Guru bersedia menambahkan LKS berbasis POE sebagai LKS di SMP negeri 3 Welahan  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju
30. Guru bersedia menerapkan LKS Biologi berbasis POE di SMP negeri 3 Welahan  
 Sangat Setuju  Setuju  Netral  Tidak setuju  Sangat Tidak Setuju

Terima kasih atas kesediaannya untuk mengisi angket ini



**Contoh Perhitungan Validitas****Soal****Rumus:**

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

**Kriteria:**

Butir soal Valid jika  $r_{xy} > r_{tabel}$

**Perhitungan:**

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh:

$$r_{xy} = \frac{(36 \times 910) - (30 \times 1015)}{\sqrt{\{(36 \times 30^2) - (30)^2\} \times \{(36 \times 30515)^2 - (1015)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,4226$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $N = 36$

diperoleh  $r_{tabel} = 0,329$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa item soal no 1 Valid

No.	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	1	37	1	1369	37
2	1	39	1	1521	39
3	1	36	1	1296	36
4	1	35	1	1225	35
5	1	33	1	1089	33
6	1	35	1	1225	35
7	1	35	1	1225	35
8	1	36	1	1296	36
9	1	35	1	1225	35
10	1	33	1	1089	33
11	1	33	1	1089	33
12	1	34	1	1156	34
13	1	31	1	961	31
14	1	33	1	1089	33
15	1	31	1	961	31
16	1	34	1	1156	34
17	0	28	0	784	0
18	1	35	1	1225	35
19	0	27	0	729	0
20	1	29	1	841	29
21	1	27	1	729	27
22	1	29	1	841	29
23	1	24	1	576	24
24	0	25	0	625	0
25	1	25	1	625	25
26	1	20	1	400	20
27	1	27	1	729	27
28	1	18	1	225	18
29	1	15	1	324	15
30	0	16	0	256	0
31	1	14	1	196	14
32	0	9	0	81	0
33	1	24	1	576	24
34	1	26	1	676	26
35	1	24	1	576	24
36	0	23	0	529	23
<b>S</b>	<b>30</b>	<b>1015</b>	<b>30</b>	<b>30515</b>	<b>910</b>



### Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal

**Rumus :**

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

**Kriteria :**

Apabila  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ , maka instrumen tersebut reliable

**Perhitungan:**

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$k = 40$$

$$M = 28,194$$

$$r_{11} = \left( \frac{40}{40-1} \right) \left( 1 - \frac{28,19 \left( \frac{40-28,19}{40 \times 118,980} \right) \right)$$

$$= \mathbf{0,9539}$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 36$  diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0.329$ .

Karena  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ , maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel.

### Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

#### Rumus:

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

#### Keterangan:

P: Tingkat kesukaran

B: Jumlah siswa yang menjawab benar butir soal

JS: Jumlah seluruh siswa peserta tes

#### Kriteria:

Interval Indeks kesukaran	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

#### Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-1	1	1	UC-19	0
2	UC-2	1	2	UC-20	1
3	UC-3	1	3	UC-21	1
4	UC-4	1	4	UC-22	1
5	UC-5	1	5	UC-23	1
6	UC-6	1	6	UC-24	0
7	UC-7	1	7	UC-25	1
8	UC-8	1	8	UC-26	1
9	UC-9	1	9	UC-27	1
10	UC-10	1	10	UC-28	1
11	UC-11	1	11	UC-29	1
12	UC-12	1	12	UC-30	0
13	UC-13	1	13	UC-31	1
14	UC-14	1	14	UC-32	0
15	UC-15	1	15	UC-33	1
16	UC-16	1	16	UC-34	1
17	UC-17	0	17	UC-35	1
18	UC-18	1	18	UC-36	0
Jumlah		17	Jumlah		13

Dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh:

$$P = \frac{17+13}{36}$$

$$P = 0,833$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka soal nomor 1 termasuk dalam kriteria tingkat kesukaran yang mudah.

### Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal

#### Rumus:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

#### Keterangan:

DP: Daya Pembeda soal

BA: Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab pertanyaan dengan benar

BB: Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab pertanyaan dengan benar

JA: Banyaknya peserta kelas atas

JB: Banyaknya peserta kelas bawah

#### Kriteria:

Skor daya pembeda	Keterangan
$0.00 < D \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < D \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < D \leq 0.70$	Baik
$0.70 < D \leq 1.00$	Sangat Baik

#### Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel.

Dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh:

$$D = 17/18 - 13/18 = 0,2222$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka soal nomor 1 termasuk dalam kriteria daya pembeda cukup.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-1	1	1	UC-19	0
2	UC-2	1	2	UC-20	1
3	UC-3	1	3	UC-21	1
4	UC-4	1	4	UC-22	1
5	UC-5	1	5	UC-23	1
6	UC-6	1	6	UC-24	0
7	UC-7	1	7	UC-25	1
8	UC-8	1	8	UC-26	1
9	UC-9	1	9	UC-27	1
10	UC-10	1	10	UC-28	1
11	UC-11	1	11	UC-29	1
12	UC-12	1	12	UC-30	0
13	UC-13	1	13	UC-31	1
14	UC-14	1	14	UC-32	0
15	UC-15	1	15	UC-33	1
16	UC-16	1	16	UC-34	1
17	UC-17	0	17	UC-35	1
18	UC-18	1	18	UC-36	0
Jumlah		17	Jumlah		13

**REKAPITULASI NILAI *PRE-TEST* KELAS  
EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

No	Kode Siswa Kelas Eksperimen	Skor	Nilai	No	Kode Siswa Kelas Kontrol	Skor	Nilai
1.	E-01	5	17	1.	K-38	8	27
2.	E-09	8	27	2.	K-26	9	30
3.	E-05	8	27	3.	K-30	11	36
4.	E-02	9	30	4.	K-37	11	36
5.	E-03	12	40	5.	K-34	12	40
6.	E-26	12	40	6.	K-09	12	40
7.	E-10	12	40	7.	K-02	13	43
8.	E-04	12	40	8.	K-25	14	47
9.	E-38	12	40	9.	K-23	14	47
10.	E-06	13	43	10.	K-08	14	47
11.	E-28	13	43	11.	K-36	14	47
12.	E-23	14	47	12.	K-06	15	50
13.	E-39	14	47	13.	K-27	15	50
14.	E-25	15	50	14.	K-15	16	53
15.	E-16	15	50	15.	K-13	16	53
16.	E-40	15	50	16.	K-29	16	53
17.	E-37	15	50	17.	K-17	17	57
18.	E-24	16	53	18.	K-03	18	60
9.	E-29	16	53	9.	K-01	18	60
20.	E-30	16	53	20.	K-05	18	60
21.	E-32	16	53	21.	K-07	19	63
22.	E-36	16	53	22.	K-16	19	63
23.	E-08	16	53	23.	K-20	19	63
24.	E-15	17	56	24.	K-22	19	63
25.	E-22	17	56	25.	K-39	19	63
26.	E-34	17	56	26.	K-12	20	67
27.	E-31	18	60	27.	K-14	20	67
28.	E-18	18	60	28.	K-21	20	67
29.	E-12	18	60	29.	K-24	20	67
30.	E-11	19	63	30.	K-31	20	67
31.	E-21	19	63	31.	K-32	21	70
32.	E-07	19	63	32.	K-40	21	70
33.	E-13	20	67	33.	K-33	21	70
34.	E-19	20	67	34.	K-04	21	70
35.	E-17	21	70	35.	K-18	21	70
36.	E-33	21	70	36.	K-28	21	70
37.	E-35	22	73	37.	K-11	22	73
38.	E-27	22	73	38.	K-19	22	73
39.	E-20	22	73	39.	K-35	22	73
40.	E-14	22	73	40.	K-10	23	76
<b>JUMLAH</b>		632	2102	<b>JUMLAH</b>		691	2300
<b>RATA-RATA</b>		15,8	52,55	<b>RATA-RATA</b>		17,275	57,50



**UJI NORMALITAS DATA HASIL PRETES KELAS EKSPERIMEN VIIC**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

Menggunakan rumus :

**Kriteria yang digunakan :**

Ho diterima jika  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Pengujian Hipotesis**

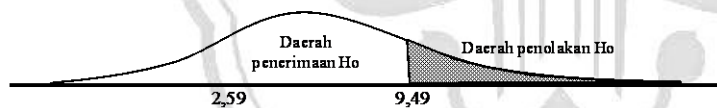
Nilai Maksimal	=	73	Panjang Kelas	=	8
Nilai Minimal	=	17	Rerata Kelompok	=	52,55
Rentang	=	56	Simpangan Baku	=	13,74
Banyak Kelas	=	7	n	=	40

Kelas Interval	Batas Bawah Kelas	Nilai Tengah	Z untuk Batas Bawah	Pebarang Untuk Z	Luas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	NT * Oi	(NT) <sup>2</sup>	(NT) <sup>2</sup> * Oi		
17 - 25	16,5	21	-2,62	0,00	0,02	0,81	1	0,05	21	441	441		
26 - 34	25,5	30	-1,97	0,02	0,07	2,80	3	0,01	90	900	2700		
35 - 43	34,5	39	-1,31	0,09	0,16	6,42	7	0,05	273	1521	10647		
44 - 52	43,5	48	-0,66	0,26	0,24	9,74	6	1,44	288	2304	13824		
53 - 61	52,5	57	0,00	0,50	0,24	9,76	12	0,51	684	3249	38988		
62 - 70	61,5	66	0,65	0,74	0,16	6,47	7	0,04	462	4356	30492		
71 - 79	70,5	75	1,31	0,90	0,07	2,83	4	0,48	300	5625	22500		
80 - 88	79,5	84	1,96	0,98					0	7056	0		
								$\chi^2$	=	2,59	2118	25452	119592

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} \quad 9,49$$

$$\chi^2_{hitung} \quad 2,59$$

Rerata	52,95
Ragam	190,87
SD	13,82



**Kesimpulan : Data berdistribusi normal**

PERPUSTAKAAN  
UNNES



**UJI NORMALITAS DATA HASIL PRETES KELAS KONTROL VIII B**

$H_0$  : Data berdistribusi normal  
 $H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**  
 Menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kriteria yang digunakan :**  
 Ho diterima jika  $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$

**Pengujian Hipotesis**

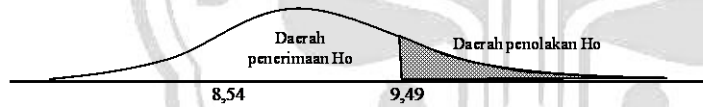
Nilai Maksimal	=	76	Panjang Kelas	=	8
Nilai Minimal	=	26	Rerata Kelompok	=	57,5
Rentang	=	50	Simpangan Baku	=	13,14
Banyak Kelas	=	7	n	=	40

Kelas Interval	Batas Bawah Kelas	Nilai Tengah	Z untuk Batas Bawah	Luas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	NT * Oi	(NT)^2	(NT)^2 * Oi			
26 - 34	25,5	30	-2,44	0,01	0,03	1,30	2	0,37	60	900	1800		
35 - 43	34,5	39	-1,75	0,04	0,10	4,13	5	0,18	195	1521	7605		
44 - 52	43,5	48	-1,07	0,14	0,21	8,34	6	0,66	288	2304	13824		
53 - 61	52,5	57	-0,38	0,35	0,27	10,71	7	1,29	399	3249	22743		
62 - 70	61,5	66	0,30	0,62	0,22	8,77	16	5,97	1056	4356	69696		
71 - 79	70,5	75	0,99	0,84	0,11	4,57	4	0,07	300	5625	22500		
80 - 88	79,5	84	1,67	0,95					0	7056	0		
							$\chi^2$	=	<b>8,54</b>	2298	25011	138168	
													40

$\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$  **9,49**

$\chi^2_{hitung}$  **8,54**

Rerata	57,45
Ragam	157,64
SD	12,56



**Kesimpulan : Data berdistribusi normal**

PERPUSTAKAAN  
UNNES



### UJI HOMOGENITAS POPULASI HASIL PRETES

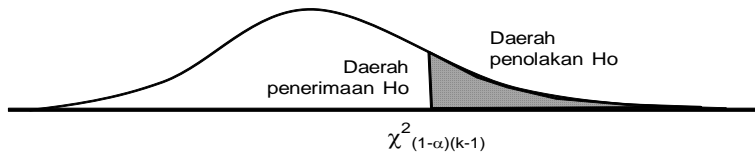
#### Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

Ha : Tidak semua  $s_i^2$  sama, untuk  $i = 1, 2$

#### Kriteria:

Ho diterima jika  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



#### Pengujian Hipotesis

Kelas	$n_i$	$dk = n_i - 1$	$S_i^2$	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
Eksperimen	40	39	172,62	6732,1800	2,2371	87,2466
Kontrol	40	39	188,87	7365,9300	2,2762	88,7704
Jumlah	80	78	361,4900	14098,1100	4,5133	176,0169

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{S(n_i-1) S_i^2}{S(n_i-1)} = \frac{14098,1100}{78} = 180,7450$$

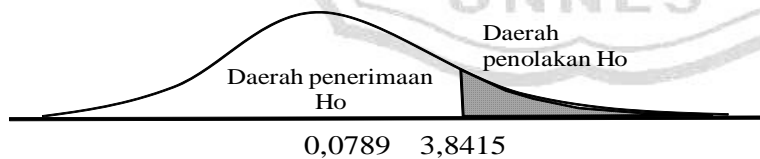
$$\log S^2 = 2,25707$$

Harga satuan B

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) S (n_i - 1) \\ &= 2,25707 \times 78 \\ &= 176,051 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - S(n_i-1) \log S_i^2 \} \\ &= 2,3026 \{ 176,051 - 176,0169 \} \\ &= 0,0789 \end{aligned}$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k-1 = 2-1 = 1$  diperoleh  $\chi^2_{\text{tabel}} = 3,8415$



Karena  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  maka populasi mempunyai **homogenitas** yang sama

*predict-observe-explain*

Semester 2

# PENGELOLAAN LINGKUNGAN



Nama : .....  
Kelas : .....No Absen.....  
Sekolah : .....

Untuk Kelas

**VII**

## LEMBAR KEGIATAN POE 1

### PENCEMARAN AIR

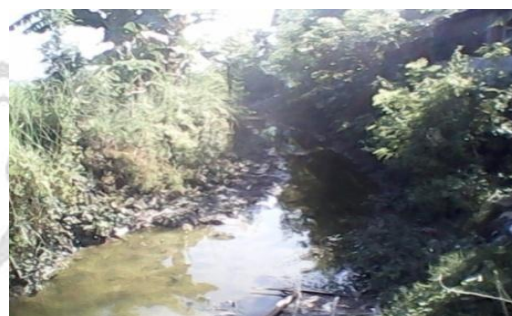


**Standar Kompetensi: 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem**  
**Kompetensi Dasar : 7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan**

Pengantar :



Gambar 1. Kali Bum  
Dokumen pribadi



Gambar 2. Kali Jang Lompong  
Sumber: Dokumen Pribadi

Sumber:

Dari gambar yang tersaji di atas terlihat kenampakan secara fisik dari air sungai yang yang berada di hulu dengan air sungai yang berada di hilir.

Akhi-akhir ini banyak efek negatif bermunculan yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Salah satu efek negatif yang muncul adalah pencemaran air oleh limbah pemukiman. Pencemaran air merupakan suatu perubahan keadaan yang mengakibatkan menurunnya kualitas air sehingga air tidak dapat dipergunakan lagi sesuai dengan fungsinya. Misalnya tidak dapat digunakan sebagai air minum. Salah satu contoh sungai yang mengalami pencemaran yaitu sungai Jang Lompong. Sungai Jang Lompong merupakan salah satu sungai yang ada di desa Guwosobokerto Kecamatan Welahan Kabupaten Jepara. Sungai tersebut digunakan oleh warga untuk irigasi sawah. Hal ini mengakibatkan pupuk kimia yang ada di sawah ikut masuk ke dalam aliran sungai dan menyebabkan kesuburan air meningkat. Sayangnya warga sekitar sungai Jang lompong juga membuang limbah organik maupun anorganik seperti air bekas cucian, daun-daunan, plastik bekas minuman dan lain-lain ke sungai ini tanpa memikirkan dampak pencemaran yang terjadi.

Apa yang terjadi pada makhluk hidup seperti ikan di dalam sungai Jang Lompong apabila kegiatan membuang sampah di sungai tersebut terus-menerus dilakukan oleh warga sekitar?

### A. Prediction

**Tulis hasil prediksimu dan mengapa?**

.....

.....

.....

.....

.....

## B. Observation



Untuk membuktikan prediksimu mari lakukan pengamatan (*observe*) pada sungai yang tercemar dan percobaan yang kamu lakukan.

Tulis hasil pengamatanmu pada sungai yang tercemar:

- Bagaimana warna air sungai yang tercemar?
- Bagaimana tingkat kekeruhan air yang tercemar?
- Bagaimana bau air sungai tercemar?
- Apakah terdapat banyak ikan pada air sungai yang tercemar?

### a. Tabel pengamatan

Tuliskan hasil pengamatanmu!

### a. Apa Tujuanmu ?

Mempelajari pencemaran air

### b. Apa yang kamu perlukan?

- Dua buah botol plastik
- Dua buah Becker glass
- Enam ekor ikan mas
- Air dari hulu sungai
- Air dari hilir sungai
- Kertas label



+



### c. Apa yang kamu lakukan?

- Ambil air dari hulu sungai dan masukkan air ke dalam botol plastik sampai botol terisi penuh.
- Ambil air dari hilir sungai dan masukkan air ke dalam botol plastik sampai botol terisi penuh.
- Berikan label A pada Becker glass pertama, label B pada Becker glass kedua.

4. Tuangkan air dari hulu sungai ke dalam Becker glass A dengan ukuran (500cc).
5. Tuangkan air dari hilir sungai ke dalam Becker glass B dengan ukuran (500cc).
6. Masukkan 2 ekor ikan pada kedua Becker glass.
7. Amati perubahan pergerakan ikan pada kedua Becker selama ikan masih hidup.
8. Beri makan ikan selama ikan masih hidup.
9. Tuliskan hasil percobaanmu ke dalam tabel pengamatan

**d. Apa Jawabanmu?**

- Perubahan apakah yang terjadi pada masing-masing ikan di dalam Becker glass?  
Jelaskan!

**e. Tabel Pengamatan**

Perubahan Ikan	Gelas A	Gelas B
	Observasi	Observasi
1. Pergerakan tubuh ikan cepat/lambat		
2. Gerakan tutup insang ( <i>Operculum</i> ) cepat/lambat		
3. Bandingkan kecepatan ikan yang mati pada Becker glass A dan B		

**C. Explanation**

Jelaskan keterkaitan antara hasil prediksiimu dengan hasil pengamatanmu!

.....

.....

.....

.....

.....

❖ **Explanation**

**f. Apa jawabanmu?**

1. Tuliskan simpulan dari data pengamatan di atas!

.....

.....

.....

.....

2. Apa yang dimaksud dengan pencemaran air?

.....  
.....  
.....

3. Kualitas air yang digunakan untuk kebutuhan makhluk hidup haruslah air yang tidak tercemar atau memenuhi persyaratan fisika, kimia, dan biologis. Sebutkan parameter kualitas air secara biologis yang kamu ketahui!

.....  
.....  
.....  
.....

4. Sebutkan parameter yang mengindikasikan air tercemar!

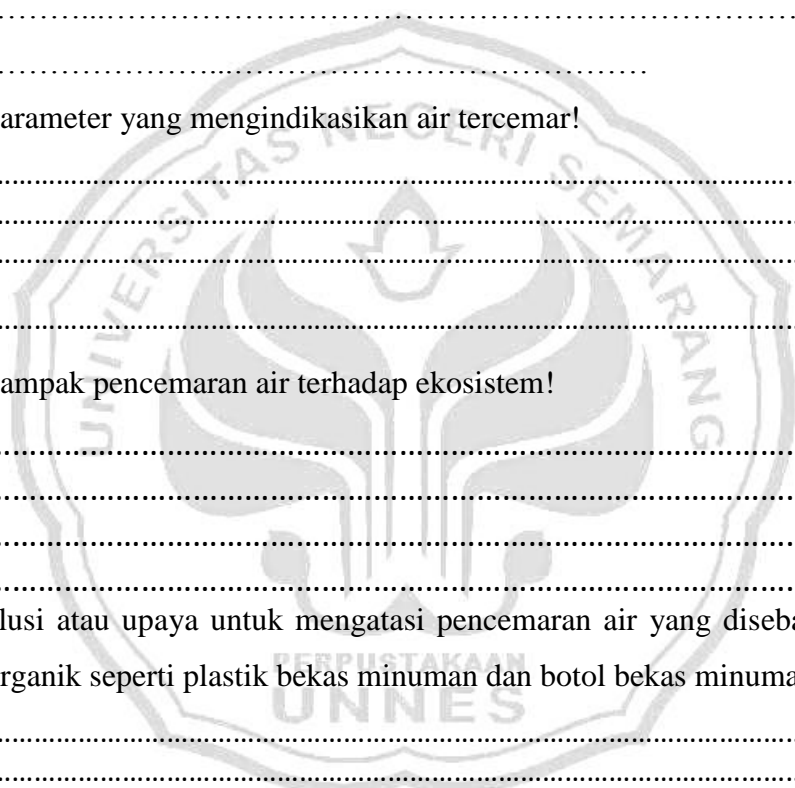
.....  
.....  
.....  
.....

5. Sebutkan dampak pencemaran air terhadap ekosistem!

.....  
.....  
.....  
.....

6. Berikan solusi atau upaya untuk mengatasi pencemaran air yang disebabkan oleh limbah anorganik seperti plastik bekas minuman dan botol bekas minuman!

.....  
.....  
.....  
.....



### ❖ **Explikasi guru**

Lingkungan perairan seperti daerah aliran sungai merupakan salah satu lingkungan yang sering terkena dampak pencemaran, karena hampir semua limbah langsung dibuang ke aliran sungai. Limbah pemukiman mengandung sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang dapat diuraikan atau dibusukkan oleh bakteri misalnya sisa sayuran, buah-buahan, daun-daunan, kertas, dan kayu. Adapun sampah anorganik adalah sampah yang tidak dapat diuraikan, seperti plastik, gelas, kaca, logam, dan detergen. Dampak pencemaran air yang disebabkan oleh limbah tersebut mendatangkan akibat di antaranya adalah berkurangnya jumlah oksigen yang terlarut dalam air sehingga menurunkan kualitas air. Sampah yang menumpuk di permukaan air dapat menghambat masuknya cahaya matahari ke dalam air. Akibat pencemaran pupuk kimia dan hasil pembusukan sampah organik di dalam sungai dapat meningkatkan kesuburan air sungai sehingga pertumbuhan ganggang dan enceng gondok tidak terkendali. Akhirnya terjadi pendangkalan dasar sungai akibat penumpukan tumbuhan air yang mati.

Menangani Limbah Pemukiman:

Perlu kesadaran dari semua lapisan masyarakat untuk berlaku bijak terhadap limbah rumah tangga yang dihasilkannya, seperti melakukan 3R (*Reuse*, *Reduce*, dan *Recycle*), serta tidak membuang sampah di sungai dan danau. Kegiatan ini perlu dilakukan oleh semua pihak untuk mengurangi dampak pencemaran air yang disebabkan oleh limbah rumah tangga (pemukiman). Semua itu hanya bisa diwujudkan dengan sebuah tindakan kecil sebagai awalan, yaitu memulai dari diri sendiri!



## LEMBAR KEGIATAN POE 2

### PENCEMARAN UDARA

**Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem**

**Kompetensi Dasar : 7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan**

Pengantar:



Gambar 4. Pembakaran batu-bata  
*Dokumen pribadi*



Gambar 5. Daerah persawahan *Sumber: Dokumen pribadi*

Melihat kedua gambar di atas, manakah yang udaranya tercemar?

Udara merupakan campuran dari gas, yang terdiri dari sekitar 78% *Nitrogen*, 20% *Oksigen*, 0,93% *Argon*, 0,03% *Karbon Dioksida* ( $\text{CO}_2$ ) dan sisanya terdiri dari *Neon* (Ne), *Helium* (He), *Metan* ( $\text{CH}_4$ ) dan *Hidrogen* ( $\text{H}_2$ ). Udara dikatakan "normal" dan dapat mendukung kehidupan manusia apabila komposisinya seperti tersebut di atas. Adanya pencemaran udara dapat menyebabkan udara tidak normal lagi. Dalam keadaan yang demikian dapat mengakibatkan beberapa kerugian terhadap makhluk hidup. *Pencemaran udara adalah kehadiran satu atau lebih substansi fisik, kimia, atau biologi di atmosfer dalam jumlah yang dapat membahayakan kesehatan makhluk hidup dan mengganggu kenyamanan.* Salah satu contoh desa yang udaranya mengalami pencemaran yaitu desa Gidang ngelo. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan  $\text{CO}_2$  berlebih yang diakibatkan oleh asap pembakaran batu bata.

Apa yang terjadi pada makhluk hidup seperti manusia dan tumbuhan di sekitar lingkungan pembuatan batu bata apabila udara di sekitarnya selalu dicemari oleh asap pembakaran batu bata?

1. Gangguan kesehatan apa yang diakibatkan oleh meningkatnya  $\text{CO}_2$ ?
2. Perubahan lingkungan apa yang terjadi akibat meningkatnya  $\text{CO}_2$ ?
3. Apa akibat meningkatnya  $\text{CO}_2$  di udara terhadap pertumbuhan tanaman?
4. Bagaimana jumlah partikel debu di udara akibat pembakaran batu bata?



## A. Prediction

Tulis hasil prediksimu dan mengapa:



.....

.....

.....

.....

## B. Observation

Mari buktikan prediksimu dengan pengamatan (*Observe*) yang kamu lakukan.



**Tuliskan hasil pengamatanmu:**

1. Bagaimana ketebalan debu pada daun di sekitar pembakaran batu bata dengan yang jauh dari pembakaran batu bata?
2. Bagaimana suhu udara didekat pembakaran batu bata dengan yang jauh dari pembakaran batu bata?
3. Segar mana udara pernafasan disekitar pembakaran batu bata dengan yang jauh dari pembakaran batu bata?
4. Bagaimana kesuburan dan kerimbunan tumbuhan disekitar pembakaran batu bata dengan yang jauh dari pembakaran batu bata?

### a. Tabel Pengamatan

Tuliskan hasil pengamatanmu!

### C. *Explanation*

Tuliskan penjelasan keterkaitan antara hasil prediksimu dengan hasil pengamatan!

.....

.....

.....

.....

.....

#### ❖ **Explanation**

##### a. **Apa jawabanmu?**

1. Tuliskan simpulan dari data pengamatan di atas?

.....

.....

.....

.....

2. Apa yang dimaksud dengan pencemaran udara?

.....

.....

.....

.....

3. Sebutkan dampak pencemaran udara bagi ekosistem dan kesehatan manusia!

.....

.....

.....

.....

4. Sebutkan penyebab dari pencemaran udara!

.....

.....

.....

.....

5. Berikan solusi atau upaya untuk mengatasi pencemaran udara yang ada di lingkungan sekolah?

.....  
.....  
.....  
.....

❖ **Explanasi guru :**

Pencemaran udara atau yang sering kita dengar dengan istilah polusi udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan atau komposisi udara dari keadaan normalnya. Pencemaran udara disebabkan oleh berbagai macam zat kimia, yang baik secara langsung maupun tidak langsung akan mengganggu kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) merupakan salah satu gas/asap hasil proses pembakaran yang tidak sempurna. Karbon dioksida sangat dibutuhkan oleh tumbuhan hijau untuk fotosintesis. Namun jika kadar CO<sub>2</sub> dalam atmosfer terlalu banyak, maka dapat menghalangi pantulan panas dari bumi ke atmosfer. Akibatnya, panas akan dipantulkan kembali ke bumi sehingga permukaan bumi menjadi lebih panas. Peristiwa itu disebut dengan efek rumah kaca. Salah satu bahaya efek rumah kaca bagi peradapan di bumi adalah mencairnya lapisan es di daerah kutub yang dapat mengakibatkan permukaan laut menjadi semakin tinggi dan dapat menenggelamkan pulau-pulau kecil atau menyebabkan banjir di daerah sekitar pantai.



## LEMBAR KEGIATAN POE 3

### PENCEMARAN TANAH

**Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem**  
**Kompetensi Dasar : 7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan**

Pengantar :



Gambar 6. Pencemaran sampah pada tanah  
*Sumber: Dokumen pribadi*



Gambar 7. Pencemaran oli pada tanah  
*Sumber: Dokumen pribadi*

Tanah merupakan bagian penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Tanah merupakan tempat hidup tumbuhan, dan tumbuhan dibutuhkan oleh manusia dan hewan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Bayangkan, apa yang terjadi pada tumbuhan jika tanah yang ditumbuhinya tercemar?

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia sintetik masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Desa Guwosobokerto merupakan salah satu desa yang tanahnya mengalami pencemaran (tepatnya di depan SMP Negeri 3 Welahan). Hal ini disebabkan adanya pembuangan oli bekas secara langsung ke tanah tanpa adanya penyaringan yang dilakukan oleh kegiatan bengkel sepeda motor.

Apa yang terjadi pada tanah apabila limbah oli bekas langsung dibuang ke tanah?

### A. Prediction

Tulis hasil prediksimu:



.....

.....

.....

.....

.....

## B. Observation

Mari buktikan prediksimu dengan pengamatan (*Observe*) pada percobaan yang kamu lakukan.



**Tuliskan hasil pengamatanmu:**

1. Bagaimana karakteristik tanah yang tercemar oli bekas dan tanah yang tidak tercemar?
2. Bagaimana pertumbuhan tanaman pada tanah yang tercemar oli bekas dan pada tanah yang tidak tercemar?

**Tabel pengamatan**

Tuliskan hasil pengamatanmu!

### a. Apa Tujuanmu ?

Mempelajari pencemaran tanah

### b. Apa yang kamu perlukan?

1. Gelas plastik tiga buah
2. Sepuluh biji kacang hijau
3. Kapas
4. Tanah yang tercemar oleh oli bekas
5. Tanah tidak tercemar
6. Cetok

### c. Apa yang kamu lakukan?

1. Masukkan kapas ke dalam gelas plastik. Kemudian tuangkan sedikit air sampai seluruh kapas basah.
2. Masukkan 15 biji kacang hijau ke dalam gelas plastik.
3. Rawat biji kacang hijau di gelas plastik selama 3 hari.
4. Berikan label pada kedua gelas plastik (gelas A dan gelas B).
5. Ambil tanah pada dua tempat berbeda (tanah yang tercemar oleh oli bekas dan tanah yang tidak tercemar).

6. Masukkan tanah yang tercemar oli bekas ke dalam gelas plastik A dan tanah yang tidak tercemar ke dalam gelas plastik B. Setinggi  $\frac{3}{4}$  gelas plastik.
7. Pindahkan 5 kecambah kacang hijau ke gelas plastik A dan 5 lagi ke gelas plastik B.
8. Siram tanaman dalam gelas plastik sekali setiap hari.
9. Amati pertumbuhan tanaman kacang hijau pada kedua gelas plastik setiap hari selama 3 hari.
10. Tulis hasil observasi pada tabel pengamatan

**d. Tabel pengamatan**

POT A	POT B
Observasi	Observasi
	

***C. Explanation***

Tuliskan penjelasan keterkaitan antara hasil prediksimu dengan hasil pengamatan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

❖ **Explanation**

**e. Apa jawabanmu?**

1. Tuliskan kesimpulan dari data pengamatan di atas!

.....  
.....  
.....  
.....

2. Sebutkan ciri-ciri tanah tercemar oli!

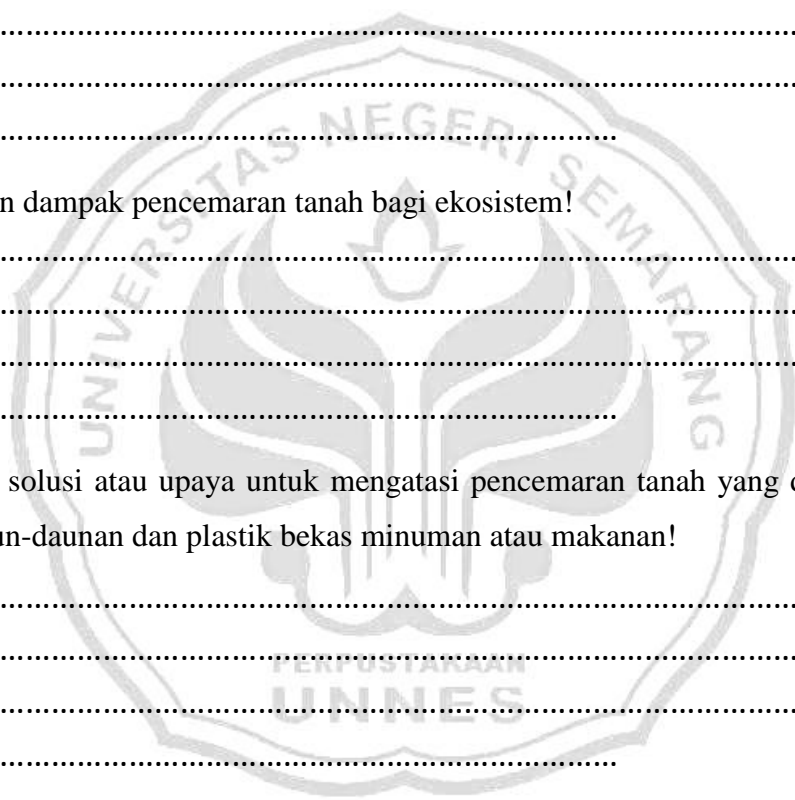
.....  
.....  
.....  
.....

3. Sebutkan dampak pencemaran tanah bagi ekosistem!

.....  
.....  
.....  
.....

4. Berikan solusi atau upaya untuk mengatasi pencemaran tanah yang disebabkan oleh daun-daunan dan plastik bekas minuman atau makanan!

.....  
.....  
.....  
.....



**❖ Explanasi guru:**

Pencemaran tanah adalah peristiwa masuknya polutan ke dalam tanah sehingga menurunkan kualitas tanah. Bahan pencemar tanah memiliki sifat yang berbeda-beda dalam proses penguraiannya. Ada jenis bahan pencemar yang mudah diuraikan oleh mikroorganisme tanah, misalnya sampah organik serta ada jenis bahan pencemar yang sukar diuraikan oleh mikroorganisme tanah misalnya sampah plastik. Jika jumlah plastik dalam tanah terlalu banyak, maka tumbuhan akan sulit tumbuh karena akarnya sukar menembus sampah plastik tersebut sehingga akar tidak dapat menyerap air dan nutrisi di dalam tanah.

Tanah yang tercemar akan berdampak negatif bagi kehidupan. Dampak negatif tersebut antara lain sebagai berikut.

- a. Kehidupan mikroorganisme tanah akan terganggu sehingga proses penguraian limbah oleh mikroorganisme terhambat.
- b. Sifat fisik dan kimia tanah berubah sehingga menyebabkan penurunan kesuburan tanah
- c. Keseimbangan ekosistem akan terganggu

Ada beberapa cara untuk mengurangi dampak pencemaran tanah, diantaranya dengan remediasi dan bioremediasi. Remediasi dilakukan dengan cara membersihkan permukaan tanah dari pencemar. Sedangkan Bioremediasi dilakukan dengan menggunakan mikroorganisme (jamur dan bakteri) untuk membersihkan pencemaran tanah.





## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. *Pencemaran Air di Indonesia*. Diunduh di <http://www.alamendah.wordpress.com/2010/08/01/pencemaran-air-di-indonesia/>. tanggal 1 Agustus 2010
- Kadaryanto, I. 2006. *Mengungkap Rahasia kehidupan untuk SMP kelas VII*. Jakarta: Yudhistira.
- Syamsuri, I. 2007. *IPA BIOLOGI untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.



### PENYARING AIR SEDERHANA

Air bersih sekarang ini sulit diperoleh. Untuk mengatasinya, kita dapat membuat suatu alat sederhana yang mampu menjernihkan air. Alat dan bahan untuk membuat alat penyaringan air ini mudah diperoleh dan biayanya relatif murah.

Alat penyaring air sederhana tersebut tersusun atas empat lapisan yang tersusun dari bawah ke atas adalah batu besar, batu kecil, arang, dan pasir. Setiap lapisan tersebut disisipi dengan ijuk yang digunakan untuk membatasi setiap lapisan. Semua bahan harus dicuci bersih terlebih dahulu agar air yang disaring tidak bertambah kotor.

**KISI-KISI LEMBAR VALIDASI  
LKS BERBASIS POE MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Prastowo (2011) mengatakan Lembar Kegiatan Siswa atau yang biasanya disebut dengan LKS merupakan lembar kegiatan yang didalamnya berisi lembaran-lembaran tugas dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus dikerjakan siswa. Trianto (2008) mendefinisikan bahwa Lembar Kegiatan Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah.

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang baik harus memenuhi tiga aspek, yaitu aspek didaktik, aspek konstruksi, dan aspek teknik. Aspek didaktik berarti Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang mendukung berlangsungnya proses belajar mengajar dan harus memenuhi persyaratan didaktik yang berarti harus mengikuti asas-asas belajar mengajar efektif, aspek didaktik terdiri dari dua yaitu isi dan penyajian. Aspek konstruksi yaitu aspek yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, dan tingkat kesukaran. Aspek teknik meliputi ukuran huruf, keserasian gambar, warna dan tata letak (Darmojo 1992).

**Tabel lembar validasi LKS berbasis POE**

Variabel	Dimensi	Indikator	Item	Nomor item
Validasi bahan ajar/LKS	Aspek Didaktik	Isi	Kesesuaian kegiatan dengan SK dan KD	1
			Kesesuaian kegiatan dengan kebutuhan siswa	2
			Kebermanfaatan kegiatan untuk menambah pengetahuan	3
			Menekankan pembuatan hipotesis dan pembuktiannya	4
			Menekankan siswa melakukan keterampilan proses sains	5
			Pertanyaan dan kesimpulan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari	6
			Kesesuaian isi dengan strategi POE	7
			Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar	8
		Penyajian	Kejelasan tujuan pembelajaran	13
			Urutan penyajian kegiatan	14
			Mampu memberi motivasi kepada siswa	15
			Terdapat ruang yang cukup untuk siswa menulis atau menggambar	16
			Interaktivitas (terdapat variasi stimulus dan respon)	17
	Aspek Konstruksi	Kebahasaan	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa	9

			Kejelasan informasi pendukung	10
			Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	11
			Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien	12
Aspek teknik	Kegrafisan		Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran font	18
			Keefektifan gambar, foto, dan ilustrasi	19
			Desain tampilan cover dan isi menarik	20



**PEDOMAN VALIDASI LKS BERBASIS POE  
MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN**

**A. KOMPONEN ISI**

1. Kesesuaian kegiatan dengan SK dan KD

No.	Kriteria	Skor
1.	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan SK dan KD	4
2.	Isi kegiatan dalam LKS sesuai dengan SK dan KD	3
3.	Informasi dalam LKS sesuai dengan SK dan KD	2
4.	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS tidak sesuai dengan SK dan KD	1

2. Kesesuaian kegiatan dengan kebutuhan siswa

No.	Kriteria	Skor
1.	Dapat digunakan baik oleh siswa yang lamban, sedang maupun pandai	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

3. Kebermanfaatan kegiatan untuk menambah pengetahuan

No.	Kriteria	Skor
1.	Isi kegiatan, pertanyaan dan informasi dalam LKS bermanfaat menambah wawasan pengetahuan peserta didik	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

4. Menekankan pembuatan hipotesis dan pembuktiannya

No.	Kriteria	Skor
1.	Menekankan siswa dalam kerja inkuiri (membuat hipotesis dan membuktikannya)	4
2.	Bila menekankan pada hipotesis	3
3.	Bila menekankan pada pembuktian	2
4.	Bila kedua aspek tidak terpenuhi	1

5. Menekankan siswa melakukan ketrampilan proses sains

No.	Kriteria	Skor
1.	Menekankan siswa melakukan ketrampilan proses sains (mengukur, membandingkan, membuat tabel, menafsirkan, menganalisis, membuat kesimpulan)	4
2.	Bila empat aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila dua aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

6. Pertanyaan dan kesimpulan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari

No.	Kriteria	Skor
1.	Pertanyaan dan kesimpulan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari	4

2.	Pertanyaan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari	3
3.	Kesimpulan dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari	2
4.	Pertanyaan dan kesimpulan tidak dapat mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari	1

## 7. Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi POE

No.	Kriteria	Skor
1.	Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi (Predict, Observe, Explain)	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1

## 8. Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar

No.	Kriteria	Skor
1.	Lembar Kegiatan Siswa berbasis POE 1,2, dan 3, menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar sekolah	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila semua aspek tidak terpenuhi	1

**B. KOMPONEN KEBAHASAAN**

## 9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik

No.	Kriteria	Skor
1.	Bahasa Indonesia yang digunakan mudah dipahami, sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik dan jika terdapat istilah yang sulit mudah dicari sinonim ataupun artinya	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

## 10. Kejelasan informasi pendukung

No.	Kriteria	Skor
1.	Informasi pendukung menggunakan kalimat yang sederhana, jelas dan pendek.	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

## 11. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia

No.	Kriteria	Skor
1.	Struktur kalimat, penulisan dan tanda baca sesuai dengan kaidah penulisan bahasa Indonesia	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

## 12. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien

No.	Kriteria	Skor
1.	Bahasa Indonesia yang digunakan komunikatif, sederhana dan tidak ambigu	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

### C. KOMPONEN PENYAJIAN

#### 13. Kejelasan tujuan pembelajaran

No.	Kriteria	Skor
1.	Tujuan pembelajaran dalam Lembar Kegiatan Siswa 1,2 dan 3 jelas.sesuai dengan SK dan KD	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

#### 14. Urutan penyajian kegiatan

No.	Kriteria	Skor
1.	Urutan kegiatan yang disajikan sesuai dengan sintak POE (Predict, Observe, Explain)	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

#### 15. Mampu memberi motivasi kepada siswa

No.	Kriteria	Skor
1.	Instruksi kegiatan mengarahkan peserta didik untuk berpikir, mendorong untuk mencari informasi tambahan dan mengaplikasikan hasil kegiatan dalam kehidupan sehari-hari.	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

#### 16. Terdapat ruang yang cukup untuk siswa menulis

No.	Kriteria	Skor
1.	Instruksi isi kegiatan mengarahkan peserta didik untuk menulis semua aspek dalam sintak POE ( <i>Predict-Observe-Explain</i> ).	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

#### 17. Terdapat Variasi stimulus dan respon

No.	Kriteria	Skor
1.	Isi kegiatan dalam Lembar Kegiatan Siswa 1,2 dan 3 berbeda, memberi kesempatan siswa menulis,berdiskusi dan melakukan percobaan	4
2.	Bila dua aspek berbeda	3
3.	Bila hanya satu aspek berbeda	2

4.	Bila seluruh aspek sama	1
----	-------------------------	---

#### D. KOMPONEN KEGRAFISAN

##### 18. Ketepatan penggunaan jenis dan ukuran *font*

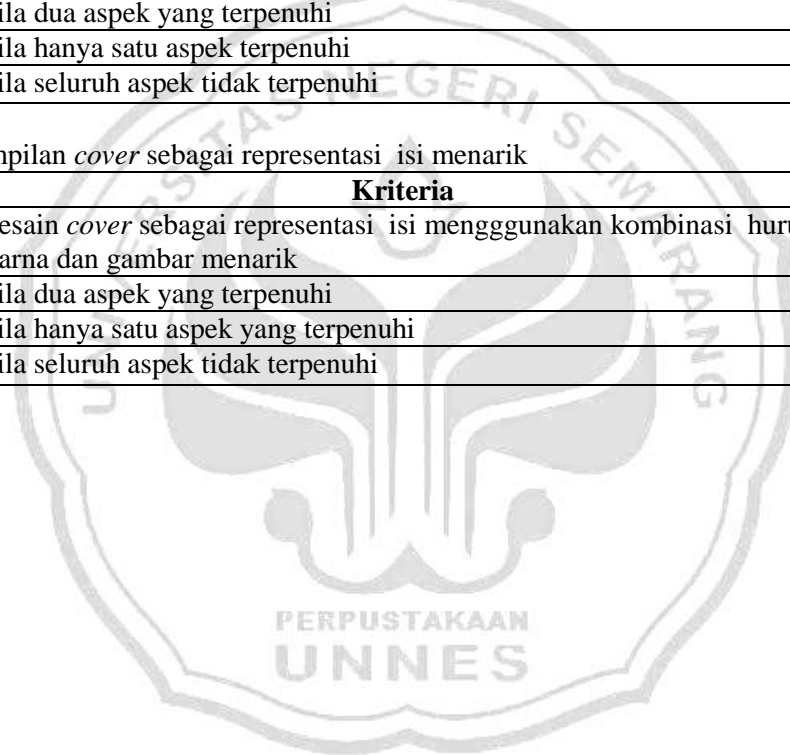
No.	Kriteria	Skor
1.	Menggunakan huruf cetak, huruf tebal agak besar untuk topik dan keserasian huruf dengan gambar	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

##### 19. Kejelasan penyajian gambar

No.	Kriteria	Skor
1.	Bila seluruh gambar memiliki ukuran yang proporsional, warna yang tajam, dan dapat diamati dengan jelas	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1

##### 20. Desain tampilan *cover* sebagai representasi isi menarik

No.	Kriteria	Skor
1.	Desain <i>cover</i> sebagai representasi isi menggunakan kombinasi huruf, warna dan gambar menarik	4
2.	Bila dua aspek yang terpenuhi	3
3.	Bila hanya satu aspek yang terpenuhi	2
4.	Bila seluruh aspek tidak terpenuhi	1



Lampiran 14 Hasil pengisian lembar validasi LKS  
berbasis POE

**LEMBAR VALIDASI LKS BERBASIS POE  
MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Pengantar :

Lembar validasi LKS ini merupakan lembar penilaian atau validasi yang digunakan untuk mengetahui tingkat validitas/penilaian yang telah dibuat oleh peneliti. LKS merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Lembar validasi ini akan diisi oleh pakar media, pakar materi dan pakar pembelajaran biologi, yaitu dosen dari jurusan biologi FMIPA Unnes dan guru biologi di SMP Negeri 3 Welahan.

Aspek yang akan dinilai meliputi aspek didaktik, konstruksi dan teknik. Aspek didaktik berarti Lembar Kegiatan Siswa (LKS) mendukung berlangsungnya proses belajar mengajar dan harus memenuhi persyaratan didaktik yang harus mengikuti asas-asas belajar mengajar efektif, aspek didaktik terdiri dari dua yaitu isi dan penyajian. Aspek konstruksi yaitu aspek yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, dan tingkat kesukaran. Aspek teknik meliputi ukuran huruf, keserasian gambar, warna dan tata letak (Darmojo 1992).

Instrumen validasi ini dibuat untuk melengkapi salah satu syarat kelengkapan penelitian yang berjudul "Pengembangan LKS berbasis POE pada materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan Kabupaten Jepara" dan tidak ada maksud tertentu yang lain kecuali untuk penelitian pendidikan. Oleh sebab itu, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memvalidasi instrument perangkat pembelajaran ini.

Petunjuk pengisian angket : Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian sesuai skor yang diperoleh dan berikan komentar atau saran terhadap LKS bila ada.

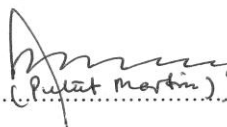
No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan SK dan KD				✓
2	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan kebutuhan peserta didik				✓
3	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik			✓	
4	Menekankan siswa dalam kerja inkuiri (membuat hipotesis dan membuktikannya)				✓
5	Menekankan siswa melakukan ketrampilan proses sains (mengukur, membandingkan, membuat tabel, menafsirkan, menganalisis data, membuat kesimpulan)				✓
6	Pertanyaan dan kesimpulan mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari			✓	
7	Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi POE				✓
8	Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar				✓
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa				✓
10	Informasi pendukung jelas dan mudah dipahami siswa				✓
11	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
12	Penggunaan bahasa efektif dan efisien (sederhana dan jelas maknanya)				✓



13	Memiliki tujuan pembelajaran yang jelas pada setiap kegiatan dan sesuai dengan SK dan KD				✓
14	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan sintak POE				✓
15	Kemampuan memotivasi siswa dalam merespon pesan dalam LKS				✓
16	Menyediakan ruang yang cukup untuk keleluasaan siswa menulis pada LKS			✓	
17	Adanya variasi stimulus (memberi kesempatan siswa untuk menulis, berdiskusi, dan menggunakan alat)				✓
18	Tulisan menggunakan huruf cetak, huruf tebal untuk topik, dan keserasian antara huruf dengan gambar				✓
19	Gambar memiliki ukuran yang proporsional, warna yang tajam, dan dapat diamati dengan jelas				✓
20	Desain cover sebagai representasi isi LKS dengan kombinasi huruf, warna, tulisan, dan gambar yang menarik				✓
Komentar/saran :					

Semarang, 24/07/2012

Validator,

  
 ..(Pujiat Martin)...

*Terimakasih atas ketersediaannya mengisi angket ini*

**LEMBAR VALIDASI LKS BERBASIS POE  
MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Pengantar :

Lembar validasi LKS ini merupakan lembar penilaian atau validasi yang digunakan untuk mengetahui tingkat validitas/penilaian yang telah dibuat oleh peneliti. LKS merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Lembar validasi ini akan diisi oleh pakar media, pakar materi dan pakar pembelajaran biologi, yaitu dosen dari jurusan biologi FMIPA Unnes dan guru biologi di SMP Negeri 3 Welahan.

Aspek yang akan dinilai meliputi aspek didaktik, konstruksi dan teknik. Aspek didaktik berarti Lembar Kegiatan Siswa (LKS) mendukung berlangsungnya proses belajar mengajar dan harus memenuhi persyaratan didaktik yang harus mengikuti asas-asas belajar mengajar efektif, aspek didaktik terdiri dari dua yaitu isi dan penyajian. Aspek konstruksi yaitu aspek yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, dan tingkat kesukaran. Aspek teknik meliputi ukuran huruf, keserasian gambar, warna dan tata letak (Darmojo 1992).

Instrumen validasi ini dibuat untuk melengkapi salah satu syarat kelengkapan penelitian yang berjudul "Pengembangan LKS berbasis POE pada materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan Kabupaten Jepara" dan tidak ada maksud tertentu yang lain kecuali untuk penelitian pendidikan. Oleh sebab itu, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memvalidasi instrument perangkat pembelajaran ini.

Petunjuk pengisian angket : Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian sesuai skor yang diperoleh dan berikan komentar atau saran terhadap LKS bila ada.

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan SK dan KD				✓
2	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan kebutuhan peserta didik				✓
3	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik				✓
4	Menekankan siswa dalam kerja inkuiri (membuat hipotesis dan membuktikannya)			✓	
5	Menekankan siswa melakukan ketrampilan proses sains (mengukur, membandingkan, membuat tabel, menafsirkan, menganalisis data, membuat kesimpulan)				✓
6	Pertanyaan dan kesimpulan mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari				✓
7	Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi POE (Prediction, Obsrvation, Explanation)				✓
8	Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar				✓
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa			✓	
10	Informasi pendukung jelas dan mudah dipahami siswa			✓	
11	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓

54

12	Penggunaan bahasa efektif dan efisien (sederhana dan jelas maknanya)			✓	
13	Memiliki tujuan pembelajaran yang jelas pada setiap kegiatan dan sesuai dengan SK dan KD				✓
14	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan sintak POE (Prediction, Obsrvation, Explanation)				✓
15	Kemampuan memotivasi siswa dalam merespon pesan dalam LKS			✓	
16	Menyediakan ruang yang cukup untuk keleluasaan siswa menulis pada LKS			✓	
17	Adanya variasi stimulus (memberi kesempatan siswa untuk menulis, berdiskusi, dan menggunakan alat)			✓	
18	Tulisan menggunakan huruf cetak, huruf tebal untuk topik, dan keserasian antara huruf dengan gambar			✓	
19	Gambar memiliki ukuran yang proporsional, warna yang tajam, dan dapat diamati dengan jelas			✓	
20	Desain cover sebagai representasi isi LKS dengan kombinasi huruf, warna, tulisan, dan gambar yang menarik			✓	
Komentarisaran : Mohon diarahkan untuk memudahkan siswa membuat kesimpulan pada kegiatan percobaan / praktikum .					

Semarang, 4/9/2012

Validator,


ENDANG SULISTYORINI, S.P

**LEMBAR VALIDASI LKS BERBASIS POE  
MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Pengantar :

Lembar validasi LKS ini merupakan lembar penilaian atau validasi yang digunakan untuk mengetahui tingkat validitas/penilaian yang telah dibuat oleh peneliti. LKS merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Lembar validasi ini akan diisi oleh pakar media, pakar materi dan pakar pembelajaran biologi, yaitu dosen dari jurusan biologi FMIPA Unnes dan guru biologi di SMP Negeri 3 Welahan.

Aspek yang akan dinilai meliputi aspek didaktik, konstruksi dan teknik. Aspek didaktik berarti Lembar Kegiatan Siswa (LKS) mendukung berlangsungnya proses belajar mengajar dan harus memenuhi persyaratan didaktik yang harus mengikuti asas-asas belajar mengajar efektif, aspek didaktik terdiri dari dua yaitu isi dan penyajian. Aspek konstruksi yaitu aspek yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, dan tingkat kesukaran. Aspek teknik meliputi ukuran huruf, keserasian gambar, warna dan tata letak (Darmojo 1992).

Instrumen validasi ini dibuat untuk melengkapi salah satu syarat kelengkapan penelitian yang berjudul "Pengembangan LKS berbasis POE pada materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan Kabupaten Jepara" dan tidak ada maksud tertentu yang lain kecuali untuk penelitian pendidikan. Oleh sebab itu, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memvalidasi instrument perangkat pembelajaran ini.

Petunjuk pengisian angket : Berilah tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian sesuai skor yang diperoleh dan berikan komentar atau saran terhadap LKS bila ada.

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan SK dan KD				✓
2	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan kebutuhan peserta didik				✓
3	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik				✓
4	Menekankan siswa dalam kerja inkuiri (membuat hipotesis dan membuktikannya)				✓
5	Menekankan siswa melakukan ketrampilan proses sains (mengukur, membandingkan, membuat tabel, menafsirkan, menganalisis data, membuat kesimpulan)				✓
6	Pertanyaan dan kesimpulan mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari				✓
7	Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi POE				✓
8	Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar				✓

109

9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa				
10	Informasi pendukung jelas dan mudah dipahami siswa				✓
11	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
12	Penggunaan bahasa efektif dan efisien (sederhana dan jelas maknanya)				✓
13	Memiliki tujuan pembelajaran yang jelas pada setiap kegiatan dan sesuai dengan SK dan KD				✓
14	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan sintak POE				✓
15	Kemampuan memotivasi siswa dalam merespon pesan dalam LKS			✓	
16	Menyediakan ruang yang cukup untuk keleluasaan siswa menulis pada LKS				✓
17	Adanya variasi stimulus (memberi kesempatan siswa untuk menulis, berdiskusi, dan menggunakan alat)			✓	
18	Tulisan menggunakan huruf cetak, huruf tebal untuk topik, dan keserasian antara huruf dengan gambar			✓	
19	Gambar memiliki ukuran yang proporsional, warna yang tajam, dan dapat diamati dengan jelas			✓	
20	Desain cover sebagai representasi isi LKS dengan kombinasi huruf, warna, tulisan, dan gambar yang menarik				✓
Komentar/saran :					

Semarang, 16/07/2012

Validator,



(Tyas Agung Pribadi)

Terimakasih atas ketersediaannya mengisi angket ini

**Rekapitulasi Kelayakan LKS Biologi berbasis POE**

	Kriteria Penilaian	Skor		
		V1	V2	V3
1	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan SK dan KD	4	4	4
2	Isi kegiatan dan informasi dalam LKS sesuai dengan kebutuhan peserta didik.	4	4	4
3	Isi kegiatan bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik	4	3	4
4	Menekankan siswa dalam kerja inkuiri	4	4	3
5	Menekankan siswa melakukan ketrampilan proses sains (mengukur, membandingkan, membuat tabel, menafsirkan, menganalisis data, membuat kesimpulan)	4	4	4
6	Pertanyaan dan kesimpulan mengarahkan siswa menemukan konsep topik yang sedang dipelajari	4	3	4
7	Kesesuaian isi kegiatan dengan strategi POE	4	4	4
8	Menyajikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar	4	4	4
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa	4	4	3
10	Informasi pendukung jelas dan mudah dipahami siswa	4	4	3
11	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	3	4
12	Penggunaan bahasa efektif dan efisien (sederhana dan jelas maknanya)	4	4	3
13	Memiliki tujuan pembelajaran yang jelas pada setiap kegiatan dan sesuai dengan SK dan KD	4	4	4
14	Kegiatan yang disajikan sesuai dengan sintak POE	4	4	4
15	Kemampuan memotivasi siswa dalam merespon pesan dalam LKS	3	4	3
16	Menyediakan ruang yang cukup untuk keleluasaan siswa menulis pada LKS	3	3	3
17	Adanya variasi stimulus (memberi kesempatan siswa untuk menulis, berdiskusi, dan menggunakan alat)	4	4	3
18	Tulisan menggunakan huruf cetak, huruf tebal untuk topik, dan keserasian antara huruf dengan gambar	3	4	3
19	Gambar memiliki ukuran yang proporsional, warna yang tajam, dan dapat diamati dengan jelas	3	4	3
20	Desain cover sebagai representasi isi LKS dengan kombinasi huruf, warna, tulisan, dan gambar yang menarik	4	4	3
<b>Jumlah</b>		<b>76</b>	<b>76</b>	<b>72</b>

**Keterangan :**

V1 : Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.ST

V2 : Drs. F. Putut Martin HB, M. Si

V3 : Endang Sulistiyorini, S.P

## Lampiran 16

**KISI-KISI ANGKET KETERBACAAN LKS BERBASIS POE  
MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGSN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Keterbacaan merupakan alih bahasa dari readability. Bentuk Readability merupakan kata turunan yang dibentuk oleh bentuk dasar *readable*, artinya dapat dibaca atau terbaca. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, keterbacaan merupakan hal dapat dibacanya teks secara mudah dan dapat dipahami. Keterbacaan dapat diartikan sebagai hal terbaca atau tidaknya suatu bahan bacaan tertentu oleh pembacanya. Jadi, "keterbacaan" mempersoalkan tingkat kesulitan atau tingkat kemudahan suatu bahan bacaan tertentu bagi pembaca tertentu. Keterbacaan (readability) merupakan ukuran tentang sesuai-tidaknya suatu bacaan bagi pembaca tertentu dilihat dari segi tingkat kesukaran/kemudahan wacananya. Tingkat keterbacaan biasanya dinyatakan dalam bentuk peringkat kelas. Oleh karena itu, setelah melakukan pengukuran keterbacaan sebuah wacana, orang akan dapat mengetahui kecocokan materi bacaan tersebut untuk peringkat kelas tertentu.

**Tabel kisi-kisi angket keterbacaan LKS berbasis POE**

Variabel	Dimensi	Indikator	Item	$\Sigma$ Item
Keterbacaan	kemudahan	Siswa mudah untuk memahami dan membaca	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	10
Jumlah			Total	10

Lampiran 19

118

**ANGKET KETERBACAAN  
LKS BERBASIS POE MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan LKS (Lembar Kerja Siswa) Berbasis POE Materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan". Selanjutnya informasi akan digunakan untuk penulisan skripsi bukan untuk kepentingan lain. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan Saudara untuk mengisi angket Keterbacaan LKS berbasis POE. Jawaban saudara tidak akan berdampak negatif bagi saudara.

**Identitas**

Nama : Puput Fitria Dewi  
Kelas : VIII E  
No absen : 28  
Petunjuk :

1. Tulislah identitas Anda pada bagian yang tersedia.
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda.

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Gambar pengantar dan narasi gambar pada LKS jelas	✓	
2.	Pengantar soal pada LKS jelas	✓	
3.	Langkah sintak <i>Prediction-Observation-Explanation</i> jelas	✓	
4.	Langkah kerja pada kegiatan praktikum jelas		✓
5.	Tabel pengamtan jelas	✓	
6.	Soal latihan pada LKS jelas	✓	
7.	Informasi pendukung pada Eksplanasi guru jelas		✓
8.	Informasi pendukung pada sekilas info jelas	✓	
9.	Informasi standar kompetensi pada LKS jelas	✓	
10.	Informasi kompetensi dasar pada LKS jelas	✓	



## Lampiran 18

**Rekapitulasi keterbacaan LKS Biologi berbasis POE**

<b>No</b>	<b>Item</b>	<b>Skor</b>
<b>1</b>	Gambar pengantar dan narasi gambar pada LKS mudah dipahami	8
<b>2</b>	Narasi pada kegiatan praktikum dalam LKS mudah dipahami	7
<b>3</b>	Langkah sintak <i>Prediction-Observation-Explanation</i> jelas dan mudah dipahami	9
<b>4</b>	Langkah kerja pada kegiatan praktikum mudah dipahami	7
<b>5</b>	Tabel pengamatan mudah dipahami	8
<b>6</b>	Soal latihan pada LKS mudah dipahami	8
<b>7</b>	Informasi pendukung pada Eksplanasi guru mudah dipahami	9
<b>8</b>	Informasi pendukung pada sekilas info mudah dipahami	8
<b>9</b>	Informasi standar kompetensi pada LKS mudah dipahami	7
<b>10</b>	Informasi kompetensi dasar pada LKS mudah dipahami	8
<b>Total skor</b>		<b>79</b>

## SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 3 Welahan  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Program : VII/2  
 Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem  
 Alokasi Waktu : 6 X 40 menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Instrumen		
7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan penyebab pencemaran air konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya</li> <li>Menjelaskan konsekuensi aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya</li> </ol>	<p>Pengelolaan Lingkungan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pencemaran dan kerusakan lingkungan hubungannya dengan aktifitas manusia</li> <li>Pencemaran tanah, air, udara dan suara</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara individu membuat prediksi (<i>predict</i>) tentang air di lingkungan sekolah apakah tercemar atau tidak, kaitannya dengan pencemaran air.</li> <li>Siswa secara berkelompok 6 orang melakukan pengamatan (<i>observe</i>) tentang air di lingkungan sekolah apakah tercemar atau tidak, kaitannya dengan pencemaran air.</li> <li>Siswa secara berkelompok 6 orang menjelaskan (<i>explain</i>) dampak pencemaran</li> </ol>	Tes tertulis	Tes kognitif (Pilihan ganda)	6 X 40'	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sungai, Tempat pembuangan sampah disekolah,halaman sekolah, pinggir jalan.</li> <li>Syamsuri, I.2007. IPA BIOLOGI untuk SMP Kelas VII. Jakarta : Erlangga</li> <li>Kadaryanto, I.2006. <i>Mengungkap Rahasia kehidupan untuk SMP kelas VII.</i></li> </ol>

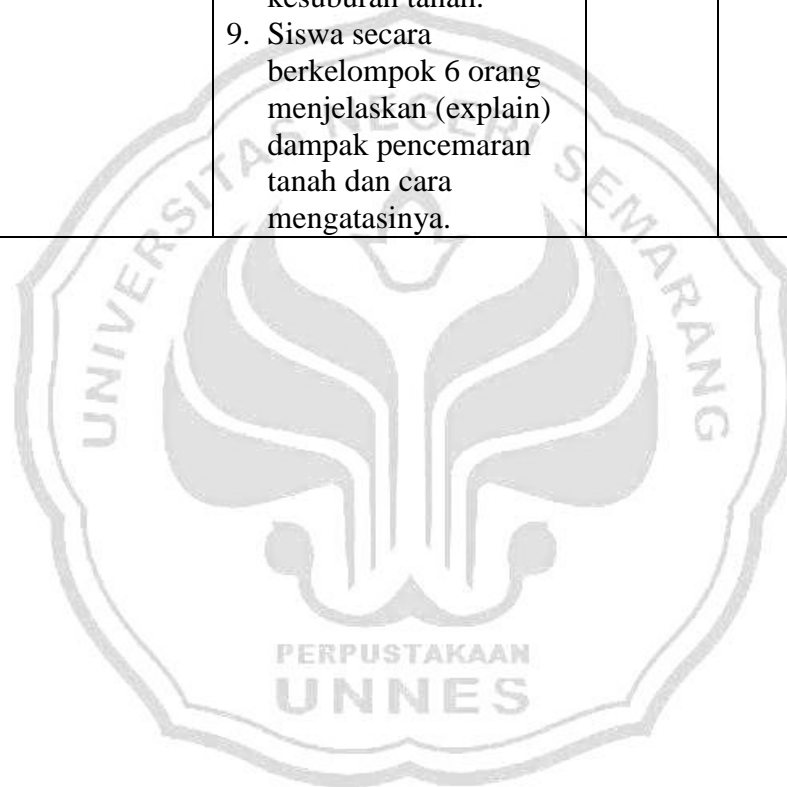
	<p>3. Menyebutkan penyebab pencemaran udara konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya</p> <p>4. Menjelaskan upaya-upaya untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan</p> <p>5. Menyebutkan penyebab pencemaran tanah konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya</p>		<p>air dan cara mengatasinya.</p> <p>4. Siswa secara individu membuat prediksi (predict) terhadap udara di lingkungan sekolah apakah tercemar atau tidak, kaitannya dengan pencemaran udara</p> <p>5. Siswa secara berkelompok 6 orang melakukan pengamatan (observe) apakah udara di lingkungan sekolah tercemar atau tidak kaitannya dengan pencemaran udara.</p> <p>6. Siswa secara berkelompok 6 orang menjelaskan (explain) dampak pencemaran udara dan cara mengatasinya.</p> <p>7. Siswa secara individu membuat prediksi (Predict) tentang pencemaran tanah, dan kesuburan tanah.</p> <p>8. Siswa secara</p>			<p>Jakarta : Yudhistira. Hal 217-230</p> <p>4. LKS berbasis POE</p>
--	---	--	--	--	--	---

			berkelompok 6 orang melakukan pengamatan (observe) tentang tanah tercemar dan kesuburan tanah. 9. Siswa secara berkelompok 6 orang menjelaskan (explain) dampak pencemaran tanah dan cara mengatasinya.				
--	--	--	---	--	--	--	--

Semarang ,4 September 2012

Peneliti

Ifrokhatul Janah  
NIM 4401408009



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SMP Negeri 3 Welahan  
 Kelas/Semester : VII/2  
 Mata Pelajaran : IPA Biologi  
 Waktu : 6 X 40 menit (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. Menyebutkan penyebab pencemaran air, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya
2. Menjelaskan konsekuensi aktivitas manusia, yang berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya
3. Menyebutkan penyebab pencemaran udara, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya
4. Menjelaskan upaya-upaya untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan
5. Menyebutkan penyebab pencemaran tanah, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya

❖ Keterangan :

Indikator nomor 1 dan 2 : Pertemuan 1

Indikator nomor 3 dan 4 : Pertemuan 2

Indikator nomor 5 : Pertemuan 3

**D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat menyebutkan penyebab pencemaran air, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya
2. Siswa dapat menjelaskan konsekuensi aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya
3. Siswa dapat menyebutkan penyebab pencemaran udara, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya
4. Siswa dapat menjelaskan upaya-upaya untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan
5. Siswa dapat menyebutkan penyebab pencemaran tanah, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya

❖ Keterangan :

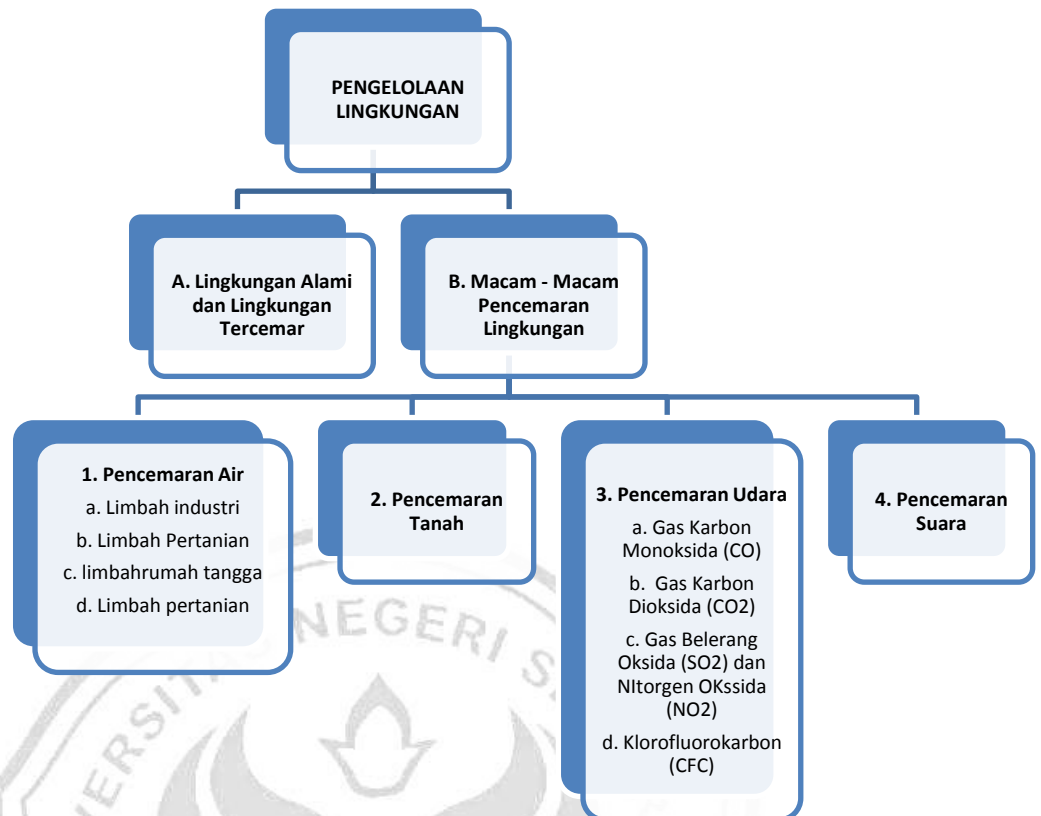
Tujuan nomor 1 dan 2: Pertemuan 1

Tujuan nomor 3 dan 4: Pertemuan 2

Tujuan nomor 5 : Pertemuan 3

**E. Materi Pembelajaran**

1. Pencemaran dan kerusakan lingkungan hubungannya dengan aktivitas manusia
2. Pencemaran tanah, air, udara dan suara



#### F. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan : *Predict, observe, explain* (POE)
2. Metode : Eksperimen, diskusi, observasi

#### G. Langkah-Langkah Kegiatan

##### ❖ Pertemuan Pertama (2X40 menit)

##### Indikator:

1. Menyebutkan penyebab pencemaran air, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya
2. Menjelaskan konsekuensi aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya

##### Tujuan:

1. Siswa dapat menyebutkan penyebab pencemaran air, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya
2. Siswa dapat menjelaskan konsekuensi aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya

Tahap	Rincian Kegiatan		Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
<b>Pendahuluan (40 menit)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperlihatkan gambar pencemaran air</li> <li>• Memberikan Pertanyaan : “Bagaimana keadaan makhluk hidup akuatik apabila berada dilingkungan air tercemar?”</li> <li>• Menyampaikan indikator yang harus dicapai siswa, yaitu menyebutkan penyebab pencemaran air konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya</li> <li>• Guru memberikan soal <i>pretest</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara individu menjawab salam guru</li> <li>• Siswa secara berkelompok mengamati gambar pencemaran air</li> <li>• Siswa secara berkelompok menjawab pertanyaan dari guru</li> <li>• Siswa secara berkelompok mendengar dan mencatat penjelasan dari guru</li> <li>• Siswa melakukan <i>pretest</i></li> </ul>	40'
<b>Inti (35 menit)</b>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi beberapa pertanyaan kepada siswa tentang pencemaran air</li> <li>• Mendemostrasikan kegiatan yang membuktikan adanya pencemaran air pada LKS 1 kemudian meminta siswa membuat prediksi/hipotesis tentang kedua air yang dibawa guru mana apakah tercemar atau tidak.</li> <li>• Membimbing siswa dalam kegiatan praktikum pencemaran air pada LKS</li> <li>• Membimbing hasil prediksi/hipotesis siswa pada diskusi kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara individu menjawab pertanyaan guru mengenai pencemaran air</li> <li>• Siswa secara berkelompok memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru</li> <li>• Siswa secara individu membuat prediksi/hipotesis (<i>Predict</i>) tentang kedua air yang dibawa guru apakah tercemar kemudian menulis hasilnya pada LKS 1</li> <li>• Siswa secara berkelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 6 siswa) melakukan pengamatan (<i>observe</i>) dan percobaan terhadap kedua macam air apakah tercemar? Alat dan bahan: Gelas plastik, ikan, air dari hulu dan hilir sungai.</li> <li>• Siswa secara berkelompok mengkomunikasikan (<i>explain</i>) hasil pengamatan dengan prediksi yang dibuat</li> </ul>	35'



		<p>di depan kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara berkelompok siswa menghargai dan menanggapi hasil diskusi kelompok lain</li> </ul>	
	<p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas hasil pengamatan LKS 1 mengenai pencemaran air</li> <li>• Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan memberi informasi tambahan tentang hal-hal yang belum dikuasai siswa</li> <li>• Menjelaskan kerusakan lingkungan dan cara mengatasinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok membandingkan hasil kerja dan diskusinya dengan penjelasan guru dan teori yang relevan dari buku dan internet</li> <li>• Siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahaminya dan mengumpulkan informasi dari guru mengenai pencemaran air</li> <li>• Mendengarkan penjelasan guru</li> </ul>	
	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing siswa membuat kesimpulan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara individu membuat kesimpulan mengenai kegiatan yang telah dilakukan</li> </ul>	
<b>Penutup (5 menit)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam penutup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam</li> </ul>	5'

❖ **Pertemuan Kedua (2X40 menit)**

**Indikator :**

3. Menyebutkan penyebab pencemaran udara, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya
4. Menjelaskan upaya-upaya untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan

**Tujuan:**

3. Siswa dapat menyebutkan penyebab pencemaran udara, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya
4. Siswa dapat menjelaskan upaya-upaya untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan

Tahap	Rincian Kegiatan		Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
<b>Pendahuluan (10 menit)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• <b>Apersepsi</b></li> <li>• Memberikan Pertanyaan : “ Apa yang terjadi pada makhluk hidup disekitar lingkungan pembuatan batu bata apabila udara disekitar selalu dicemari oleh asap pembakaran batu bata?”</li> <li>• Menyampaikan indikator yang harus dicapai siswa, yaitu menyebutkan penyebab pencemaran udara konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara individu menjawab salam guru</li> <li>• Siswa secara individu menjawab pertanyaan dari guru</li> <li>• Siswa secara berkelompok mendengar dan mencatat penjelasan dari guru</li> </ul>	10'
<b>Inti (60 menit)</b>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi beberapa pertanyaan kepada siswa tentang pencemaran udara</li> <li>• Menceritakan fenomena yang membuktikan adanya pencemaran udara pada LKS 2 kemudian meminta siswa membuat prediksi/hipotesis tentang hasil percobaan yang dilakukan pada LKS 2.</li> <li>• Membimbing siswa dalam kegiatan praktikum Pencemaran udara pada LKS 2</li> <li>• Membimbing siswa dalam diskusi kelas</li> <li>• Memberi penghargaan untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara individu menjawab pertanyaan guru mengenai pencemaran udara</li> <li>• Siswa secara berkelompok memperhatikan demonstrasi yang diberikan guru</li> <li>• Siswa secara individu membuat prediksi/hipotesis (<i>Predict</i>) dari fenomena yang disampaikan guru yang dilakukan pada LKS 2 kemudian menulis hasilnya</li> <li>• Siswa secara berkelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 6 siswa) melakukan pengamatan (<i>observe</i>) terhadap perlakuan pada LKS 2. Alat dan bahan: Alat tulis (buku dan pensil)</li> <li>• Siswa secara berkelompok mengkomunikasikan</li> </ul>	60'

	kelompok terbaik	( <i>explain</i> ) hasil pengamatannya di depan kelas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara berkelompok siswa menghargai dan menanggapi hasil diskusi kelompok lain</li> <li>• Kelompok terbaik menerima penghargaan dari guru</li> </ul>	
	<p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas hasil pengamatan LKS 2 mengenai pencemaran udara</li> <li>• Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan memberi informasi tambahan tentang hal-hal yang belum dikuasai siswa</li> <li>• Menjelaskan penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara berkelompok siswa membandingkan hasil kerja dan diskusinya dengan penjelasan guru serta teori yang relevan dari buku dan internet</li> <li>• Siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami dan mengumpulkan informasi dari guru dan sumber lain terkait dengan hasil kerja mereka</li> <li>• Mendengarkan penjelasan guru</li> </ul>	
	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing siswa membuat kesimpulan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara individu membuat kesimpulan mengenai kegiatan yang telah dilakukan</li> </ul>	
<b>Penutup (10 menit)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam penutup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam</li> </ul>	10'

### ❖ Pertemuan Ketiga (2X40 menit)

#### Indikator:

5. Menyebutkan penyebab pencemaran tanah, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya

#### Tujuan:

5. Siswa dapat menyebutkan penyebab pencemaran tanah, konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya

Tahap	Rincian Kegiatan		Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
<b>Pendahuluan (5 menit)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam</li> <li>• <b>Apersepsi</b></li> <li>• Memperlihatkan gambar pencemaran tanah yang disebabkan oleh limbah rumah tangga dan pupuk kimia.</li> <li>• Memberikan Pertanyaan : “Apa yang terjadi pada tumbuhan apabila tanah tercemar?”</li> <li>• Menyampaikan indikator yang harus dicapai siswa, yaitu menyebutkan penyebab pencemaran tanah konsekuensinya dengan aktivitas manusia dan cara mengatasinya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara individu menjawab salam guru</li> <li>• Siswa secara berkelompok mengamati berbagai pencemaran tanah yang ada di sekitar sekolah.</li> <li>• Siswa secara berkelompok menjawab pertanyaan dari guru</li> <li>• Siswa secara berkelompok mendengar dan mencatat penjelasan dari guru</li> </ul>	5'
<b>Inti (40 menit)</b>	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi beberapa pertanyaan kepada siswa tentang pencemaran tanah</li> <li>• Mendemostrasikan kegiatan yang membuktikan adanya pencemaran tanah pada LKS 3 kemudian meminta siswa membuat prediksi/hipotesis tentang percobaan yang dilakukan pada LKS 3 yaitu keadaan tanaman yang disiram dengan air sabun.</li> <li>• Membimbing siswa dalam kegiatan praktikum Pencemaran tanah pada LKS</li> <li>• Membimbing hasil prediksi/hipotesis siswa pada diskusi kelas</li> <li>• Memberi penghargaan untuk kelompok terbaik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara individu menjawab pertanyaan guru mengenai pencemaran tanah</li> <li>• Siswa secara berkelompok memperhatikan demonstrasi yang dilakukan guru</li> <li>• Siswa secara individu membuat prediksi/hipotesis (<i>Predict</i>) tentang keadaan tanaman yang ditanam pada tanah tercemar kemudian menulis hasilnya pada LKS 3</li> <li>• Siswa secara berkelompok (masing-masing kelompok terdiri dari 6 siswa) melakukan percobaan (<i>observe</i>) pada LKS 3 Alat dan bahan: Percobaan pencemaran tanah</li> </ul>	40'

		<p>Tanah tercemar oli bekas dan tanah tidak tercemar, kecambah kacang hijau, kertas label.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok mengkomunikasikan (<i>explain</i>) hasil pengamatan dengan prediksi yang dibuat di depan kelas</li> <li>• Secara berkelompok siswa menghargai dan menanggapi hasil diskusi kelompok lain</li> <li>• Kelompok terbaik menerima penghargaan dari guru</li> </ul>	
	<p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas hasil pengamatan LKS 3 mengenai pencemaran tanah</li> <li>• Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan memberi informasi tambahan tentang hal-hal yang belum dikuasai siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara berkelompok siswa membandingkan hasil kerja dan diskusinya dengan penjelasan guru serta teori yang relevan dari buku maupun internet</li> <li>• Siswa bertanya mengenai hal yang belum dipahami dan mengumpulkan informasi dari guru dan sumber lain terkait dengan hasil kerja mereka</li> </ul>	
	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membimbing siswa membuat kesimpulan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara individu membuat kesimpulan mengenai kegiatan yang telah dilakukan.</li> </ul>	
<p><b>Penutup (35 menit)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan evaluasi berupa soal <i>posttest</i> kepada siswa</li> <li>• Mengucapkan salam penutup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan soal secara mandiri</li> <li>• Menjawab salam</li> </ul>	35'

#### H. Sumber Pembelajaran

1. Syamsuri, I. 2007. *IPA BIOLOGI untuk SMP Kelas VII*. Jakarta : Erlangga.

2. Kadaryanto, I.2006. *Mengungkap Rahasia kehidupan untuk SMP kelas VII*. Jakarta : Yudhistira
3. LKS Pengelolaan Lingkungan berbasis POE
4. Sungai tercemar
5. *Home industry* pembuatan batu bata
6. Lingkungan sekitar sekolah
7. Artikel pencemaran lingkungan

#### **I. Penilaian Hasil Belajar**

1. *Pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa terkait konsep pengelolaan lingkungan.
2. Lembar angket keterlaksanaan LKS POE digunakan untuk mengukur tingkat keterlaksanaan LKS POE.

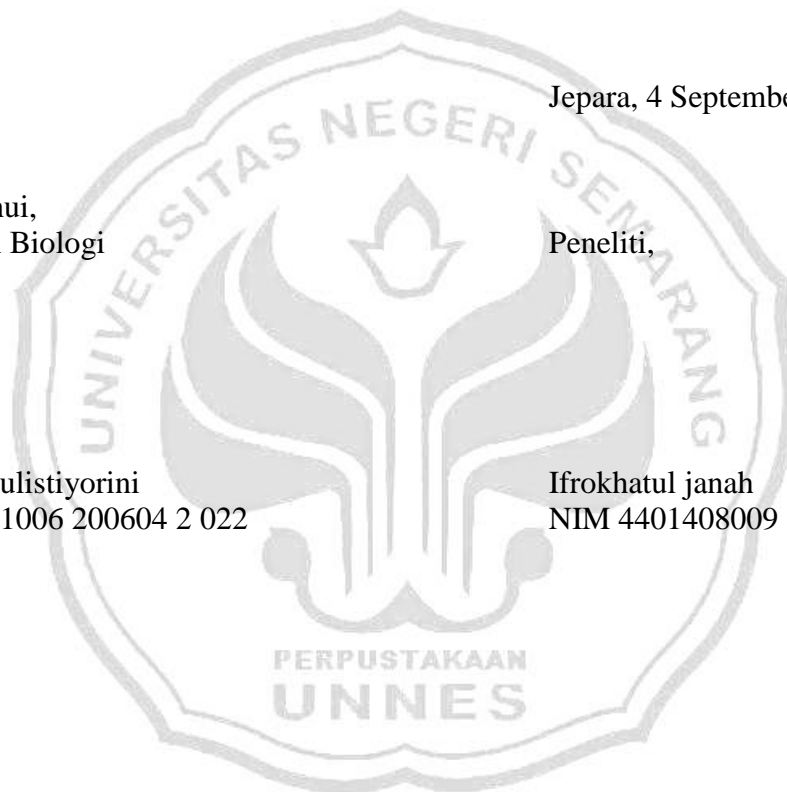
Jepara, 4 September 2012

Mengetahui,  
Guru IPA Biologi

Peneliti,

Endang Sulistiyorini  
NIP 19721006 200604 2 022

Ifrokhatul janah  
NIM 4401408009



**KISI-KISI ANGKET KETERLAKSANAAN  
LKS BERBASIS POE MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Prastowo (2011) mengatakan Lembar Kegiatan Siswa atau yang biasanya disebut dengan LKS merupakan lembar kegiatan yang didalamnya berisi lembaran-lembaran tugas dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus dikerjakan siswa. Trianto (2008) mendefinisikan bahwa Lembar Kegiatan Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah.

Kearney & Treagust (2001) mengatakan POE adalah strategi belajar-mengajar yang diusulkan oleh White dan Gunstone (1992), yang meliputi tiga tahap: Prediksi, Observasi, dan Menjelaskan. Pada tahap prediksi siswa diminta untuk membuat prediksi hasil demonstrasi. Dengan strategi ini, siswa diberi waktu dan kesempatan untuk berpikir secara aktif tentang pertanyaan yang pada akhirnya akan memotivasi siswa untuk belajar lebih. Kemudian siswa dapat melakukan pengamatan terhadap demonstrasi dan pada akhirnya siswa diminta untuk menjelaskan setiap perbedaan antara yang siswa prediksi dengan yang siswa amati. Model pembelajaran POE adalah model pembelajaran yang meminta siswa untuk melakukan 3 tugas utama yaitu: Prediksi, Observasi, dan Menjelaskan. Pertama, siswa diminta untuk memprediksi hasil dari demonstrasi. Kemudian siswa diijinkan untuk melakukan percobaan dan mengamati hasil percobaan. Setelah mengamati hasil percobaan siswa diminta untuk menjelaskan perbedaan dari hasil pengamatan dengan hasil prediksi (Gou B 2003).

Memprediksi ialah menduga sesuatu yang akan terjadi berdasarkan pola-pola peristiwa atau fakta yang sudah terjadi. Prediksi biasanya dibuat dengan cara mengenal kesamaan dari hasil berdasarkan pada pengetahuan yang sudah ada, mengenal bagaimana kebiasaan terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pola kecenderungan (Best 1999). Mengamati adalah kegiatan yang melibatkan satu atau lebih alat indera. Pada tahap pengamatan orang hanya mengatakan kejadian yang mereka lihat, dengar, raba, rasa, dan cium. Mengamati merupakan ketrampilan menggunakan semua panca indra untuk memperoleh data atau informasi (Sekuler dan Blake 1994). Menjelaskan adalah memberi makna pada data yang diperoleh dari pengamatan karena data tidak berarti apa-apa sebelum diartikan. Menjelaskan berarti memberi arti/makna, misal: mengartikan tabel data, mengartikan grafik data. Menjelaskan merupakan kemampuan siswa untuk dapat mengkomunikasikan pengetahuannya, hasil pengamatan, maupun hasil penelitiannya kepada orang lain baik secara lisan maupun tertulis (Chaplin 1985).

Tabel kisi-kisi angket keterlaksanaan LKS berbasis POE

Variabel	Dimensi	Indikasi	Item	$\Sigma$ item	
Keterlaksanaan LKS berbasis POE	<i>Prediction/</i> Memprediksi	Siswa meramalkan apa yang akan terjadi	1,2,3	3	
		Siswa menduga hasil percobaan/fenomena	4,5,6	3	
		Siswa membuat hipotesis	7,8,9	3	
		Siswa menyusun hipotesis	10,11,12	3	
		Siswa mencari jawaban sementara	13,14,15	3	
	<i>Observation/m</i> engamati	Siswa melakukan percobaan	16,17,18	3	
		Siswa mengamati obyek/percobaan	19,20,21	3	
		Siswamengumpulkan data melalui indra pembau	22,23,24	3	
		Siswa mengngumpulkan data melalui indra penglihatan	25,26,27	3	
		Siswa menulis hasil pengamatan	28,29,30	3	
	<i>Explanation/</i> Menjelaskan	Siswa mendiskusikan hasil prediksi	31,32,33	3	
		Siswa melaporkan hasil pengamatan	34,35,36	3	
		Siswa menjelaskan hasil prediksi	37,38,39	3	
		Siswa menjelaskan kesesuaian yang diprediksi dengan yang diamati	40,41,42	3	
		Siswa menjelaskan kesesuaian yang diprediksi dengan penjelasan guru	43,44,45	3	
				Total	45



Lampiran 22 Contoh hasil pengisian angket  
keterlaksanaan LKS berbasis POE

Lampiran 21

121

**ANGKET TINGKAT KETERLAKSANAAN  
5 BERBASIS POE MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
DI SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan LKS (Lembar Kegiatan Siswa) Berbasis POE Materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan". Selanjutnya informasi akan digunakan untuk penulisan skripsi bukan untuk kepentingan lain. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan Saudara untuk mengisi angket tingkat keterlaksanaan aktivitas dalam pembelajaran LKS berbasis POE. Jawaban saudara tidak akan berdampak negatif bagi saudara.

## Identitas

Nama : Lully Epanovia  
Kelas : VII-c  
No absen : 20  
Petunjuk :

1. Tulislah identitas Anda pada bagian yang tersedia.
2. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan kegiatan yang Anda lakukan dalam pembelajaran LKS Berbasis POE.

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda meramalkan apa yang akan terjadi pada LKS POE 1	√	
2.	Apakah anda meramalkan apa yang akan terjadi pada LKS POE 2	√	
3.	Apakah anda meramalkan apa yang akan terjadi pada LKS POE 3		√
4.	Apakah anda menduga hasil percobaan/fenomena pada LKS POE 1	√	
5.	Apakah anda menduga hasil percobaan/fenomena pada LKS POE 2	√	
6.	Apakah anda menduga hasil percobaan/fenomena pada LKS POE 3		√
7.	Apakah anda membuat hipotesis pada LKS POE 1	√	
8.	Apakah anda membuat hipotesis pada LKS POE 2	√	
9.	Apakah anda membuat hipotesis pada LKS POE 3	√	
10.	Apakah anda menyusun hipotesis pada LKS POE 1		√
11.	Apakah anda menyusun hipotesis pada LKS POE 2	√	
12.	Apakah anda menyusun hipotesis pada LKS POE 3	√	
13.	Apakah anda mencari jawaban sementara pada LKS POE 1	√	
14.	Apakah anda mencari jawaban sementara pada LKS POE 2	√	
15.	Apakah anda mencari jawaban sementara pada LKS POE 3		√
16.	Apakah anda melakukan percobaan pada LKS POE 1	√	
17.	Apakah anda melakukan percobaan pada LKS POE 2	√	
18.	Apakah anda melakukan percobaan pada LKS POE 3		√
19.	Apakah anda mengamati obyek/percobaan pada LKS POE 1	√	
20.	Apakah anda mengamati obyek/percobaan pada LKS POE 2	√	

21	Apakah anda mengamati obyek/percobaan pada LKS POE 3		✓
22	Apakah anda mengumpulkan data melalui indra pembau pada LKS POE 1	✓	
23	Apakah anda mengumpulkan data melalui indra pembau pada LKS POE 2	✓	
24	Apakah anda mengumpulkan data melalui indra pembau pada LKS POE 3		✓
25	Apakah anda mengumpulkan data melalui indra penglihatan pada LKS POE 1	✓	
26	Apakah anda mengumpulkan data melalui indra penglihatan pada LKS POE 2	✓	
27	Apakah anda mengumpulkan data melalui indra penglihatan pada LKS POE 3	✓	
28	Apakah anda menulis hasil pengamatan pada LKS POE 1	✓	
29	Apakah anda menulis hasil pengamatan pada LKS POE 2	✓	
30	Apakah anda menulis hasil pengamatan pada LKS POE 3	✓	
31	Apakah anda mendiskusikan hasil prediksi pada LKS POE 1		✓
32	Apakah anda mendiskusikan hasil prediksi pada LKS POE 2	✓	
33	Apakah anda mendiskusikan hasil prediksi pada LKS POE 3	✓	
34	Apakah anda melaporkan hasil pengamatan pada LKS POE 1	✓	
35	Apakah anda melaporkan hasil pengamatan pada LKS POE 2		✓
36	Apakah anda melaporkan hasil pengamatan pada LKS POE 3	✓	
37	Apakah anda menjelaskan hasil prediksi pada LKS POE 1	✓	
38	Apakah anda menjelaskan hasil prediksi pada LKS POE 2	✓	
39	Apakah anda menjelaskan hasil prediksi pada LKS POE 3		✓
40	Apakah anda menjelaskan kesesuaian yang diprediksi dengan yang diamati pada LKS 1	✓	
41	Apakah anda menjelaskan kesesuaian yang diprediksi dengan yang diamati pada LKS 2	✓	
42	Apakah anda menjelaskan kesesuaian yang diprediksi dengan yang diamati pada LKS 3		✓
43	Apakah anda menjelaskan kesesuaian yang diprediksi dengan penjelasan guru pada LKS 1	✓	
44	Apakah anda menjelaskan kesesuaian yang diprediksi dengan penjelasan guru pada LKS 2	✓	
45	Apakah anda menjelaskan kesesuaian yang diprediksi dengan penjelasan guru pada LKS 3	✓	

*Terimakasih atas ketersediaannya untuk mengisi angket ini*

## Rekapitulasi Keterlaksanaan LKS berbasis POE

No.	Kode Siswa	Keterlaksanaan	Keterangan
1	E-10	23	Sedang
2	E-38	25	Sedang
3	E-40	24	Sedang
4	E-28	23	Sedang
5	E-32	25	Sedang
6	E-22	24	Sedang
7	E-04	25	Sedang
8	E-18	27	Sedang
9	E-27	23	Sedang
10	E-23	29	Sedang
11	E-12	30	Tinggi
12	E-08	27	Sedang
13	E-14	30	Tinggi
14	E-15	30	Tinggi
15	E-17	33	Tinggi
16	E-06	43	Tinggi
17	E-36	25	Sedang
18	E-20	34	Tinggi
19	E-30	27	Sedang
20	E-24	25	Sedang
21	E-29	37	Tinggi
22	E-31	27	Sedang
23	E-19	36	Tinggi
24	E-21	28	Sedang
25	E-37	39	Tinggi
26	E-09	25	Sedang
27	E-39	38	Tinggi
28	E-05	38	Tinggi
29	E-03	26	Sedang
30	E-07	28	Sedang
31	E-33	39	Tinggi
32	E-26	40	Tinggi
33	E-11	40	Tinggi
34	E-34	40	Tinggi
35	E-35	29	Sedang
36	E-16	43	Tinggi
37	E-01	28	Sedang
38	E-25	28	Sedang
39	E-13	32	Tinggi
40	E-02	29	Sedang

**KISI-KISI SOAL EVALUASI**

Nama Sekolah : SMP N 3 Welahan

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : VII/2

Tahun Ajaran : 2011/2012

Materi : Pengelolaan Lingkungan

Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem

Kompetensi Dasar	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah Soal	Kunci Jawaban
		C1	C2	C3	C4	C5	C6		
7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan	Menyebutkan konsekuensi aktivitas manusia dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya	17	14,19, 20	16,18	15			7	C,B,B,C,B,B,A.
	Membedakan pencemaran tanah, pencemaran udara, pencemaran air kaitannya dengan aktivitas manusia.	11	1,6,7,10,13	4,12	2,3,5,8,9,			13	B,B,A,D,C,A,D,D,C,B,A, D,B.
	Menyebutkan upaya – upaya untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan	21	24	22,23, 28,29, 30.	27	25,26		10	B,D,C,B,B,A,B,A,A,C.

**SOAL**

**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Sub Materi** : Pencemaran Lingkungan  
**Kelas/Semester** : VII/1  
**Waktu** : 30 menit  
**Petunjuk** :

1. Isikan identitas anda pada lembar jawab yang tersedia.
2. Laporkan kepada peneliti apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas.
3. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum di serahkan pada pengawas ujian.
- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang Anda anggap paling benar A, B, C, atau D

- 
1. Akhir-akhir ini bahaya pemanasan global semakin mengancam. Salah satu dampak atau akibat yang ditimbulkan dengan adanya pemanasan global adalah...
    - a. menurunnya permukaan air laut
    - b. mencairnya es di kutub
    - c. naiknya permukaan tanah
    - d. cepatnya pertumbuhan flora dan fauna
  2. Perhatikan pernyataan berikut :
    1. menurunnya ketersediaan kayu
    2. meningkatkan suhu udara secara global
    3. meningkatnya kandungan O<sub>2</sub> di udara
    4. menurunnya ketersediaan air tanahPernyataan yang berhubungan dengan penebangan hutan adalah...
    - a. 1, 2, dan 3
    - b. 1, 2, dan 4
    - c. 1,3 dan 4
    - d. 2,3, dan 4
  3. Daerah-daerah perkotaan mengalami pembangunan yang sangat pesat, seperti jalan-jalan ditutup dengan aspal, saluran air sepanjang jalan ditutup dengan beton, rumah-rumah dan perkantoran lantainya ditutup dengan ubin. Apabila hal ini berjalan secara terus-menerus, maka kemungkinan dampak yang muncul adalah...
    - a. Udara perkotaan tidak bersih, sehingga terjadi polusi udara
    - b. Tempat pemukiman menjadi kumuh sehingga terjadi polusi tanah
    - c. Terbatasnya daerah resapan air sehingga sumber air bersih terancam habis
    - d. Lahan pertanian menjadi sempit sehingga menjadi kurang panganUntuk soal no 4 dan 5  
Perhatikan benda-benda di bawah ini!
    1. Kotoran sapi
    2. Kaleng
    3. Daun
    4. Ranting
    5. Plastik
    6. Seng

4. Benda-benda di atas yang dapat dihancurkan atas jasa saprofit dan pengurai adalah....
  - a. 1,2, dan 3
  - b. 1,4, dan 5
  - c. 2,5 dan 6
  - d. 1,3 dan 4
5. Benda yang tidak dapat diuraikan secara alami karena merupakan sampah non organik adalah.....
  - a. 1,2, dan 3
  - b. 1,4, dan 5
  - c. 2,5 dan 6
  - d. 1,3 dan 5
6. Tanah yang tercemar akan membawa dampak buruk terhadap lingkungan. Akibat yang ditimbulkan dari adanya pencemaran tanah adalah...
  - a. tanah yang tercemar menjadi tandus
  - b. tanah yang tercemar menjadi lebih subur daripada sebelumnya
  - c. tanaman yang tumbuh di tanah tercemar akan tumbuh dengan baik
  - d. tanah yang tercemar akan mengandung banyak unsur hara.
7. Penduduk yang tinggal di tepi sungai biasanya memanfaatkan air sungai tersebut untuk mandi, mencuci, memasak, dan membuang limbah. Hal tersebut sebenarnya tidak baik untuk kesehatan karena dapat menimbulkan penyakit....
  - a. Sakit kulit, diare, diabetes
  - b. Diare, diabetes, jantung
  - c. Muntaber, beri-beri, sakit kulit
  - d. Sakit kulit, muntaber, diare
8. Lapisan ozon yang menipis berdampak negatif pada makhluk hidup. Di bawah ini yang bukan merupakan dampak buruk menipisnya lapisan ozon adalah....
  - a. Menimbulkan penyakit kanker kulit pada manusia
  - b. Memicu terjadinya pemanasan global
  - c. Mengurangi kekebalan tubuh pada manusia
  - d. Menyuburkan lahan pertanian

Untuk soal nomor 9 perhatikan tabel berikut

	Wak-Tu	Jumlah kendaraan yang lewat
Daerah A	08.00 - 16.00	11.898 – 13.899
Daerah B	08.00 - 16.00	15.423– 15.990

9. Pernyataan yang tepat untuk menjelaskan data tersebut adalah....
  - a. Daerah B udaranya lebih bersih daripada daerah A
  - b. Daerah B udaranya lebih kering daripada daerah A
  - c. Udara di daerah A lebih bersih daripada daerah B
  - d. Udara di daerah A lebih kering daripada daerah B
10. Efek rumah kaca semakin mengancam bumi. Dampak buruk dari efek rumah kaca kecuali....
  - a. bumi menjadi lebih panas
  - b. permukaan air laut menjadi lebih rendah
  - c. permukaan air laut menjadi lebih tinggi
  - d. terjadinya badai dan perubahan iklim.

11. SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub> naik ke awan dan turun ke bumi berupa butiran-butiran padat. Peristiwa ini disebut....
    - a. hujan asam
    - b. deposisi asam
    - c. polusi udara
    - d. hujan debu
  12. Kita tidak boleh membuang sampah sembarangan. Apabila kita membuang sampah secara sembarangan maka akan berdampak pada hal di bawah ini *kecuali*....
    - a. timbulnya bau yang tidak sedap
    - b. munculnya sarang lalat sehingga menimbulkan penyakit
    - c. dapat menjadi bahan pencemar pada tanah
    - d. dapat menimbulkan erosi pada tanah
  13. Sampah rumah tangga dan plastik dapat menyebabkan pencemaran tanah. Dampak yang dapat ditimbulkan akibat tanah yang tercemar adalah....
    - a. tanah semakin kaya akan zat hara
    - b. memperkaya mikroorganisme tanah
    - c. tanah menjadi tandus, dan keras dan tidak dapat ditanami
    - d. tanaman yang ditanam dapat tumbuh dengan subur
  14. Kaleng bekas minuman dan plastik bungkus permen apabila dibuang sembarang dapat menyebabkan pencemaran tanah karena....
    - a. keduanya merupakan bekas pembungkus makanan
    - b. mengganggu pemandangan karena tidak dibuang di tempat sampah
    - c. keduanya dapat dihancurkan atas jasa organisme saprofit dan pengurai
    - d. keduanya tidak dapat diuraikan secara alami karena merupakan sampah non organik.
  15. Dina menanam 2 tanaman (tanaman A dan tanaman B) dengan penyiraman yang teratur, namun pada tanaman B Dina memberikan oli di atas permukaan tanahnya. Beberapa hari kemudian, yang akan terjadi pada kedua tanaman tersebut adalah...
    - a. tanaman A tumbuh kurang subur sementara tanaman B tumbuh subur
    - b. tanaman A mati sementara tanaman B tumbuh kurang subur
    - c. tanaman A tumbuh subur sementara tanaman B menjadi mati
    - d. tanaman A dan tanaman B tetap tumbuh dengan subur
  16. Ciri-ciri air bersih yang layak digunakan untuk memenuhi kebutuhan adalah....
    - a. Bening, beraroma, dan tidak mengandung bakteri
    - b. bening, tidak beraroma, dan tidak mengandung bakteri
    - c. bening, berasa asin, dan tidak berwarna.
    - d. berwarna putih, tidak mengandung kapur, dan tidak mengandung bakteri
  17. Zat atau bahan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan atau penurunan kualitas lingkungan disebut .....
- a. zat kimiawi
  - b. zat radioaktif
  - c. zat polutan
  - d. emisi

18. Salah satu sumber pencemaran lingkungan adalah limbah pertanian. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran lingkungan oleh limbah pertanian adalah....
  - a. Menggunakan pestisida secara terus-menerus
  - b. Menggunakan pupuk organik
  - c. Menggunakan pupuk kimia
  - d. Menggunakan pupuk buatan yang berasal dari pabrik
19. Karbon monoksida merupakan gas buangan dari kendaraan bermotor. Gas tersebut berbahaya bagi lingkungan karena....
  - a. dapat menyebabkan penyakit kulit
  - b. dapat menyebabkan efek rumah kaca
  - c. dapat menyebabkan sistem pencer-naan terganggu
  - d. dapat menyebabkan penyakit pada mata
20. Pencemaran air dapat disebabkan oleh bahan-bahan berbahaya. Bahan yang berpotensi mencemari air *kecuali*....
  - a. Kerang, batu besar dan ikan
  - b. Detergen, bakteri dan limbah nuklir
  - c. Pestisida, pupuk dan detergen
  - d. Air raksa, arsen dan oli
21. Pemusnahan sampah organik dengan mempertimbangkan keseimbangan lingkungan dilakukan dengan cara ....
  - a. dibakar
  - b. ditimbun
  - c. dibiarkan
  - d. dihanyutkan ke sungai
22. Hal yang bisa dilakukan sebagai upaya untuk menanggulangi pencemaran tanah akibat sampah yang sesuai dengan prinsip *reuse* (penggunaan kembali) *kecuali*....
  - a. Memanfaatkan sampah organik untuk dibuat menjadi pupuk
  - b. Memanfaatkan sampah non organik untuk dibuat menjadi pupuk
  - c. Mengurangi penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari
  - d. Membuang sampah tidak sembarangan tapi pada tempatnya
23. Kegiatan berwawasan lingkungan perlu ditingkatkan guna mengatasi pencemaran. Berikut ini adalah kegiatan yang berwawasan lingkungan, *kecuali*....
  - a. Membuat pupuk dari daun atau kotoran ternak
  - b. Mendaur ulang plastik menjadi hiasan bunga
  - c. Membiarkan sampah yang ada di jalan karena sudah ada orang yang mengurusnya
  - d. Menanam tanaman di sekitar rumah dan melakukan kerja bakti pembersihan lingkungan.
24. Hal sederhana yang dapat kita lakukan sebagai upaya untuk menanggulangi pencemaran udara yaitu....
  - a. Membakar sampah dan menanam tanaman di sekitar rumah
  - b. Tidak membakar sampah dan tidak menebangi pohon
  - c. Menebangi pohon dan membakar sampah
  - d. Mengurangi penggunaan bahan bakar dan merusak taman kota



25. Ani sangat suka berbelanja di Indomart namun ia tidak membawa tas belanja sendiri karena beranggapan bahwa di sana sudah disediakan plastik. Tindakan yang dilakukan Ani adalah....
- Baik karena produksi pembuatan plastik jadi meningkat
  - Tidak baik karena akan menambah jumlah sampah plastik
  - Baik karena ia tidak merugikan orang lain
  - Tidak baik karena akan merepotkan pelayan di Indomart
26. Kaka sering mengendarai motor untuk pergi ke tempat yang tidak terlalu jauh. Dinilai dari kegiatan yang berwawasan lingkungan, tindakan yang dilakukan Kaka adalah....
- Tidak baik karena tidak melakukan penghematan bahan bakar
  - Tidak baik karena badan menjadi tidak sehat
  - Baik karena menggunakan motor milik sendiri
  - Baik karena tidak berpengaruh terhadap pencemaran
27. Usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah yang ada di lingkungan sekitar *kecuali*....
- Membawa sendiri tas belanja ketika berbelanja sehingga tidak memerlukan plastik lagi
  - Memisahkan antara sampah organik dan non organik sehingga mudah pengelolaannya
  - Membawa bekal minum sendiri apabila berpergian sehingga tidak usah membeli minuman kaleng
  - Membawa mangkuk sendiri apabila membeli bakso atau mie ayam
28. Asap kendaraan bermotor dapat menyebabkan polusi udara. Usaha yang dapat kita lakukan untuk mengurangi polusi udara yaitu....
- Naik sepeda apabila berpergian ke tempat yang tidak terlalu jauh
  - Mengoleksi sepeda motor dan memakainya setiap hari
  - Apabila berpergian ke tempat yang dekat selalu menggunakan sepeda motor
  - Tidak mau berjalan kaki atau naik sepeda apabila berpergian
29. Kita sebagai pelajar cinta lingkungan dapat berusaha untuk mengatasi pencemaran tanah dengan cara....
- Menerapkan prinsip 3R (recycle, reuse, reduce)
  - Membuang sampah ke selokan depan rumah
  - Membakar sampah plastik yang menumpuk
  - Membiarkan saja agar orang tua kita yang mengurusnya
30. Limbah industri perlu dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan pencemaran. Upaya yang dapat dilakukan agar limbah industri tidak mencemari perairan adalah....
- Membuang limbah tersebut ke sungai
  - Membuang limbah tersebut ke kolam ikan
  - Menetralkan limbah tersebut sebelum dibuang
  - Membiarkan limbah tersebut tetap menumpu

Lembar Jawab

Petunjuk:

1. Isilah kolom identitas dengan lengkap
2. Berilah tanda silang (x) pada pilihan yang dianggap paling tepat.

Nama : Era fazira

Nomor Absen : 11

Kelas : VII C

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

26.	A	<del>B</del>	C	D
27.	<del>A</del>	B	C	D
28.	<del>A</del>	B	C	D
29.	<del>A</del>	B	C	D
30.	A	B	<del>C</del>	D
31.	A	B	C	D
32.	A	B	C	D
33.	A	B	C	D
34.	A	B	C	D
35.	A	B	C	D
36.	A	B	C	D
37.	A	B	C	D
38.	A	B	C	D
39.	A	B	C	D
40.	A	B	C	D
41.	A	B	C	D
42.	A	B	C	D
43.	A	B	C	D
44.	A	B	C	D
45.	A	B	C	D
46.	A	B	C	D
47.	A	B	C	D
48.	A	B	C	D
49.	A	B	C	D
50.	A	B	C	D

B = 24

Lembar Jawab

Petunjuk:

1. Isilah kolom identitas dengan lengkap
2. Berilah tanda silang (x) pada pilihan yang dianggap paling tepat.

Nama : Eva Urbaringrum

Nomor Absen : 11

Kelas : VII-B

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

26.	<del>A</del>	B	C	D
27.	<del>A</del>	B	C	D
28.	<del>A</del>	B	C	D
29.	<del>A</del>	B	C	D
30.	A	B	<del>C</del>	D
31.	A	B	C	D
32.	A	B	C	D
33.	A	B	C	D
34.	A	B	C	D
35.	A	B	C	D
36.	A	B	C	D
37.	A	B	C	D
38.	A	B	C	D
39.	A	B	C	D
40.	A	B	C	D
41.	A	B	C	D
42.	A	B	C	D
43.	A	B	C	D
44.	A	B	C	D
45.	A	B	C	D
46.	A	B	C	D
47.	A	B	C	D
48.	A	B	C	D
49.	A	B	C	D
50.	A	B	C	D

B = 22







**REKAPITULASI NILAI *POST-TEST*  
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

No	Kode Siswa Kelas Eksperimen	Skor	Nilai	No	Kode Siswa Kelas Kontrol	Skor	Nilai
1.	E-10	16	53	1.	K-26	8	27
2.	E-28	16	53	2.	K-38	11	37
3.	E-27	16	53	3.	K-01	12	40
4.	E-40	17	57	4.	K-24	14	47
5.	E-38	17	57	5.	K-15	14	47
6.	E-32	17	57	6.	K-29	14	47
7.	E-22	17	57	7.	K-37	15	50
8.	E-04	17	57	8.	K-02	15	50
9.	E-09	18	60	9.	K-06	15	50
10.	E-08	18	60	10.	K-13	15	50
11.	E-36	18	60	11.	K-25	15	50
12.	E-30	18	60	12.	K-34	16	53
13.	E-24	18	60	13.	K-36	16	53
14.	E-31	19	63	14.	K-30	16	53
15.	E-21	19	63	15.	K-32	16	53
16.	E-18	19	63	16.	K-08	16	53
17.	E-03	19	63	17.	K-09	17	57
18.	E-07	20	67	18.	K-20	17	57
19.	E-35	20	67	19.	K-22	17	57
20.	E-01	20	67	20.	K-03	17	57
21.	E-25	20	67	21.	K-21	17	57
22.	E-02	21	70	22.	K-12	18	60
23.	E-23	21	70	23.	K-14	19	63
24.	E-12	21	70	24.	K-19	19	63
25.	E-14	21	70	25.	K-23	19	63
26.	E-17	21	70	26.	K-27	19	63
27.	E-15	21	70	27.	K-05	19	63
28.	E-13	21	70	28.	K-17	20	67
29.	E-20	22	73	29.	K-31	20	67
30.	E-29	22	73	30.	K-33	20	67
31.	E-19	22	73	31.	K-35	20	67
32.	E-37	23	77	32.	K-04	20	67
33.	E-39	23	77	33.	K-07	21	70
34.	E-05	23	77	34.	K-16	21	70
35.	E-33	24	80	35.	K-18	21	70
36.	E-26	24	80	36.	K-28	21	70
37.	E-11	24	80	37.	K-40	22	73
38.	E-34	24	80	38.	K-11	22	73
39.	E-16	25	87	39.	K-39	22	73
40.	E-06	25	87	40.	K-10	25	83
<b>JUMLAH</b>		807	2698	<b>JUMLAH</b>		701	2337
<b>RATA-RATA</b>		20,175	67,52	<b>RATA-RATA</b>		17,525	58,42

**Rekapitulasi Hasil Belajar *Post-test* kelas Eksperimen**

No	Kode Siswa	Keterlaksanaan (X)	Skor Hasil Belajar (Y)	Hasil Belajar	Keterangan
1	E-10	23	16	53	CUKUP
2	E-38	25	17	57	CUKUP
3	E-40	24	17	57	CUKUP
4	E-28	23	16	53	CUKUP
5	E-32	25	17	57	CUKUP
6	E-22	24	17	57	CUKUP
7	E-04	25	17	57	CUKUP
8	E-18	27	19	63	CUKUP
9	E-27	23	16	53	CUKUP
10	E-23	29	21	70	BAIK
11	E-12	30	21	70	BAIK
12	E-08	27	18	60	CUKUP
13	E-14	30	21	70	BAIK
14	E-15	30	21	70	BAIK
15	E-17	33	21	70	BAIK
16	E-06	43	25	87	BAIK
17	E-36	25	18	60	CUKUP
18	E-20	34	22	73	BAIK
19	E-30	27	18	60	CUKUP
20	E-24	25	18	60	CUKUP
21	E-29	37	22	73	BAIK
22	E-31	27	19	63	CUKUP
23	E-19	36	22	73	BAIK
24	E-21	28	19	63	CUKUP
25	E-37	39	23	77	BAIK
26	E-09	25	18	60	CUKUP
27	E-39	38	23	77	BAIK
28	E-05	38	23	77	BAIK
29	E-03	26	19	63	CUKUP
30	E-07	28	20	67	BAIK
31	E-33	39	24	80	BAIK
32	E-26	40	24	80	BAIK
33	E-11	40	24	80	BAIK
34	E-34	40	24	80	BAIK
35	E-35	29	20	67	BAIK
36	E-16	43	25	87	BAIK
37	E-01	28	20	67	BAIK
38	E-25	28	20	67	BAIK
39	E-13	32	21	70	BAIK
40	E-02	29	21	70	BAIK

**UJI REGRESI PENGARUH PENERAPAN LKS BERBASIS POE TERHADAP  
HASIL BELAJAR KELAS EKSPERIMEN**

**A. UJI PERSYARATAN**

**1. Normalitas**

Hipotesis:

$H_0$ : data nilai hasil belajar (*posttest*) berdistribusi normal

$H_1$ : data nilai hasil belajar (*posttest*) tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

Perhitungan menggunakan bantuan SPSS 16.0 for Windows dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Statistics

Statistics		
Hasilbelajar		
N	Valid	40
	Missing	0
Mean		67.88
Median		70.00
Std. Deviation		9.235
Skewness		.173
Std. Error of Skewness		.374
Kurtosis		-.717
Std. Error of Kurtosis		.733
Minimum		53
Maximum		87

Tabel 2 Case Processing Summary

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent



Tabel 2 Case Processing Summary

**Case Processing Summary**

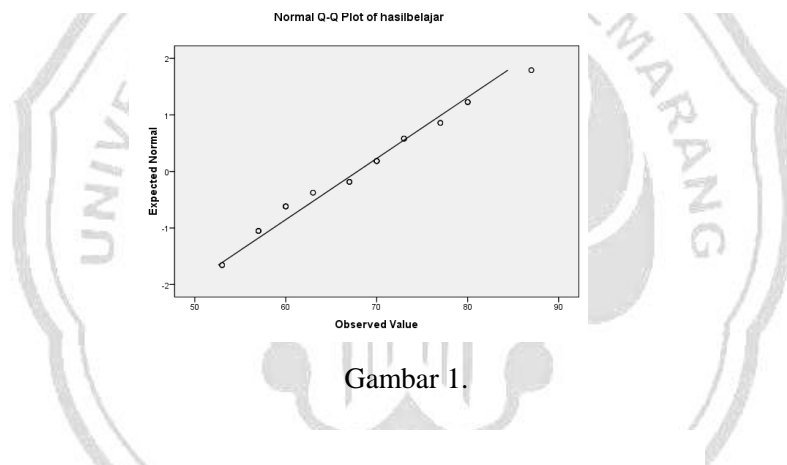
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasilbelajar	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

Tabel 3 Tests of Normality

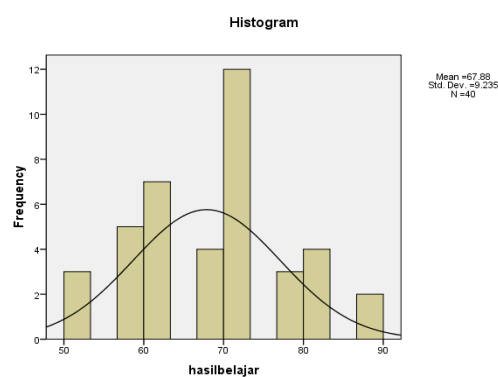
**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasilbelajar	.128	40	.097	.956	40	.122

a. Lilliefors Significance Correction



Gambar 1.



Gambar 2.

Gambar 2 histogram serta kurva normal, menunjukkan semua mengarah pada penunjukkan data cenderung berdistribusi normal. Dilihat dari nilai Skewness pada Tabel 1. sebesar 0,173 yang menunjukkan bilangan dekat dengan nol, sehingga data

tersebut diasumsikan berdistribusi normal. Selain itu jika diperhatikan Gambar 1 diagram Q-Q plot juga menunjukkan data berdistribusi normal, sebab diagramnya tidak jauh dari garis normal. Serta histogram pada Gambar 2 yang kurvanya berbentuk menyerupai lonceng. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi cenderung mendekati normal.

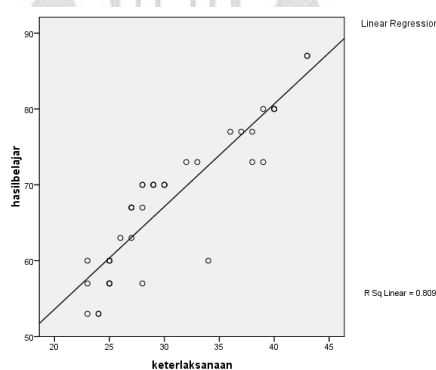
## 2. Homogenitas

Untuk melihat kondisi homogenitas dapat dilihat nilai kurtosis pada Tabel 1 sebesar -0,717 yang menunjukkan plot diagramnya cenderung tumpul akan tetapi nilai tersebut tidak jauh dari nol, sehingga bisa dikatakan data tersebut adalah cenderung homogen (Sukestiyarno 2010) sehingga syarat uji regresi yaitu normal dan homogen terpenuhi.

## B. UJI REGRESI

Setelah melakukan uji persyaratan, maka dilakukan uji regresi siswa dengan bantuan SPSS versi 16,0 for Windows dan didapat hasil sebagai berikut:

Hasil output Scatter Plot seperti Gambar 3 di bawah ini disertai dengan garis regresi yang mengarah ke kanan atas. Hal ini menunjukkan adanya linearitas pada hubungan variabel hasil belajar/*posttest* (Y) dan keterlaksanaan LKS berbasis POE (X). Oleh karena itu dapat dilanjutkan ke uji pengaruh analisis regresi sederhana.



Gambar 3.

Hasil olah analisis regresi yang didapat dengan bantuan SPSS versi 16.0 for Windows adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**Regression****Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	keterlaksanaan <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: hasilbelajar

Tabel 5 Model Summary

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.899 <sup>a</sup>	.809	.804	4.090

a. Predictors: (Constant), keterlaksanaan

Tabel 6 ANOVA<sup>b</sup>**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2690.745	1	2690.745	160.861	.000 <sup>a</sup>
	Residual	635.630	38	16.727		
	Total	3326.375	39			

a. Predictors: (Constant), keterlaksanaan

b. Dependent Variable: hasilbelajar

Tabel 7 Coefficients<sup>a</sup>**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	26.541	3.322		7.988	.000
	Keterlaksanaan	1.353	.107	.899	12.683	.000

a. Dependent Variable: hasilbelajar

Interpretasi pembacaan output:

$$\text{Model } \hat{Y} = a + bX$$

1. Bentuk hipotesis uji model linier  
 $H_0: b = 0$  (persamaan tidak linier)  
 $H_1: b \neq 0$  (persamaan linier)
2. Formulasi Rancangan Analisis

Persamaan regresi pada Tabel 7 output Coefficient pada Unstandardized Coefficiens B: Constant X. dari output tersebut didapatkan nilai  $a = 26,541$  dan  $b = 1,353$ , jadi persamaan regresinya adalah  $\hat{Y} = 26,541 + 1,353X$ . Kemudian kita melihat nilai b untuk menolak atau menerima hipotesis. Dilihat dari Tabel 6 output **Anova**<sup>b</sup> diperoleh nilai  $F = 160,861$  dan  $Sig = 0,000$ .

### 3. Analisis Hasil

Hipotesis yang diuji dalam analisis regresi linier sederhana adalah :

$H_0$ : tidak ada pengaruh Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan terhadap hasil belajar siswa.

$H_1$ : ada pengaruh Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE pada materi pengelolaan lingkungan terhadap hasil belajar siswa. Dengan dasar pengambilan keputusan yakni melihat angka probabilitas dengan aturan:

a. Probabilitas  $Sig > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

b. Probabilitas  $Sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

Nilai  $Sig = 0,000 = 0\% < 5\%$  berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi persamaan  $\hat{Y} = 26,541 + 1,353X$  . . adalah linier atau dalam artian Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE mempunyai hubungan yang linier dengan hasil belajar/posttest siswa atau penerapan LKS berbasis POE berpengaruh positif terhadap hasil belajar/posttest siswa (positif dari tanda koefisien regresi) sehingga analisis dapat dilanjutkan ke Tabel 5 melihat besar pengaruh dengan melihat koefisien determinan  $R^2$ .

### 4. Interpretasi Hasil

Nilai koefisien determinasi dapat dibaca pada Tabel 5 nilai R Square yang terdapat pada output **Model Summary**. Dari nilai R Square atau  $R^2 = 0,809 = 80,9\%$ . Besarnya nilai R Square menunjukkan bahwa variabel penerapan LKS berbasis POE dapat dijelaskan oleh variabel hasil belajar/posttest siswa X sebesar 80,9% atau dengan kata lain Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE mempengaruhi hasil belajar/posttest siswa sebesar 80,9%.

### 5. Simpulan Umum

Dari olah data analisis regresi sederhana tersebut terlihat adanya pengaruh Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE terhadap hasil belajar/posttest berdasar hasil uji pengaruh menunjukkan bahwa variabel Skor keterlaksanaan LKS berbasis POE berpengaruh sangat kuat terhadap hasil belajar/posttest siswa yaitu sebesar 80,9%. Artinya variasi hasil belajar/posttest siswa mampu dijelaskan oleh variasi penerapan LKS berbasis POE sebesar 80,9% melalui hubungan adalah  $\hat{Y} = 26,541 + 1,353X$ .

## UJI BEDA RATA-RATA NILAI POSTTEST KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

### A. UJI PERSYARATAN

#### 1. Uji Normalitas

Hipotesis:

$H_0$ : data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$ : data nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

Perhitungan menggunakan bantuan SPSS 16.0 for Windows dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Case Processing Summary

**Case Processing Summary**

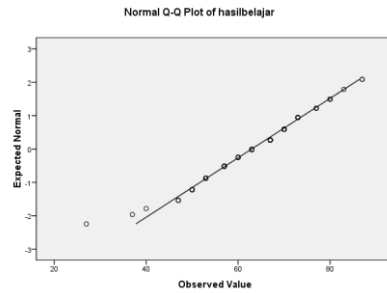
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
hasilbelajar	80	100.0%	0	.0%	80	100.0%

Tabel 2 Tests of Normality

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasilbelajar	.090	80	.168	.980	80	.259

a. Lilliefors Significance Correction



Gambar 1.

Pada uji Kolmogorov Smirnov pada Tabel 2 menunjukkan nilai Sig. adalah 0,168 = 16,8% > 0,05 = 5% yang berarti  $H_0$  diterima atau data tersebut berdistribusi normal. Selain itu jika diperhatikan diagram pada gambar 1 Q-Q Plot juga menunjukkan data berdistribusi normal, sebab diagramnya tidak jauh dari garis diagonal normal. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi cenderung mendekati normal.

2. Uji Homogenitas

Hipotesis:

$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$  (varians homogen)

$H_1: \sigma_1 \neq \sigma_2$  (varians tidak homogen)

**Pengujian hipotesis:**

Untuk menguji homogenitas peneliti menggunakan bantuan SPSS versi 16.0 for Windows dan diperoleh data sebagai berikut:

**T-TEST**

Tabel 1 Group Statistics

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil belajar	1	40	67.52	9.282	1.468
	2	40	58.42	11.257	1.780

Tabel 2 Independent Samples Test

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasilbelajar	Equal variances assumed	1.159	.285	3.945	78	.000	9.100	2.307	4.507	13.693
	Equal variances not assumed			3.945	75.267	.000	9.100	2.307	4.505	13.695

Bedasarkan Tabel 2 tersebut menunjukkan bahwa nilai Sig = 0,285 = 28,5% > 5% maka  $H_0$  diterima. Jadi kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan kedua kelompok adalah homogen.

## B. UJI BEDA RATA-RATA

Hipotesis :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$\mu_1$  : rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen

$\mu_2$  : rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol

### pengujian hipotesis:

Pengujian hipotesis oleh peneliti menggunakan bantuan SPSS versi 16.0 for Windows dengan taraf signifikansi sebesar 5 % dan data output yang diperoleh adalah sebagai berikut

## T-TEST

Tabel 1 Group Statistics

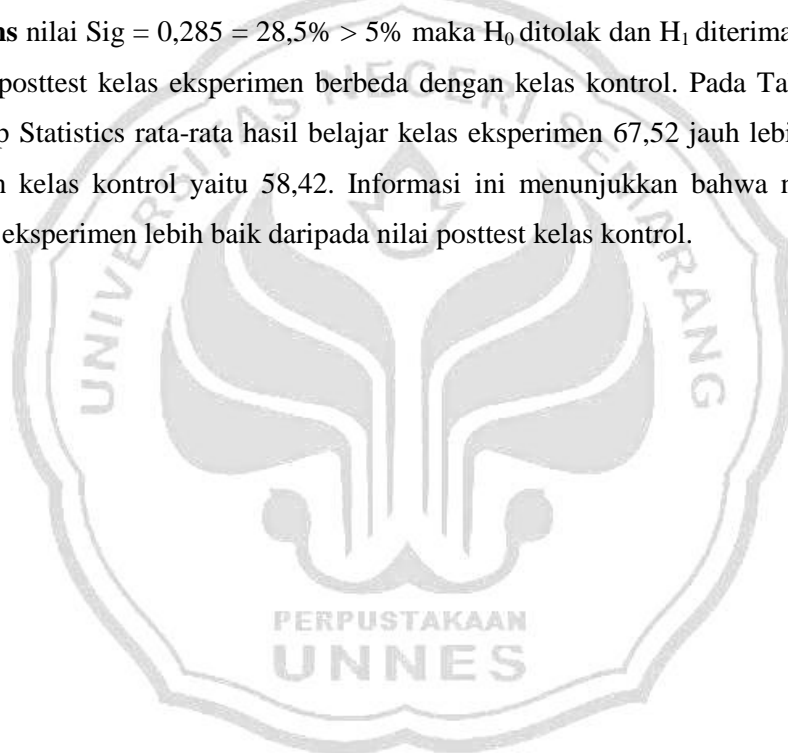
Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasilbelajar	1	40	67.52	9.282	1.468
	2	40	58.42	11.257	1.780

Tabel 2 Independent Samples Test

## Independent Samples Test

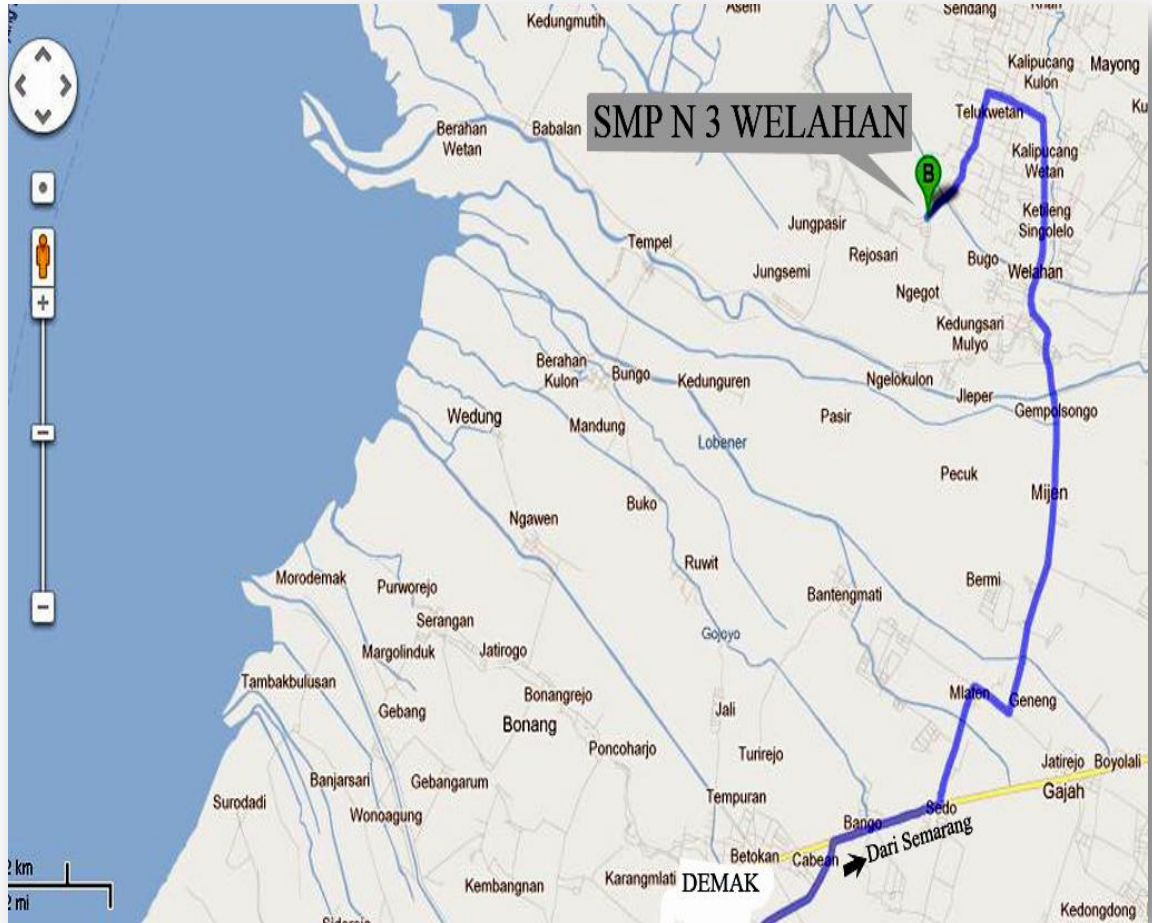
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasilbelajar	Equal variances assumed	1.159	.285	3.945	78	.000	9.100	2.307	4.507	13.693
	Equal variances not assumed			3.945	75.267	.000	9.100	2.307	4.505	13.695

Berdasarkan output pada Tabel 2, dapat dilihat pada kolom **t-test for Equality of Means** nilai Sig = 0,285 = 28,5% > 5% maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi rata-rata nilai posttest kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol. Pada Tabel 1 output Group Statistics rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 67,52 jauh lebih besar dari rata-rata kelas kontrol yaitu 58,42. Informasi ini menunjukkan bahwa nilai posttest kelas eksperimen lebih baik daripada nilai posttest kelas kontrol.





PETA SMP NEGERI 3 WELAHAN



**DOKUMENTASI**



Siswa mengerjakan soal *pre-test*



Guru menyampaikan materi



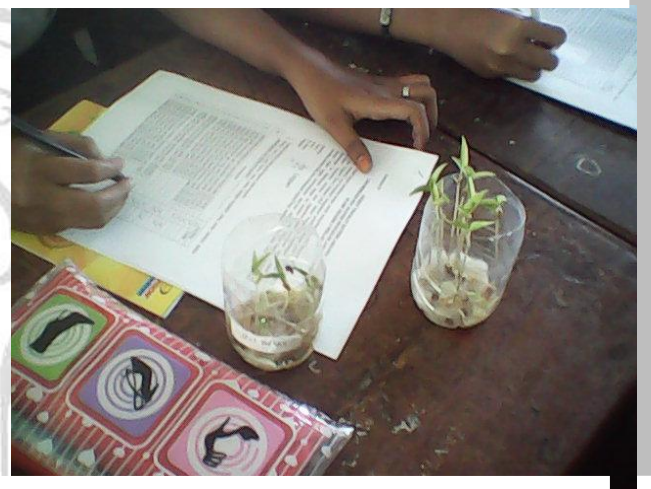
Siswa berdiskusi dan mengerjakan LKS berbasis POE secara kelompok



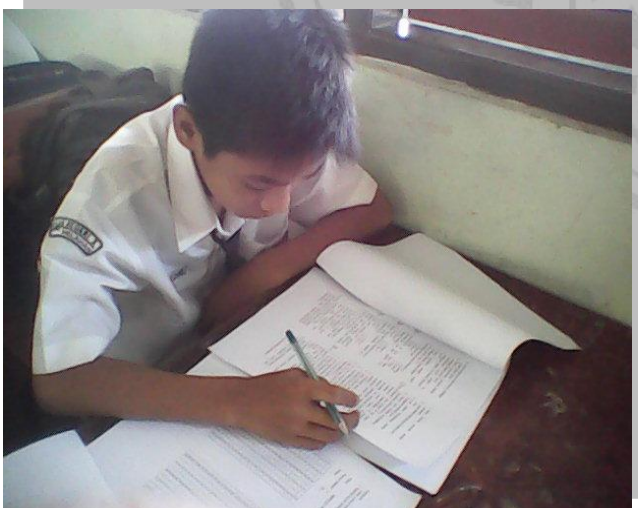
Siswa melakukan pengamatan pada percobaan yang dilakukan



Guru mendampingi siswa berdiskusi



Siswa melakukan pengamatan pada percobaan yang dilakukan



Siswa mengerjakan soal *Post-test*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Gedung D5 Lt.1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229, Telp. (024)8508112  
Telp. Dekan (024)8508005; Jurusan: Matematika (024)8508032; Fisika (024)8508034; Kimia (024)8508035; Biologi (024)8508033  
Fax. (024)8508005; Website: <http://mipa.unnes.ac.id>; Email: [mipa@unnes.ac.id](mailto:mipa@unnes.ac.id)

No : 4347.../UN37.1.4/LT/2012  
Lamp : -  
Hal : Ijin Penelitian

Kepada  
Yth Kepala SMP Negeri 3 Welahan  
Di Kab. Jepara

Dengan hormat,  
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Ifrokhatul Janah  
NIM : 4401408009  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Judul : Pengembangan LKS Berbasis POE (*Prediction Observation Explanation*) Pada Materi pengelolaan Lingkungan di SMP N 3 Welahan Kab. Jepara  
Tempat : SMP N 3 Welahan Jepara  
Waktu : Agustus – September 2012

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

2 Juli 2012  
Dekan,  
  
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si  
NIP. 19631012 198803 1 001

FM-05-AKD-24



PEMERINTAH KABUPATEN JEPARA  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA  
**UPT SMP NEGERI 3 WELAHAN**

Jl. Purwogondo - Karanganyar, Km.5 telp.(0291) 3305069 Jepara 59464

Welahan, 8 Oktober 2012

Nomor : 449.1/056  
Lamp : -  
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada  
Yth. Dekan UNNES  
Semarang

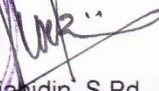
di  
Semarang

Disampaikan dengan hormat berdasarkan surat dari UNNES Semarang Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam tanggal 2 Juli 2012 Nomor : 4347/UN37.1.4/LT/2012 tentang Permohonan ijin Penelitian, Dengan ini Kepala SMP Negeri 3 Welahan Kecamatan Welahan Kabupaten Jepara Menerangkan :

Nama : IFROKHATUL JANAH  
NIM : 4401408009  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah Melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 3 Welahan Sejak September – Oktober 2012 dengan judul : PENGEMBANGAN LKS Berbasis POE (Prediction Observation Explanation) Pada Materi Pengelolaan Lingkungan Di SMP.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat di gunakan sebagai mana mestinya.

Kepala Sekolah  
  
Ali Mujahidin, S.Pd  
Bina  
NIP 196003051984031009

