



**PENGARUH PEMBELAJARAN  
MODEL PBL DENGAN PENDEKATAN JAS  
MATERI BAHAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN  
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Irma Aprilia  
4401412084



**JURUSAN BIOLOGI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2016**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan JAS Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 26 September 2016



Irma Aprilia  
4401412084

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

Pengaruh Pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan JAS Materi Bahan  
Kimia dalam Kehidupan Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa

disusun oleh

Irma Aprilia

4401412084

telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 3 Oktober  
2016.

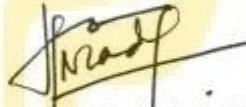
Panitia Ujian



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.

NIP. 196412231988031001

Sekretaris



Dra. Endah Peniati, M.Si.

NIP. 196511161991032001

Penguji Utama

  
Dr. Aditya Marianti, M.Si.

NIP. 196712171993032001

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Anggota Penguji/

Pembimbing I



Drs. Nugroho Edi Kartijono, M.Si.

NIP. 196112131989031001

Anggota Penguji/

Pembimbing II



Dr. Siti Alimah, M.Pd.

NIP. 197411172005012002

## **MOTTO**

“Jangan berfikir tentang ketidakmampuan kita, berfikir saja tentang kemahakuasaan Tuhan” (Ust. Yusuf Mansur).

“Jika jatuh, coba pungut sesuatu” (Mark Twain).



## **PERSEMBAHAN**

Untuk Ayahku, Mamahku, Adikku,  
Sahabatku, serta pendidik di seluruh  
Indonesia.

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan JAS Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa”. Segala tantangan dan kemudahan merupakan nikmat tersendiri sebagai pengalaman dan pembelajaran batin bagi penulis. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Unnes yang telah memberikan segala fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan masa studi.
2. Dekan FMIPA Unnes yang telah memberikan kemudahan dan perijinan dalam penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unnes yang telah memberikan kemudahan administrasi.
4. Drs. Nugroho Edi Kartijono, M.Si. dan Dr. Siti Alimah, M.Pd. dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan pengarahan, saran dan bimbingan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
5. Dr. Aditya Marianti, M.Si. dosen penguji yang telah memberikan saran untuk penyempurnaan skripsi.
6. Kepala SMP N 40 Semarang yang telah memberikan ijin, kesempatan dan kemudahan dalam penelitian di SMP N 40 Semarang.
7. Sutomo, S.Pd. guru IPA dan siswa kelas VIII C dan D yang telah membantu terlaksananya penelitian.
8. Orang tua saya Mastara dan Ida Rosidah, adik saya tercinta Rezal Musthafa dan saudara sepupu saya Idah Faridah dan Oom Komariyah yang selalu memberikan doa, motivasi, nasehat, dan semangat untuk penulis.
9. Sahabat Wisma Salima, Aini, Yulia, Aulia, Erlita, Elsa, Suherdi, Ibnu dan

Zanuar yang ikut berkontribusi dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.

10. Teman-teman “Roti Gepeng (Rombel Tiga Generasi Pengajar)” yang telah memberikan bantuan dan semangat hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Tidak ada satupun yang dapat penulis berikan sebagai imbalan, kecuali untaian doa semoga Allah SWT berkenan memberikan balasan yang terbaik. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi bahan kajian dalam bidang ilmu yang terkait.

Semarang, 26 September 2016

Penulis



## ABSTRAK

**Aprilia, Irma. 2016. Pengaruh Pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan JAS Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Drs. Nugroho Edi Kartijono, M.Si. dan Dr. Siti Alimah, M.Pd.**

Undang –Undang Sisdiknas No 20 tahun 2003 mengamanatkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri di berbagai dimensi, salah satunya dimensi keterampilan. Keterampilan proses sains memiliki pengaruh dalam pendidikan sains karena membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan intelektual, keterampilan manual dan keterampilan sosial. Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran yang diterapkan di sekolah belum banyak mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Maka perlu strategi pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa. PBL merupakan model pembelajaran yang aktivitas pembelajarannya menekankan pada proses pemecahan masalah. Kegiatan menuliskan dan mengerjakan tindakan kerja untuk memecahkan masalah dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Pendekatan JAS merupakan pendekatan pembelajaran yang mengajak siswa langsung berhubungan dengan lingkungan sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman tentang masalah yang dipelajarinya. Materi bahan kimia dalam kehidupan merupakan materi aplikatif dan problematik yang cocok dengan karakter pembelajaran model PBL dan pendekatan JAS. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS materi bahan kimia dalam kehidupan terhadap keterampilan proses sains siswa SMP N 40 Semarang.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 40 Semarang. Populasi penelitian ini adalah kelas VIII SMP N 40 Semarang Tahun 2015/2016 yang berjumlah 8 kelas dan pengambilan sampel dilakukan dengan *teknik purposive sampling*. Desain penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental Design* jenis *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Teknik pengambilan data menggunakan tes hasil belajar siswa.

Hasil penelitian di SMPN 40 Semarang menunjukkan bahwa kemampuan keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (uji t) dan diperkuat oleh data jumlah siswa dengan nilai N gain kategori tinggi pada kelas eksperimen lebih dua kali lipat dari kelas kontrol yaitu berturut-turut 18 siswa dan 8 siswa.

Kesimpulan penelitian ini adalah pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS pada materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Semarang.

**Katakunci:** JAS, keterampilan proses sains, PBL

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Penegasan Istilah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS</b> .....	<b>8</b>
A. Tinjauan Pustaka .....	8
B. Hipotesis Penelitian .....	21
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	22
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	22
C. Variabel Penelitian .....	22
D. Rancangan Penelitian .....	23
E. Prosedur Penelitian .....	23
F. Data dan Metode Pengambilan Data .....	27
G. Metode Analisis Data .....	28
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>36</b>
A. Hasil Penelitian .....	36

B. Pembahasan .....	41
BAB V. PENUTUP .....	51
A. Simpulan .....	51
B. Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN .....	56



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Sintaksis pembelajaran PBL ( <i>Problem Based Learning</i> ) .....	10
2 Indikator Keterampilan Proses Sains .....	15
3 Hasil analisis uji validitas soal uji coba keterampilan proses sains .....	25
4 Hasil analisis daya pembeda soal uji coba keterampilan proses sains .....	26
5 Soal yang digunakan dalam penelitian pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS .....	26
6 Jenis data dan metode pengambilan data .....	28
7 Uji homogenitas nilai pretes kemampuan keterampilan proses sains .....	29
8 Hasil uji normalitas nilai postes keterampilan proses sains siswa .....	31
9 Kriteria tingkat kinerja guru dalam pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS .....	34
10 Uji t terhadap nilai postes keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	37
11 Rata-rata nilai per indikator keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen .....	37
12 Jumlah siswa kelas eksperimen dan kontrol pada kriteria N gain yang ditetapkan .....	38
13 Kinerja guru pada pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS ....	39
14 Jumlah siswa pada empat kriteria tanggapan yang ditetapkan pada pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS .....	39
15 Ringkasan jawaban guru terhadap pembelajaran yang diterapkan .....	40

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir Penelitian .....	20
2. Desain penelitian .....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Kelas Kontrol .....	56
2. Silabus Kelas Eksperimen .....	58
3. RPP Kelas Kontrol .....	60
4. RPP Kelas Eksperimen .....	65
5. Materi RPP .....	70
6. LDS Kelas Kontrol .....	74
7. Rubrik Penilaian LDS .....	76
8. LDS Kelas Eksperimen .....	77
9. Rubrik Penilaian LDS .....	82
10. Kriteria Pembobotan Nilai Akhir .....	83
11. Kisi-kisi Soal Evaluasi .....	84
12. Soal Uji Kompetensi Siswa .....	85
13. Jawaban Soal Uji Kompetensi Siswa .....	89
14. Rubrik Skor Tes .....	91
15. Contoh Jawaban Siswa .....	95
16. Kisi-kisi Lembar Observasi Kinerja Guru .....	97
17. Lembar Observasi Kinerja Guru .....	98
18. Kisi-kisi Wawancara Tanggapan Guru .....	99
19. Lembar Hasil Wawancara Tanggapan Guru .....	100
20. Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa .....	102
21. Hasil Angket Tanggapan Siswa .....	103
22. Rekapitulasi Data Angket Tanggapan Siswa .....	104
23. Analisis Butir Soal .....	105
24. Rekap Nilai Siswa Kelas Kontrol .....	110
25. Rekap Nilai Siswa Kelas Eksperimen .....	111
26. Data Nilai Pretes dan Postes .....	112
27. Uji Homogenitas .....	113

28. Uji Normalitas Kelas Kontrol .....	114
29. Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	115
30. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Postes .....	116
31. Uji N Gain .....	117
32. Nilai Akhir dan Ketuntasan Klasikal Kelas Kontrol .....	118
33. Nilai Akhir dan Ketuntasan Klasikal Kelas Eksperimen .....	119
34. Rekapitulasi Perkembangan Keterampilan Proses Sains .....	120
35. Surat Keputusan Dosen Pembimbing .....	121
36. Surat Pernyataan Penelitian .....	122
37. Dokumentasi .....	123



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri melalui berbagai dimensi perilaku diantaranya adalah spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan dalam berbagai bidang yang diperlukan dalam masyarakat, bangsa, dan Negara (UU Sisdiknas No 20/2003). Penerapan Undang-Undang Sisdiknas dalam rangka mengembangkan potensi diri di bidang keterampilan sejalan dengan karakter pembelajaran IPA yang membutuhkan keterampilan dalam pelaksanaan pembelajaran. Proses pengembangan keterampilan pada pembelajaran IPA dapat diwujudkan melalui pembelajaran yang berorientasi pada kegiatan ilmiah. Keterampilan yang dimaksud adalah keterampilan proses sains (KPS).

Keterampilan proses sains memiliki pengaruh dalam pendidikan sains karena membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan intelektual, keterampilan manual, dan keterampilan sosial (Rustaman2005). KPS selain untuk mengembangkan keterampilan siswa juga dapat menjadi alat untuk mencari solusi permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan proses sains seharusnya menjadi perhatian oleh guru karena sangat erat kaitannya dengan pembelajaran IPA yang dekat dengan masalah di kehidupan sehari-hari. Keterampilan ini seharusnya tercermin pada saat pembelajaran. Kenyataan di lapangan guru masih berorientasi pada tingkat pemahaman siswa. Guru belum memperhatikan keterampilan proses sains siswa, sedangkan Undang-undang Sisdiknas mengharapkan siswa untuk mampu memiliki keterampilan. Hal tersebut diperkuat berdasarkan hasil observasi terhadap guru kelas VIII SMP N 40 Semarang yang mengakui bahwa masih lebih banyak menggunakan metode ceramah berbantuan *power point* dan tanya jawab secara langsung dibandingkan menggunakan metode, model atau pendekatan pembelajaran yang lain. Hal ini

menunjukkan bahwa guru masih berfokus pada tingkat pemahaman siswa. Guru diharapkan tidak hanya menggali potensi pemahaman siswa terhadap materi, namun mampu menggali keterampilan proses sains siswa.

Keterampilan proses sains dapat digali melalui kegiatan pembelajaran di kelas. Guru sebagai fasilitator hendaknya mempertimbangkan berbagai model pembelajaran yang efektif untuk menggali keterampilan proses sains siswa, untuk itu kreativitas guru dalam mengemas model pembelajaran menjadi sangat diperlukan. Salah satu model pembelajaran yang mengembangkan keterampilan siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Keterampilan proses sains berfungsi sebagai kompetensi yang efektif untuk mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi, pemecahan masalah, pengembangan individu, dan sosial (Akinbobola dan Afolabi 2010). Pemecahan masalah merupakan salah satu karakteristik model pembelajaran PBL. Kegiatan pemecahan masalah dapat mendorong KPS siswa menjadi berkembang. Siswa dituntut untuk memiliki keterampilan merumuskan dan menemukan solusi yang tepat terhadap masalah yang dihadapi. Masalah yang diangkat dalam PBL merupakan masalah nyata yang dekat dengan lingkungan kehidupan sehari-hari, maka perlu pendekatan pembelajaran yang tepat untuk mendorong siswa mengenal lingkungan kehidupan sehari-harinya. Pendekatan JAS merupakan pendekatan yang mendorong siswa untuk mengeksplorasi lingkungan sekitarnya sehingga mampu mempelajari konsep dengan cara mengaitkannya dengan masalah-masalah dunia nyata. Siswa dituntut untuk terampil dalam menemukan dan menyelesaikan masalah yang terjadi di lingkungan sekitarnya.

Model PBL merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk menemukan masalah di lingkungan sekitarnya. PBL dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan keterampilan berpikir, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan proses (Ibrahim dan Nur 2004). Model PBL terdiri dari lima sintak yaitu memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa, mengorganisasi siswa untuk meneliti, membantu investigasi mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit, serta menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Lima sintak tersebut

secara langsung akan mendorong siswa untuk melakukan langkah-langkah ilmiah yang mencerminkan indikator keterampilan proses sains. Keterampilan proses ini dilatihkan kepada siswa pada tahap menuliskan tindakan kerja yang dilakukan dalam sintaks model pembelajaran PBL. Pada tahap ini siswa menuliskan dan mengerjakan tindakan kerja yang mereka lakukan untuk memecahkan masalah tersebut (Abbas 2000). Kegiatan pembelajaran model PBL dapat didukung dengan pendekatan pembelajaran yang bersesuaian agar hasilnya lebih optimal dalam mengetahui pengaruhnya terhadap keterampilan proses sains. Salah satu pendekatan yang dimaksud adalah pendekatan JAS.

Pendekatan JAS memiliki enam komponen utama yaitu eksplorasi, konstruktivisme, proses sains, masyarakat belajar, *bioedutainment* dan asesmen autentik. Komponen tersebut jika tercermin dalam pembelajaran model PBL dimungkinkan akan mengoptimalkan keterampilan proses sains siswa. Pemberian masalah pada model PBL akan mendorong siswa untuk merumuskan langkah pemecahan masalah sehingga siswa mampu untuk merencanakan percobaan atau penyelidikan, sedangkan interaksi siswa dengan objek sekitar dalam pendekatan JAS termasuk indikator observasi pada keterampilan proses sains siswa. Siswa harus teliti dalam menemukan dan mengatasi masalah yang ada di sekitarnya. Interaksi pada pendekatan JAS terjadi pada saat siswa melakukan eksplorasi, saat melihat objek permasalahan siswa akan mengkonstruksi pengetahuan, kemudian akan terjadi proses sains berupa investigasi mandiri atau kelompok, pembuatan laporan merupakan bahan pendukung pembuatan artefak pada proses PBL, selain itu adanya komponen *bioedutainment* akan menambah motivasi siswa saat pembelajaran. Komponen-komponen di atas merupakan landasan untuk mengasah keterampilan proses sains siswa.

Materi bahan kimia dalam kehidupan adalah salah satu materi yang diajarkan dalam mata pelajaran IPA kelas VIII. Materi ini bersifat aplikatif dan problematik. Materi bahan kimia dalam kehidupan merupakan materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa akan mudah untuk mengenal masalah di lingkungannya. Permasalahan yang muncul tentang materi tersebut cukup banyak, siswa dapat mengangkat masalah tersebut sebagai masalah yang

harus diatasi dalam kegiatan pembelajaran, sehingga keterampilan proses sains siswa dapat digali melalui pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS.

Fakta dilapangan guru belum mempertimbangkan model dan pendekatan yang dapat mendorong peningkatan keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan pembelajarannya. Kegiatan pembelajaran yang diterapkan kurang optimal dalam mengasah keterampilan proses sains siswa. Siswa hanya menerima materi dari guru apa adanya. Berdasarkan hasil analisis soal UAS semester 1, soal yang diberikan kepada siswa cenderung untuk mengukur kemampuan kognitif saja. Siswa hanya mampu menghafal dan memahami materi yang diberikan oleh guru tanpa dapat merencanakan percobaan atau penyelidikan, sehingga keterampilan proses sains siswa belum digali secara maksimal.

Berdasarkan uraian diatas maka untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL dengan pendekatan JAS materi bahan kimia dalam kehidupan di SMP terhadap keterampilan proses sains siswa SMP N 40 Semarang, maka perlu dilakukan penelitian ini.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Apakah desain pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa SMP N 40 Semarang?

## **C. Penegasan Istilah**

Penegasan istilah merupakan penjelasan tegas mengenai istilah penting dalam judul penelitian sehingga tidak terjadi kesalahan penafsiran dan penafsiran ganda dalam penelitian “Pengaruh Pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan JAS Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa“.

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

*Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai bahan investigasi siswa. Siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah yang disajikan. Masalah yang disajikan berupa pertanyaan. Pelaksanaan model *Problem Based Learning* dalam penelitian ini dilakukan

dalam dua pertemuan, yaitu: pertemuan pertama guru memberi orientasi masalah dalam bentuk pengantar materi dan pertanyaan, siswa secara berkelompok membuat rancangan investigasi yang akan dilakukan, siswa melakukan investigasi bahan kimia alami dan buatan pada kemasan. Pertemuan kedua siswa melakukan presentasi perwakilan kelompok di depan kelas, melaksanakan evaluasi terbuka, dan mengumpulkan laporan hasil investigasi.

## **2. Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)**

Jelajah Alam Sekitar (JAS) adalah pendekatan pembelajaran yang menjadikan lingkungan alam sekitar sebagai objek belajar yang dipelajari melalui kerja ilmiah. Objek belajar dapat berupa lingkungan fisik, sosial, teknologi maupun budaya. Penerapan pendekatan JAS dalam penelitian ini dilakukan melalui penugasan untuk mencari bahan-bahan makanan atau minuman dalam kemasan di lingkungan sekitarnya. Siswa ditugaskan untuk menganalisis dan mengelompokkan jenis bahan kimia yang diperoleh untuk dibuat laporan. Tugas diberikan pada pertemuan pertama dan dikumpulkan pada pertemuan kedua.

## **3. Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang harus dimiliki siswa khususnya dalam pembelajaran sains. Pada penelitian keterampilan proses sains yang diukur meliputi observasi, interpretasi, klasifikasi, prediksi, komunikasi, hipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan. Keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai hasil belajar keterampilan proses sains siswa pada materi bahan kimia dalam kehidupan yang diukur melalui tes soal keterampilan proses sains. Nilai hasil belajar siswa mencerminkan kemampuan keterampilan proses sainsnya. Desain pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS yang diterapkan berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa jika nilai rata-rata postes kemampuan keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dan proporsi jumlah siswa dengan kategori nilai N gain pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, serta presentase ketuntasan klasikal siswa  $\geq 85\%$ .

#### **4. Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan**

Pada kurikulum KTSP 2006, Materi bahan kimia dalam kehidupan merupakan materi kelas VIII yang dilaksanakan pada akhir semester genap. Standar kompetensi yang ditetapkan pada materi ini yaitu 4. Memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan. Siswa diharapkan memahami kegunaan dan efek samping bahan kimia serta dapat menghindarkan diri dari bahan kimia yang merugikan. Kompetensi dasar yang ditetapkan adalah 4.3 Mendeskripsikan bahan kimia alami dan buatan dalam kemasan yang terdapat dalam bahan makanan.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS materi bahan kimia dalam kehidupan terhadap keterampilan proses sains siswa SMP N 40 Semarang.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi peneliti**

Mendapatkan pengalaman dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS materi bahan kimia dalam kehidupan.

##### **2. Bagi siswa**

Membantu siswa dalam mengembangkan dan memaksimalkan keterampilan proses sains, melatih siswa agar mampu menyelesaikan permasalahan di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan mata pelajaran IPA, menguatkan konsep IPA tidak hanya melalui materi yang bersifat teoritis namun dengan menyuguhkan permasalahan yang harus dipecahkan siswa, melatih siswa untuk merancang penyelidikan dalam rangka memecahkan masalah, membantu siswa dalam memecahkan masalah melalui pembelajaran bermakna di lingkungan sekitarnya secara langsung, dan meningkatkan minat siswa dalam belajar melalui variasi model pembelajaran.

##### **3. Bagi guru**

Membantu guru memberikan informasi tingkat kemampuan keterampilan proses sains siswa serta memberi alternatif inovasi pembelajaran pada materi bahan kimia dalam kehidupan.

#### **4. Bagi sekolah**

Memberikan wacana baru dalam rangka perbaikan kualitas pembelajaran siswa di sekolah.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS**

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

Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran dengan pendekatan masalah yang dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Tujuan yang ingin dicapai melalui kegiatan PBL adalah kemampuan siswa untuk proses sains, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah (Sanjaya 2007). Model PBL terdiri dari suatu proses penyajian situasi masalah yang autentik dan bermakna yang diharapkan memberikan kemudahan kepada siswa dalam melakukan proses pembelajaran yang utuh (Glazer 2001). PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah, mempelajari peran autentik orang dewasa, dan menjadi pembelajar yang mandiri (Arends 2013). Strategi pemecahan masalah ini meminta siswa untuk menentukan prinsip-prinsip dasar yang paling tepat diaplikasikan dalam memecahkan satu persoalan dengan ragam masalah yang diberikan kepada mereka. Strategi ini membantu siswa menilai kemampuan mereka mengasosiasikan *problem* tertentu dengan prinsip dasar tertentu (Zaini *et al.* 2007). Jadi, fokus pembelajaran model PBL adalah pada pembelajaran siswa dan bukan pada pengajaran guru (Huda 2013).

Pembelajaran dengan pendekatan masalah adalah sebagai berikut: 1) pertama, siswa menampilkan sebuah masalah, 2) siswa mendiskusikan masalah dalam kelompok kecil *PBL*, mereka menjelaskan fakta dari kasus dan menegaskan masalah tersebut, pemikiran ide tersebut berdasarkan dari pengetahuan inti. Mereka mengidentifikasi apa yang mereka butuhkan untuk belajar dalam mengerjakan masalah, apa yang mereka tidak ketahui. Alasan mereka menyelesaikan masalah. Menetapkan rencana aktif untuk mengerjakan masalah, 3) siswa ikut dalam pembelajaran mandiri dalam permasalahan seperti: perpustakaan, *database*, *web*, penelitian orang dan observasi,

4) mereka kembali pada tutorial PBL untuk berbagi informasi, *peer-teaching*, dan bekerja bersama, 5) mereka menampilkan solusi pada masalah, dan 6) mereka menilai kembali apa yang mereka telah pelajari dari masalah (Barret *et al.* 2005).

Ciri-ciri model pembelajaran berbasis masalah menurut Sutirman (2013) adalah: 1) merupakan proses edukasi berpusat pada siswa, 2) menggunakan prosedur ilmiah, 3) memecahkan masalah yang menarik dan penting, 4) memanfaatkan berbagai sumber belajar, 5) bersifat kooperatif dan kolaboratif, dan 6) guru sebagai fasilitator. Masalah yang disajikan sebisa mungkin merupakan cerminan masalah yang dihadapi di dunia nyata, dengan demikian siswa bisa memanfaatkannya dalam kehidupan nyata. Selain alasan tersebut, masalah yang diambil dari kehidupan nyata akan memudahkan siswa dalam mencari informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran (Rusmono 2012). Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai materi pembelajaran serta mendorong siswa melaksanakan kegiatan proses sains untuk memecahkan masalah tersebut.

Menurut Rusmono (2012) masalah yang menjadi materi dalam model *Problem Based Learning* harus memiliki lima kriteria berikut: 1) harus mengandung isu-isu yang mengandung konflik yang dapat bersumber dari berita, rekaman video, dan lainnya, 2) masalah yang dipilih sebagai materi adalah bahan yang bersifat *familier* dengan siswa, sehingga semua siswa dapat mengikutinya dengan baik, 3) materi yang dipilih merupakan bahan yang berhubungan dengan keperluan orang banyak (*universal*) sehingga dirasakan manfaatnya, 4) materi yang dipilih harus mendukung kompetensi yang harus dimiliki siswa sesuai kurikulum yang berlaku, dan 5) materi yang dipilih sesuai dengan minat siswa. Peran guru dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* tidak terlalu dominan, guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran, mulai dari mengubah kerangka pikir siswa, mengembangkan kemampuan bertanya, membuat siswa terlibat dalam pembelajaran kelompok, menuntut agar siswa mendapatkan strategi untuk memecahkan masalah, dan membantu proses mendapatkan informasi bagi siswa.

PBL memiliki 5 langkah utama yang dimulai dengan guru memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa dan diakhiri dengan menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah (Arends 2008). Tahapan-tahapan (sintaksis) pembelajaran model PBL disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Sintaksis pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

<b>Tahap</b>	<b>Perilaku guru</b>
<b>Tahap 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa</b>	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
<b>Tahap 2: Mengorganisasikan siswa untuk meneliti</b>	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya
<b>Tahap 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok</b>	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
<b>Tahap 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan <i>exhibit</i></b>	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain
<b>Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah</b>	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan

Sumber: Arends ( 2013)

Langkah pembelajaran ini digunakan sebagai acuan dalam membuat rancangan pembelajaran.

## **B. Pendekatan JAS (Jelajah Alam Sekitar)**

IPA merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki karakteristik tersendiri dalam proses pembelajarannya. Karakteristik tersebut memberikan implikasi terhadap pendekatan yang diterapkan sesuai konsep dasar pembelajaran IPA. Objek belajar IPA yang berupa fenomena nyata di lingkungan menuntut guru untuk memilih pendekatan yang sesuai dengan karakter tersebut. Salah satu pendekatan pembelajaran IPA yang memiliki ciri tersebut adalah pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS).

Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan alam sekitar kehidupan siswa baik lingkungan fisik, sosial, budaya sebagai objek belajar biologi dengan

mempelajari fenomenanya melalui kerja ilmiah (Marianti dan Kartijono 2005). Sedangkan Mulyani *et al.* (2008) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran JAS adalah salah satu inovasi pendekatan pembelajaran biologi maupun kajian ilmu lain yang bercirikan memanfaatkan lingkungan sekitar dan simulasinya sebagai sumber belajar melalui kerja ilmiah, serta diikuti pelaksanaan belajar yang berpusat pada siswa. Ridlo (2005) mengemukakan bahwa dalam implementasinya penjelajahan merupakan suatu strategi alternatif dalam pembelajaran biologi.

Pendekatan JAS menurut Mulyani (2008) terdiri atas beberapa komponen yang seyogyanya dilaksanakan secara terpadu. Adapun komponen-komponen JAS adalah sebagai berikut.

#### **a. Eksplorasi**

Kegiatan eksplorasi akan mendorong seseorang melakukan interaksi dengan fakta yang ada di lingkungan, sehingga menemukan pengalaman dan sesuatu yang menimbulkan pertanyaan atau masalah. Masalah yang timbul akan mendorong manusia melakukan kegiatan berpikir untuk mencari pemecahan masalah.

#### **b. Konstruktivisme**

Pengetahuan lebih dianggap sebagai suatu proses pembentukan (konstruksi) yang terus menerus, terus berubah dan berkembang. Sarana yang tersedia bagi seseorang untuk mengetahui sesuatu adalah alat inderanya. Seseorang berinteraksi dengan lingkungannya melalui alat inderanya, melihat, mendengar, menyentuh, mencium dan merasakannya. Pada pembentukan pengetahuan, terdapat dua aspek berpikir yaitu *aspek figuratif* dan *aspek operatif*. Aspek operatif lebih penting karena menyangkut operasi intelektual atau sistem transformasi. Berpikir operatif inilah yang memungkinkan seseorang untuk mengembangkan pengetahuannya dari suatu level tertentu ke level yang lebih tinggi.

#### **c. Proses Sains**

Proses sains atau proses kegiatan ilmiah dimulai ketika seseorang mengamati sesuatu. Sesuatu diamati karena menarik perhatian, mungkin

memunculkan pertanyaan atau permasalahan. Permasalahan ini perlu dipecahkan melalui suatu proses yang disebut metode ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan yang disebut ilmu.

#### **d. Masyarakat Belajar (*learning community*)**

Konsep *learning community* menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari *sharing* antar teman, antar kelompok, antara yang tahu dengan yang belum tahu. Masyarakat belajar dapat terbentuk jika terjadi proses komunikasi dua arah. Dalam masyarakat belajar, dua kelompok atau lebih yang terlibat komunikasi pembelajaran saling belajar. Seseorang yang terlibat dalam kegiatan masyarakat belajar memberi informasi yang diperlukan oleh teman bicaranya dan sekaligus juga minta informasi yang diperlukan dari teman belajarnya. Setiap pihak harus merasa bahwa setiap orang lain memiliki pengetahuan, pengalaman, atau keterampilan yang berbeda yang perlu dipelajari. Dalam praktek pembelajaran di kelas, masyarakat belajar dapat terwujud dalam: pembentukan kelompok kecil, pembentukan kelompok besar, mendatangkan “ahli” ke kelas, bekerja dengan kelas sederajat, bekerja kelompok dengan kelas di atasnya, dan bekerja dengan masyarakat.

#### **e. Bioedutainment**

*Bioedutainment* dimana dalam pendekatannya melibatkan unsur utama ilmu dan penemuan ilmu, keterampilan berkarya, kerjasama, permainan yang mendidik, kompetisi, tantangan dan sportivitas dapat menjadi salah satu solusi dalam menyikapi perkembangan biologi saat ini dan masa yang akan datang. Melalui penerapan strategi pembelajaran bioedutainment, aspek kognitif, afektif dan psikomotorik pada diri siswa dapat diamati. Strategi *bioedutainment* menekankan kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan situasi nyata, sehingga dapat membuka wawasan berfikir yang beragam dari seluruh peserta didik. Strategi ini memungkinkan seluruh peserta didik dapat mempelajari berbagai konsep dan cara mengaitkan dengan kehidupan nyata, sehingga hasil belajarnya lebih berdaya dan berhasil guna. Strategi pembelajaran *bioedutainment* dapat diterapkan di luar kelas (*outdoor classroom*) atau di dalam kelas (*in door*

*classroom*), maupun di tempat pembelajaran lainnya dikaitkan dengan metode pembelajaran konvensional yakni ceramah, diskusi, permainan edukatif, eksperimen, bermain peran yang bersifat multi strategi dan multi media. Strategi pembelajaran biologi dengan pendekatan JAS bercirikan eksplorasi sumber daya alam serta eksplorasi potensi peserta didik. Pembelajaran *bioedutainment* dapat diterapkan pada semua standart kompetensi.

#### **f. Asesmen Autentik**

Asesmen adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar peserta didik. Bila data yang dikumpulkan guru mengidentifikasi bahwa siswa mengalami kemacetan dalam belajar, maka guru bisa segera mengambil tindakan yang tepat agar siswa terbebas dari kemacetan belajar. Jadi asesmen dilakukan selama proses pembelajaran, terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran, bukan hanya pada akhir periode pembelajaran saja. Karena asesmen menekankan pada proses pembelajaran, maka data yang dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan siswa pada saat melakukan proses pembelajaran. Kemajuan belajar dinilai dari proses, bukan semata-mata dari hasil. Penilaian autentik menilai pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa. Sebagai penilai tidak hanya guru, tetapi juga teman lain atau orang lain. Karakteristik penilaian autentik adalah: dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran, bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif, yang diukur keterampilan dan performansi, berkesinambungan, terintegrasi, dan dapat digunakan sebagai umpan balik.

Hal-hal yang bisa digunakan sebagai dasar menilai prestasi siswa meliputi: proyek/kegiatan dan laporannya, pekerjaan rumah, kuis, karya siswa, presentasi atau penampilan siswa, demonstrasi, laporan, jurnal, hasil tes tertulis, dan karya tulis.

Jadi pembelajaran JAS dilaksanakan dalam suasana yang menyenangkan, tidak membosankan, sehingga siswa belajar dengan bergairah. Pembelajaran dilaksanakan terintegrasi, menggunakan berbagai sumber belajar sehingga pengetahuan siswa menyeluruh, tidak terpisah-pisah dalam tiap bidang studi.

Pembelajaran JAS menekankan pada siswa aktif dan kritis, jadi pembelajaran berpusat pada siswa, dipandu oleh guru yang kreatif.

Kelebihan-kelebihan yang dapat diperoleh melalui pembelajaran dengan pendekatan Jelajah Alam Sekitar meliputi: 1) siswa diajak secara langsung berhubungan dengan lingkungan sehingga mereka memperoleh pengalaman tentang masalah yang dipelajarinya, 2) pengetahuan bisa diperoleh sendiri melalui hasil pengamatan, diskusi, belajar mandiri dari buku diktat sekolah, atau sumber lain, 3) evaluasi tidak hanya didapat dari aspek kognitif, tetapi afektif dan juga psikomotor, 4) kerja kelompok lebih nyata, 5) dengan pembelajaran JAS dapat membentuk pada diri siswa rasa sayang terhadap alam sehingga dapat menimbulkan minat untuk memelihara dan melestarikannya (Marianti 2006).

### **C. Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (falsifikasi). Menurut Rustaman (2005) dalam keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan yakni kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif berkaitan karena saat keterampilan proses, siswa menggunakan pikirannya untuk berpikir. Keterampilan manual terlibat saat keterampilan proses ini dibarengi dengan unjuk kerja. Sedangkan keterampilan sosial didasarkan atas interaksi yang terjadi. Keterampilan bertujuan untuk melatih siswa terbiasa mengemukakan pendapat dan berani tampil di depan umum.

KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru/mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Beberapa keterampilan KPS merupakan keterampilan yang diperlukan dalam proses investigasi suatu permasalahan atau eksperimen meliputi keterampilan memprediksi,

mengkomunikasikan, menyimpulkan dan mengamati (Suryani 2015). Aktamis dan Ergin (2008) menyatakan bahwa pendekatan keterampilan proses sains dapat meningkatkan prestasi dan kreativitas siswa. Hal ini didukung oleh Dimiyati dan Mudijono (2009) yang menyatakan bahwa KPS memiliki beberapa kelebihan meliputi: 1) KPS dapat memberikan rangsangan ilmu pengetahuan, sehingga siswa dapat memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan dengan lebih baik; 2) memberikan kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Hal ini menyebabkan siswa lebih aktif; dan 3) KPS membuat siswa menjadi belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus.

Indikator-indikator dalam keterampilan proses sains dapat dikembangkan secara terpisah-pisah, tergantung pada penekanan metode dari kegiatan yang dilaksanakan (Rustaman2005). Berikut merupakan indikator keterampilan proses sains menurut Rustaman (2005).

Tabel 2 Indikator Keterampilan Proses Sains

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Observasi</b>	Harus ada objek atau peristiwa sesungguhnya
<b>Interpretasi</b>	Harus menyajikan sejumlah data untuk memperlihatkan pola
<b>Klasifikasi</b>	Harus ada kesempatan mencari/menemukan persamaan dan perbedaan, atau diberikan kriteria tertentu untuk melakukan pengelompokan, atau ditentukan jumlah kelompok yang harus terbentuk
<b>Prediksi</b>	Harus jelas pola/kecenderungan untuk dapat mengajukan dugaan/ramalan
<b>Berkomunikasi</b>	Harus ada satu bentuk penyajian tertentu untuk diubah ke bentuk penyajian lainnya, misalnya bentuk uraian ke bentuk bagan atau bentuk tabel ke bentuk grafik
<b>Berhipotesis</b>	Dapat merumuskan dugaan atau jawaban sementara, atau menguji pernyataan yang ada dan mengandung hubungan dua variabel atau lebih, biasanya mengandung cara kerja untuk menguji atau membuktikan.
<b>Merencanakan percobaan atau penyelidikan</b>	Harus memberi kesempatan untuk mengusulkan gagasan berkenaan dengan alat/bahan yang akan digunakan, urutan prosedur yang harus ditempuh, menentukan peubah(variabel), mengendalikan peubah
<b>Menerapkan konsep/ prinsip</b>	Harus memuat konsep/prinsip yang akan diterapkan tanpa menyebutkan nama konsepnya
<b>Mengajukan pertanyaan</b>	Harus memunculkan sesuatu yang mengherankan, mustahil, tidak biasa atau kontradiktif agar responden/ siswa termotivasi bertanya

## **D. Materi Bahan Kimia Dalam Kehidupan**

Materi bahan kimia dalam kehidupan merupakan materi yang diajarkan pada akhir semester genap kelas VIII SMP. Pokok kajian materi ini mencakup kegunaan dan efek samping bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari, bahan kimia makanan, pengaruh zat adiktif dan psikotropika. Standar kompetensi yang harus dicapai yaitu memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan. Kompetensi dasar yang ditetapkan sesuai standar kompetensi berjumlah lima butir. Kompetensi dasar yang akan dicapai pada penelitian ini adalah 4.3 Mendeskripsikan bahan kimia alami dan buatan dalam kemasan yang terdapat dalam bahan makanan. Indikator yang diterapkan adalah:

1. Mengklasifikasi jenis bahan kimia alami dan buatan
2. Mengkomunikasikan fungsi penggunaan bahan kimia alami dan buatan
3. Memprediksi pengaruh penggunaan bahan kimia alami dan buatan
4. Melaksanakan kegiatan investigasi jenis bahan kimia alami dan buatan
5. Menginventarisasi zat aditif alami dan buatan pada makanan dan minuman kemasan di lingkungan sekitar

## **E. Model PBL dengan Pendekatan JAS pada Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan**

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang didasarkan pada masalah sebagai kegiatan awal siswa dalam membangun pengetahuannya. Arends (2008) menyatakan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik dan bermakna kepada siswa yang berfungsi sebagai landasan bagi investasi dan penyelidikan siswa, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Pada pelaksanaan pembelajaran model PBL siswa diarahkan untuk menemukan masalah, membuat hipotesis, merencanakan percobaan serta merumuskan solusi.

Pada proses menemukan masalah siswa harus berinteraksi langsung dengan objek lingkungannya. Pendekatan JAS merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada interaksi siswa dengan objek disekitarnya. Objek yang dimaksud tidak hanya objek alam, namun bisa berupa objek sosial dan budaya. Pendekatan JAS akan mendukung pelaksanaan model PBL karena komponen pada JAS dapat mengoptimalkan pelaksanaan PBL seperti menambah informasi data pendukung untuk menemukan masalah melalui kegiatan eksplorasi, menguatkan konsep dengan konstruktivisme, investigasi lebih bermakna melalui proses sains, memudahkan proses investigasi melalui pembentukan kelompok belajar, belajar lebih nyaman dan menyenangkan melalui *bioedutainment*, serta membuat bukti fisik berupa laporan melalui asesmen autentik. Semua komponen kegiatan pendekatan JAS harus tercemin dalam pelaksanaan pembelajaran. Pada pelaksanaan pembelajaran siswa melaksanakan model PBL sekaligus mencerminkan komponen yang terdapat dalam pendekatan JAS.

Pada penelitian ini kaitan antara pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS dapat diuraikan sebagai berikut. Pembelajaran yang diterapkan menggunakan objek masalah yang ada di lingkungan sekitar siswa. Siswa diarahkan untuk memecahkan masalah yang ada di lingkungan sekitarnya sebagai langkah eksplorasi dan konstruktivisme. Masalah yang disajikan oleh guru berupa pertanyaan “Apa saja bahan kimia alami dan buatan yang terdapat pada bahan makanan dan minuman dalam kemasan di lingkungan sekitarmu?”. Pertanyaan ini dekat dengan kehidupan siswa sehingga siswa lebih mudah untuk memaknai dan mencari tahu jawabannya. Untuk mengungkap pertanyaan tersebut siswa secara berkelompok ditugaskan untuk membuat rancangan investigasi. Pembentukan kelompok merupakan salah satu komponen masyarakat belajar pada pendekatan JAS. Rancangan investigasi merupakan langkah awal komponen proses sains. Pelaksanaan investigasi sesuai arahan dari guru. Guru menyajikan beberapa produk kemasan dan membantu investigasi siswa. Selanjutnya, siswa diberi tugas rumah untuk melaksanakan permainan “berburu jenis bahan kimia” sebagai komponen *bioedutainment*. Hasil berburu jenis bahan kimia dijadikan sebagai laporan kelompok sebagai komponen asesmen autentik pada pendekatan JAS.

Laporan hasil investigasi dipresentasikan oleh perwakilan kelompok. Pada akhir pembelajaran siswa bersama guru melaksanakan evaluasi terbuka mengenai pelaksanaan pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS materi bahan kimia dalam kehidupan.

## **F. Penelitian Terkait**

Penelitian Hanifah (2015) tentang “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Pada Materi Laju Reaksi” menyebutkan bahwa pembelajaran PBL memiliki pengaruh terhadap KPS siswa. Hasil penelitian menunjukkan rerata presentasi nilai keterampilan proses sains kelas eksperimen dari 18,15% menjadi 47,73% dengan keterampilan tertinggi adalah mengajukan pertanyaan (90,74%), sedangkan yang paling rendah adalah keterampilan prediksi (22,22%). Selanjutnya penelitian Prima dan Kaniawati (2011) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Elastisitas pada Siswa SMA”, menunjukkan hasil bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan keterampilan proses sains yang lebih tinggi berdasarkan nilai gain ternormalisasi yaitu 0,87 sedangkan kelas kontrol 0,59 pada indikator mengamati, merencanakan penelitian, berkomunikasi serta menafsirkan pengamatan. Penelitian terdahulu oleh Tan yang telah dilakukan dengan pembelajaran berbasis masalah menemukan bahwa secara eksplisit pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan penguasaan konsep pada struktur kognitif dan keterampilan proses (Tan 2004). Penelitian Wahyudi *et al.* (2015) tentang “Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014” menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari model PBL terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA Negeri Jumapolo yaitu 76,97 pada kelas eksperimen sedangkan 69,37 pada kelas kontrol.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan JAS juga dapat membuat siswa mampu memperoleh keterampilan-keterampilan proses sains yang belum diperoleh dalam pembelajaran dengan metode ceramah (Kundori 2009). Penelitian

Danis pada tahun 2015 yang berjudul “Keterampilan Proses Fisika Siswa Melalui LKS Berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Di SMAN 2 XIII Koto Kampar” menunjukkan bahwa keterampilan proses siswa pada indikator memprediksi, mengobservasi, menganalisis dan menyimpulkan pada kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi yaitu 84% dibandingkan kelas kontrol yaitu 62.5%.



## G. Kerangka Berpikir



Gambar 1 Kerangka Berpikir Penelitian

## H. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa kelas VIII SMP N 40 Semarang.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Pembelajaran model PBL dengan pendekatan JAS pada materi bahan kimia dalam kehidupan yang diterapkan berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Semarang.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka saran yang diajukan adalah guru perlu memberikan kesempatan yang cukup kepada siswa untuk bertanya dan menanggapi pertanyaan siswa yang lainnya dalam proses pembelajaran serta memotivasi siswa untuk aktif bertanya dengan cara memberikan *reward*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas N. 2000. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA.
- Akcaay, B. 2009. Problem Based Learning in Science Education. *Journal of Turkish Science Education* 6(1): 26-36.
- Akinbobola AO & F Afolabi. 2010. Analysis of science process skills in west african senior secondary school certificate physics practical examinations in nigeria. *American-Eurasian Journal of Scientific Research* 5 (4): 234-240.
- Aktamis H dan O Ergin. 2008. The Effect of Scientific Process Skills Education on Student's Scientific Creativity, Science Attitudes and Achievements. *Asian-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*.9(1):4-21.
- Alinawati M. 2014. *Memahami Belajar dari Sisi Pandang Teori Pemrosesan Informasi. Kurikulum dan Teknologi Pendidikan*. Bandung: FIP UPI.
- Amir MT. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Anggreni KR, IG Meter & IW Wiarta. 2013. Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ganesha. Universitas Pendidikan Ganesha* 1(1): 67-77.
- Arends RI. 2008. *Learning to Teach* (Buku dua Edisi Ketujuh). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends RI. 2013. *Learning to Teach* (Buku dua Edisi Kesembilan). Jakarta: Salemba Humanika.
- Arikunto S. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Barrett T, IM Labhrainn, & H Fallon. 2005. *Handbook of Enquiry & Problem Based Learning: Irish Case Studies and Internatinoao Perspectives*. Ireland: CELT.
- Danis R. 2015. Keterampilan Proses Fisika Siswa Melalui LKS Berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Di SMAN 2 XIII Koto Kampur. *Jurnal pendidikan* 1(2):15-20.

- Dimiyati dan Mudijono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dwijananti P dan D Yulianti. 2010. Pengembangan Kemampuan Proses sains Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Instruction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6 (2010): 108-114.
- Glazer E. Problem Based Instruction. Di dalam: M. Orey (Ed.). 2010 *Emerging perspective on learning, teching, and technology* . Switzerland: Jacob foundation.142-159.
- Hamalik O. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanifiah A. 2015. Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS)Siswa Pada Materi Laju Reaksi. *Skripsi*. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Huda M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Ibrahim M & M Nur. 2004. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA University Press.
- Karamustafaoglu S. 2011. Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagram. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*.3 (1): 26-38.
- Kemdikbud. 2003. *Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Tersedia: [sdm.data.kemdikbud.go.id](http://sdm.data.kemdikbud.go.id)
- Kundori A. 2009. Identifikasi Kesulitan Melaksanakan Ketrampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Materi Bioteknologi Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) Di Kelas XII SMA N 1 Semarang. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang.
- Marianti A. 2006. Pendekatan Pembelajaran Jelajah Alam Sekitar (JAS) Bunga Rampai. Dalam: *Seminar dan Lokakarya Pengembangan Kurikulum dan Desain Pembelajaran Jurusan Biologi FMIPA UNNES dalam rangka pelaksanaan PHK A2*, Jurusan Biologi FMIPA Unnes, Semarang.
- Marianti A & NE Kartijono. 2005. Jelajah Alam Sekitar (JAS). Dalam: *Seminar dan Lokakarya Pengembangan Kurikulum dan Desain Inovasi Pembelajaran Jurusan Biologi FMIPA Unnes dalam rangka pelaksanaan PHK A2*. Jurusan Biologi FMIPA Unnes, Semarang.

- Mulyani S, A Marianti, NE Kartijono, T Widiati, S Saptono, KK Pukan & SH Bintari. 2008. *Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pendekatan Pembelajaran Biologi*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Mulyasa. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Konsep Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nafiah YN. 2014. Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi* 4 (1): 125-143.
- Nurwahyunani A dan FP Artharina. 2014. Pembelajaran Berbasis Bioedutainment Pada Mata Kuliah Pengetahuan Lingkungan. *Jurnal Bioma* 3(2):38-49.
- Prima EC dan I Kaniawati. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Inquiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pengajaran MIPA* 16( 1):179-184.
- Purwanto CE, SE Nugroho & Wiyanto. 2012. Penerapan model pembelajaran Guided Discovery pada materi pemantulan cahaya untuk meningkatkan proses sains. *Unnes Physics Education Journal* 1(1): 27-32.
- Rauf RAA, MS Rasul, AN Mansor, Z Othman & N Lyndon. 2013. Inculcation of Science Process Skills in a Science Classroom. *Journal of Asian Social Science* 9 (8): 47-57.
- Ridlo, S. 2005. *Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)*. Dalam: *Seminar dan Lokakarya Pengembangan Kurikulum dan Desain Inovasi Pembelajaran Jurusan Biologi FMIPA UNNES dalam rangka pelaksanaan PHK A2*. Jurusan Biologi FMIPA Unnes. Semarang.
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Rusmono. 2012. *Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu*. Jakarta: Ghaila Indonesia.
- Rustaman N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi (Cet. 1)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Samatowa U. 2006. *Bagaimana Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Sanjaya W. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sugiyono W , Latifah dan Z Abidin. 2008. Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran Team Game Tournament melalui Pendekatan Jelajah Alam Sekitar dan Penilaian Portofolio. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 2(1): 236-243.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Jakarta: Change Publication.
- Suryani A. 2015. Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Gerak (*Skripsi*). Bandung: FMIPA UPI.
- Sutirman. 2013. *Media & Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tan OS. 2004. *Enhancing Thinking through Problem Based learning Approaches*. Singapore: Thomson learning.
- Unver AO & K Yurumezoglu. 2009. A Teaching Strategy for Developing the Power of Observation in Science Education. *Journal of Obdokus Mayis Universitesi* 28(1): 105-119.
- Wahyudi A, Marjono & Harlita. 2015. Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Bio pedagogi* 4 (1): 5-11.
- Zaini H, M Bermawiy & A Sekar . 2007. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD.