

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupannya manusia tidak dapat dipisahkan dari belajar, kegiatan belajar ini tidak terlepas dari pendidikan, baik pendidikan formal atau pendidikan nonformal. Salah satu tanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku seseorang. Seperti yang diungkapkan Slameto (2003) dalam Nopitasari (2012:2) pendidikan tidak pernah terlepas dari kegiatan belajar, keberhasilan pendidikan sangat terpengaruh oleh proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar adalah kesatuan dua proses antara siswa yang belajar dan guru yang membelajarkan. Peran siswa disini adalah mencari pengetahuan dan meningkatkan keterampilan yang berkaitan dengan pengetahuan yang dicari, sedangkan tugas siswa adalah belajar. Banyak batasan yang digunakan untuk menjelaskan belajar, namun dapat diartikan bahwa belajar adalah sebagai perubahan tingkah laku hasil belajar pada diri individu, atau belajar dapat diartikan sebagai perubahan konsepsi dan kebiasaan berfikir siswa. Hal ini disebabkan karena adanya interaksi antara dirinya dengan individu lain atau lingkungan (Rustaman, 2005: 5). Salah satu tanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang mungkin disebabkan terjadinya perubahan pada peningkatan keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai (Nopitasari, 2012:2).

Pendidikan dalam arti sempit mengandung arti yang sangat penting bagi kehidupan. Hal ini sejalan dengan firman Allah SWT dalam surat Shod ayat 29:

كِتَابٌ أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبَارَكٌ لِيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُوا الْأَلْبَابِ {29}

Artinya :”ini adalah sebuah kitab yang kami turunkan kepadamu penuh dengan keberkahan supaya mereka memperhatikan ayat-ayatnya, dan supaya mendapat pelajaran orang-orang yang mempunyai pikiran.”

Dalam dunia pendidikan dengan seiringnya kemajuan jaman telah mengalami perkembangan. Dimulai dari perkembangan kurikulum dari tahun ke tahun, salah satu perkembangan dari kurikulum yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidik (KTSP). Perubahan ini memberi penyempurnaan pada sistem pendidikan serta perubahan pada tujuan yang telah ada sebelumnya. Tujuannya dalam KTSP siswa dituntut untuk menemukan sendiri ilmu pengetahuan yang ada, dengan dibimbing oleh guru. Sesuai dengan peran guru salah satunya guru sebagai fasilitator, yaitu guru mengusahakan agar proses belajar mengajar dapat berjalan optimal (Rustaman, 2005:10). Jadi siswa tidak lagi diberikan materi terus menerus melainkan melalui beberapa proses.

Dalam proses pengajaran pengaruh guru sangat besar, guru dihadapkan dalam melaksanakan proses pengajaran yang mempunyai pengaruh besar terhadap proses belajar (Ali, 2008:5). Masih dijumpai hambatan dalam proses belajar yang berasal dari diri siswa maupun yang berasal dari luar siswa. Faktor yang berasal dari siswa (internal) meliputi intelegensi, keadaan fisik, motivasi, minat, berfikir kreatif dan sebagainya. Faktor dari luar siswa (eksternal) meliputi metode mengajar yang tidak

sesuai, situasi, belajar yang kurang memadai, keadaan dan kondisi keluarga dan sebagainya. Adanya, hambatan-hambatan tersebut dapat menyebabkan belajar siswa tidak sesuai dengan kemampuannya (Lie, 2010:23).

Pada pembelajaran sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses ilmiah. Menurut Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas melalui pembelajaran sains, siswa diharapkan tidak hanya belajar informasi mengenai sains berupa fakta, konsep, prinsip, atau hukum dalam wujud pengetahuan deklaratif saja, akan tetapi belajar tentang cara memperoleh informasi sains, cara sains dan teknologi bekerja dalam wujud pengetahuan prosedural, termasuk kebiasaan bekerja ilmiah dengan metode dan sikap ilmiah. Menurut Trowbridge dan Bybee dalam Chusni dan Widodo (2013:47-48) bahwa sains bukanlah sains yang sesungguhnya kalau tidak disertai oleh praktikum. Pada proses pembelajaran sains secara konvensional siswa hanya cenderung menguasai sedikit konsep sains bahkan tidak diperolehnya keterampilan proses. Hal ini berbeda jika proses belajar mengajar dilakukan melalui praktikum sehingga siswa tidak hanya melakukan oleh pikiran tetapi juga oleh tangan.

Kegiatan praktikum memberi manfaat kepada siswa, yaitu siswa dapat lebih meningkatkan keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa, karena siswa melakukan kegiatan langsung, tidak hanya mendengar penjelasan dari guru. Karena terdapat keterkaitan yang erat antara pengembangan keterampilan proses dengan pengalaman belajar. Diyakini bahwa siswa dapat lebih memahami sesuatu yang

konkret, yaitu dengan memperaktekannya sendiri. Sesuai dengan pepatah cina kuno, yaitu: “saya mendengar dan saya lupa, saya melihat dan saya ingat, saya melakukan dan saya mengerti” atau *I hear and I forget. I see and I remember. I do and I understand* (Rustaman, 2005:72). Dari pepatah tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan praktikum akan membantu dalam meningkatkan keterampilan proses siswa. Setidaknya ada empat alasan yang dikemukakan para pakar pendidikan IPA mengenai pentingnya kegiatan praktikum menurut Woolnough & Allsop (1985:5-8). Pertama, praktikum membangkitkan motivasi belajar IPA. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar melaksanakan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang pemahaman materi pelajaran.

Sudah jelas dalam kurikulum 1984 Sekolah Dasar maupun Sekolah Menengah, pada lampiran dalam bab pokok-pokok pelaksanaan kurikulum tersurat bahwa proses belajar mengajar dilaksanakan dengan pendekatan keterampilan proses. Begitu juga kurikulum 1994 Pendidikan Dasar dan Sekolah Menengah Umum menekankan penggunaan pendekatan keterampilan proses dalam pengajaran IPA. Dengan demikian, jelaslah bahwa aspek proses dituntut dalam pembelajaran IPA. Sudah sewajarnya apabila keterampilan proses menjadi bagian yang tak terpisahkan guru Sains pada jenjang pendidikan manapun (Rustaman, 2005:76).

Menurut Rustaman (2005:86) dengan adanya keterampilan proses yang perlu dikembangkan secara langsung sebagai pengalaman belajar. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang

dilakukan salah satunya dengan kegiatan praktikum, maka akan memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan praktikum. Melalui peran aktif siswa ini, pemahaman konsep serta beberapa keterampilan lainnya seperti kemampuan observasi, interpretasi, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan mengajukan pertanyaan, yang diajarkan melalui praktikum ini dapat lebih terasa, khususnya untuk keterampilan proses interpretasi data, prediksi, berkomunikasi, klasifikasi dan mengajukan pertanyaan sesuai dengan keterampilan proses sains yang diteliti dalam penelitian ini, hal ini dikarenakan oleh kelima keterampilan proses ini dianggap dapat lebih terasa dengan bantuan LKS teks dan LKS gambar, karena dari kegiatan praktikum, data yang diperoleh harus diinterpretasikan dan dikomunikasikan, siswa dapat membuat prediksi dan klasifikasi dari data yang didapat, serta siswa dapat mengajukan pertanyaan.

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 04 Februari 2014 dengan guru di SMAN 1 Jatinangor pada kegiatan pembelajaran khususnya pelajaran Biologi kelas X jarang melakukan kegiatan praktikum dan jika sekalinya praktikum LKS yang sering digunakan berbentuk LKS teks, guru tersebut mengungkapkan bahwa banyak siswa yang sulit memahami isi LKS tersebut sehingga kegiatan praktikum berjalan kurang baik. Permasalahannya kurang inovatifnya dalam penyajian LKS ditinjau dari isinya, LKS yang disajikan kurang menarik, karena hanya berisi tulisan-tulisan saja sehingga tidak menarik motivasi siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran, karena LKS yang disajikan berisikan kalimat yang tidak teratur dan berbelit-belit yang dapat

mbingungkan siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Akibatnya siswa sulit untuk memahami kegiatan praktikum yang akan dilakukan maupun pada konsep yang diajarkan, serta kurang memunculkan keterampilan proses siswa dan akan menghilangkan tujuan dari pembuatan LKS tersebut. Hal ini ditunjukkan pada kelas X-4 dengan 18,2% siswa masih di bawah KKM dan kelas X-8 27,3% siswa masih di bawah KKM, dengan KKM mata pelajaran biologi 75. Karena tujuan disusunnya bahan ajar untuk: 1) membantu siswa dalam mempelajari sesuatu; 2) memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran; 3) agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik; dan 4) menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar (Majid, 2011:60). Untuk menyiasatinya perlu adanya inovasi dalam pembuatan LKS agar menjadi lebih menarik, salah satunya disajikan dalam bentuk gambar. Menurut Arsyad (2002) dalam Nopitasari (2012:4) media gambar menimbulkan daya tarik siswa, dapat menerjemahkan ide-ide abstrak dalam bentuk nyata, menyingkat suatu uraian, memperjelas bagian-bagian yang penting, serta mudah disesuaikan dengan materi pelajaran. Bagian LKS yang dapat diubah tersebut adalah pada bagian langkah kerja, karena pada bagian langkah kerja yang menjadi penentu siswa dalam melakukan kegiatan praktikum dengan benar. Oleh sebab itu, hal ini perlu dilakukan dengan harapan siswa dapat melaksanakan kegiatan praktikum dengan baik dan benar agar tujuan kegiatan dapat terlaksana dan keterampilan proses siswa dapat meningkat.

Praktikum yang dilakukan dengan materi yang dipilih adalah subkonsep pencemaran, termasuk kedalam konsep ekosistem. Materi ini dipilih karena materi pencemaran sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga tidak terlalu

merasa kesulitan dalam melakukan kegiatan praktikum. Selain itu kegiatan praktikum tentang pencemaran dapat mengasah keterampilan proses sains siswa karena siswa dituntut untuk melakukan berbagai macam perlakuan yang diperlukan dalam kegiatan praktikum.

Berangkat dari penjelasan di atas terutama mengenai permasalahan penggunaan LKS pada kegiatan praktikum untuk mengetahui keterampilan proses sains, maka perlu dilakukan penelitian tentang: **“PERBANDINGAN PENGGUNAAN LKS TEKS DAN LKS GAMBAR TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA KEGIATAN PRAKTIKUM TENTANG PENCEMARAN”**.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan kegiatan praktikum dengan menggunakan LKS teks dan LKS gambar terhadap keterampilan proses sains siswa tentang pencemaran?
2. Bagaimana keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS teks pada kegiatan praktikum tentang pencemaran?
3. Bagaimana keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS gambar pada kegiatan praktikum tentang pencemaran?
4. Bagaimanakah perbandingan keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS teks dan LKS gambar pada kegiatan praktikum tentang pencemaran?

5. Bagaimana tanggapan siswa terhadap kegiatan praktikum dengan menggunakan LKS teks dan LKS gambar terhadap keterampilan proses sains siswa tentang pencemaran?

C. Tujuan Penelitian

Mengacu pada permasalahan-permasalahan di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan kegiatan praktikum dengan menggunakan LKS teks dan LKS gambar terhadap keterampilan proses sains siswa tentang pencemaran.
2. Keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS teks pada kegiatan praktikum tentang pencemaran.
3. Keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS gambar pada kegiatan praktikum tentang pencemaran.
4. Perbandingan keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS teks dan LKS gambar pada kegiatan praktikum tentang pencemaran.
5. Tanggapan siswa terhadap kegiatan praktikum dengan menggunakan LKS teks dan LKS gambar terhadap keterampilan proses sains siswa tentang pencemaran.

D. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini terarah, ruang lingkup masalah yang diteliti dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Materi yang diteliti dibatasi pada sub materi pencemaran, yaitu pencemaran air dan pencemaran udara melalui kegiatan praktikum.

2. Subjek penelitian adalah siswa kelas X semester genap sebanyak dua kelas di SMAN 1 Jatinangor Kab.Sumedang.
3. Keterampilan proses yang diamati meliputi interpretasi data, prediksi, berkomunikasi, klasifikasi dan mengajukan pertanyaan.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan sebagai salah satu alternatif dalam upaya perbaikan pembelajaran, antara lain:

1. Bagi siswa, diharapkan:
 - a. Dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
 - b. Dapat meningkatkan sikap positif siswa terhadap ilmu pengetahuan, karena dalam melaksanakan kegiatan praktikum diharuskan adanya sikap saling menghargai dan kerjasama dalam kelompok.
2. Bagi guru, diharapkan:
 - a. Dapat mendorong guru untuk mulai meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
 - b. Dapat memotivasi guru untuk melakukan kegiatan praktikum untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

F. Definisi Operasional

1. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan siswa biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas (Majid, 2011:176).

LKS yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah dengan menggunakan dua LKS yang berbeda, yaitu LKS yang didominasi oleh teks yang disebut LKS teks dan LKS yang didominasi oleh gambar yang disebut LKS gambar. LKS teks akan diberikan kepada kelas eksperimen I dan LKS gambar akan diberikan kepada kelas eksperimen II. LKS ini digunakan sebagai pedoman pada kegiatan praktikum tentang pencemaran.

2. Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan proses yang melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlihat dalam keterampilan proses karena mungkin mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat. Dengan keterampilan sosial dimaksudkan bahwa mereka berinteraksi dengan keterampilan proses, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan (Rustaman, 2005:78).
3. Praktikum merupakan suatu metode dalam proses belajar mengajar dengan suatu percobaan dimana siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, keadaan atau proses sesuatu (Djamarah & Zain, 2010:84). Tujuannya agar siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat memunculkan keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains yang diukur pada

penelitian ini meliputi interpretasi data, prediksi, berkomunikasi, klasifikasi dan mengajukan pertanyaan.

4. Pencemaran lingkungan berdasarkan Undang-Undang Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982 tentang ketentuan-ketentuan pokok pengelolaan lingkungan hidup menyebutkan bahwa yang dimaksud pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain kedalam lingkungan dan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Nurhayati, 2013:5).

G. Kerangka Pemikiran

Kegiatan praktikum yang dilakukan dalam pembelajaran dapat mengembangkan banyak keterampilan, baik keterampilan intelektual keterampilan manual maupun keterampilan sosial. Keterampilan intelektual terlibat karena dalam melakukan keterampilan proses sains siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual yang dapat dikembangkan diantaranya keterampilan mengukur, menimbang, dan menggunakan alat. Kegiatan praktikum banyak dilakukan dengan dengan kelompok. Hal ini dapat meningkatkan keterampilan sosial siswa yaitu untuk kerja sama, saling menghormati, dan berinteraksi dengan teman (Rustaman, 2005:78).

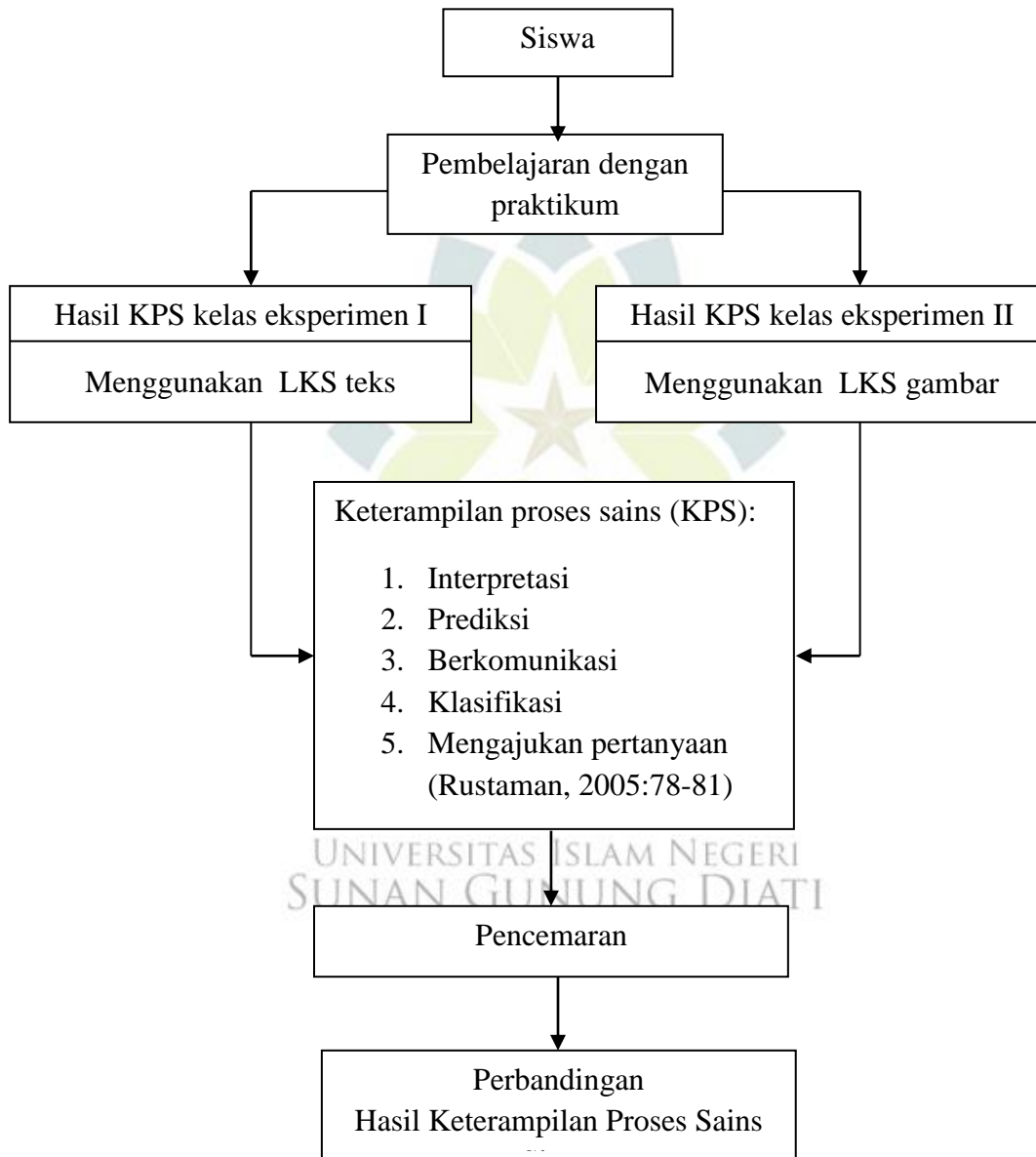
Pelaksanaan kegiatan praktikum dapat menjadi sarana bagi siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains yang dapat

dikembangkan dalam kegiatan praktikum diantaranya keterampilan observasi, klasifikasi, interpretasi, komunikasi, prediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, mengajukan hipotesis dan mengajukan pertanyaan. Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan proses intelektual yang sangat penting dalam pembelajaran biologi (Rustaman dan Wulan, 2007:30).

Pada penelitian ini hanya mengambil lima keterampilan proses sains, di antaranya: interpretasi data, prediksi, berkomunikasi, klasifikasi dan mengajukan pertanyaan. Karena dalam melaksanakan kegiatan praktikum, data yang diperoleh dari hasil praktikum tersebut harus diinterpretasikan dan dikomunikasikan serta siswa diharapkan dapat membuat prediksi dan klasifikasi dari data yang didapat, serta siswa dapat mengajukan pertanyaan.

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, dalam melakukan kegiatan praktikum diperlukan sebuah alat bantu bahan ajar atau media, yaitu berupa lembar kerja siswa (LKS). LKS berfungsi sangat vital dalam kegiatan praktikum, karena berisi judul, tujuan kegiatan, alat, dan bahan, langkah kerja serta pertanyaan yang mengarah pada konsep yang sedang dipraktikkan. Suatu LKS harus memiliki kalimat-kalimat yang terstruktur sehingga mudah dimengerti siswa. Dan dapat diberi alternatif dengan mengubah bagian LKS pada langkah kerja menggunakan gambar sehingga membantu siswa dalam memahaminya.

Kemudian kerangka pemikiran dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Berfikir

H. Hipotesis

Dengan demikian dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

“Terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS teks dan LKS gambar, yaitu keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS gambar lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS teks pada kegiatan praktikum tentang pencemaran”.

Penelitian ini mengajukan hipotesis statistika sebagai berikut:

1. H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS teks dan LKS gambar pada kegiatan praktikum tentang pencemaran.
2. H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS teks dan LKS gambar pada kegiatan praktikum tentang pencemaran.

I. Metodologi Penelitian

1. Jenis Data

Jenis data yang diambil dari penelitian ini yaitu bersifat kuantitatif dan kualitatif, dimana data kuantitatif adalah data yang berhubungan dengan angka-angka yang bisa diperoleh dari hasil tes dan data kualitatif data yang diperoleh dari hasil angket serta hasil observasi.

2. Sumber Data

Penelitian ini berlokasi di SMAN 1 Jatinangor Kab.Sumedang, alasan penentuan lokasi ini, yaitu:

- a. Lokasi ini terdapat masalah.
- b. Terdapat sumber data yang diteliti.
- c. Dilokasi tersebut belum pernah dilakukan penelitian yang serupa.

3. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMAN 1 Jatinangor Kab.Sumedang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Purposive Sampling*, adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012:124). Sampel yang diambil dipertimbangkan atas kriteria yang dilihat dari hasil rata-rata kelas siswa pada mata pelajaran biologi semester ganjil, yaitu kelas X-1 76, X-2 75,3, X-3 72,1, X-4 81,2, X-5 73,9, X-6 75,3, X-7 78,7, X-8 80,3. Dengan menentukan dua kelas yang unggul sebagai sampelnya, yaitu kelas X-4 dan kelas X-8 dengan jumlah siswa sebanyak 33 siswa.

4. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Exsperimen Design* atau penelitian eksperimen yang tidak sebenarnya, penelitian ini menggunakan dua kelompok penelitian yang tidak di random, yang akan dibandingkan keterampilan prosesnya (Sugiyono, 2012:114).

5. Desain Penelitian

Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu dalam desain ini terdapat dua kelompok, yang tidak dipilih secara random (Sugiyono 2012:116). Kelompok eksperimen I yang diberi perlakuan berupa pemberian LKS teks dan kelompok eksperimen II yang diberi perlakuan LKS gambar.

Tabel 1.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control-Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen I	O	X ₁	O
Eksperimen II	O	X ₂	O

(Sugiyono, 2012: 116)

Keterangan : X₁ : pemberian LKS teks

X₂ : pemberian LKS gambar

O : pemberian *pretest* dan *posttest*

6. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Lembar kerja siswa (LKS), mengenai kegiatan praktikum yang akan dilakukan, yaitu mengenai pencemaran air dan pencemaran udara. LKS yang digunakan ada dua jenis, yaitu LKS teks dan LKS gambar. LKS teks akan diberikan kepada kelas eksperimen I dan LKS gambar akan diberikan kepada kelas eksperimen II.

- b. Soal keterampilan proses sains yang digunakan berbentuk uraian yang berjumlah 10 soal diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*, *pretest* digunakan untuk menjangkir keterampilan proses sains siswa sebelum melakukan praktikum dan *posttest* digunakan untuk menjangkir keterampilan proses sains siswa setelah melakukan kegiatan praktikum tentang pencemaran. Keterampilan proses sains yang diukur meliputi 5 indikator yaitu interpretasi data, prediksi, berkomunikasi, klasifikasi dan mengajukan pertanyaan.
- c. Kuesioner (Angket) yang diberikan kepada siswa, digunakan untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan, kendala, dan keuntungan yang didapat dari penggunaan LKS dalam menilai keterampilan proses sains siswa. Skala pengukuran menggunakan skala *likert* berupa: Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang Baik (KB), Tidak Baik (TB).

Tabel 1.2 Skala *Likert*

Penilaian	Pernyataan	Skor Kategori	
		Positif	Negatif
SB	Sangat Baik	4	1
B	Baik	3	2
KB	Kurang Baik	2	3
TB	Tidak Baik	1	4

(Sugiyono, 2012: 135)

- d. Lembar Observasi yang diisi oleh observer untuk menilai siswa dan guru dalam keterlaksanaan selama melakukan kegiatan praktikum. Instrumen aktifitas siswa dan guru hanya memberi tanda *chek list* (\surd) pada kolom yang sesuai aktivitas yang diobservasi. Indikator atau tahapan lembar observasi: kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir.

7. Teknik Analisis Data

Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu diujicobakan untuk menentukan: validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Pengujian kelayakan instrumen dilakukan dengan menggunakan *software* perhitungan *ANATES*.

a. Uji validitas instrumen

Sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item memiliki kesejajaran dengan skor total. Dengan menggunakan kriteria acuan untuk validitas butir soal, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1.3 Kriteria Validitas Butir Soal

No	Rentang	Kriteria
1	0.8 – 1.00	Sangat tinggi
2	0.6 – 0.79	Tinggi
3	0.4 – 0.59	Sedang
4	0.2 – 0.39	Rendah
5	0.0 – 0.19	Sangat rendah

(Arikunto, 2009:75)

b. Uji reliabilitas instrumen

Uji reabilitas memiliki pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengambilan data penilaian karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2009:86). Adapun untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas dapat dilihat pada tabel 1.4 sebagai berikut:

Tabel 1.4 Kriteria Reliabilitas Butir Soal

No	Rentang	Kriteria
1	0.8 – 1.00	Sangat tinggi
2	0.6 – 0.79	Tinggi
3	0.4 – 0.59	Sedang
4	0.2 – 0.39	Rendah
5	0.0 – 0.19	Sangat rendah

(Arikunto, 2009:75)

c. Uji tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran dimaksudkan untuk menyatakan bahwa butir soal yang mudah, sedang, dan sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal, digunakan kriteria tingkat kesukaran pada tabel berikut ini :

Tabel 1.5 Kriteria Tingkat Kesukaran

No	Rentang nilai tingkat kesukaran	Kriteria
1	$0.70 \leq TK \leq 1.00$	Mudah
2	$0.30 \leq TK \leq 0.70$	Sedang
3	$0.00 \leq TK < 0.30$	Sukar

(Arikunto, 2009:210)

d. Uji daya pembeda

Daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh setiap butir soal mampu dijawab oleh setiap siswa. Sebagai acuan untuk mengklasifikasikan data hasil penelitian, maka digunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 1.6 Kriteria Daya Pembeda

No	Rentang nilai D	Kriteria
1	$D < 0.20$	Jelek
2	$0.20 \leq D \leq 0.40$	Cukup
3	$0.40 \leq D \leq 0.70$	Baik
4	$0.70 \leq D \leq 1.00$	Baik sekali

(Arikunto, 2009:218)

Data yang diperoleh dari penelitian ini diolah dengan cara sebagai berikut:

1. Lembar Observasi

Dari lembar observasi yang ada, dihitung persentasi kemunculan setiap item aspek keterampilan proses yaitu dengan rumus:

$$NP = \frac{R \times 100}{SM}$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari

R = Skor total yang diperoleh guru atau siswa tiap subketerampilan

SM = Skor maksimum tiap subketerampilan yang dicari

100 = Bilangan tetap

Kriteria persentase keterlaksanaan proses pembelajaran dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 1.7 Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Rentang (%)	Kriteria
80 – 100	Sangat baik
70 – 79	Baik
60 – 69	Cukup
50 – 59	Kurang baik
0 – 49	Gagal

(Arikunto, 2006: 265)

2. Soal Keterampilan Proses

Soal keterampilan proses digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* ini berupa uraian. Jawaban siswa akan diolah dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0*.

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan tidak hanya untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data, tetapi juga untuk mengetahui langkah yang akan digunakan selanjutnya.

Pengambilan keputusan dengan menggunakan analisis Shapiro-Wilk dapat ditentukan $\text{Shapiro-Wilk}_{\text{hitung}} > \text{Shapiro-Wilk}_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, jika $\text{Shapiro-Wilk}_{\text{hitung}} < \text{Shapiro-Wilk}_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak Hartley dalam HIMASTA (469).

2) Uji homogenitas data

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan (homogenitas) variabel sampel yang diambil dari populasi yang sama. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua variansi yang diuji adalah homogen, namun jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka kedua variansi yang diuji tidak homogen.

(Kariadinata, 2011:67)

3) Uji t

Selanjutnya untuk menguji hipotesis dilakukan uji t. Uji t dua sampel dilakukan dalam dua tahap, yaitu:

- a) Menguji homogenitas varians dari dua kelompok.
- b) Bila varians kedua kelompok tersebut homogen, maka dilanjut ke pengujian untuk melihat ada tidaknya perbedaan rata-rata kelompok tersebut.

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, berarti H_a diterima. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua variabel yang diteliti dan sebaliknya.

(Kariadinata, 2009:173)

4) Perhitungan Indeks Gain

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. *Gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah proses

pembelajaran. Menurut Hake (1999) dalam Ramadhani (2012:60-61), nilai *gain* ternormalisasi dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Normalisasi Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Besarnya normalisasi *gain* ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria sebagai berikut menurut Hake (1999):

Tabel 1.8 Kriteria Indeks Gain

Nilai <i>g</i>	Interpretasi
$0.7 < g < 1$	Tinggi
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$0 < g < 0.3$	Rendah

3. Lembar Kuesioner (angket)

Data yang diperoleh dari angket dianalisis dengan menentukan nilai persentase untuk setiap opsi yang diberikan pada setiap pertanyaan dalam angket. Untuk menghitungnya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ respon siswa} = \frac{\text{jumlah siswa menjawab opsi jawaban}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2006:113)

Analisis terhadap lembar kuesioner (angket) dilakukan dengan melihat perolehan rata-rata skor tanggapan. Selanjutnya rata-rata skor tanggapan siswa dibandingkan

dengan skor netral. Skor netral pada penelitian ini sebesar 2,50. Adapun kategorisasi tanggapan siswa adalah sebagai berikut:

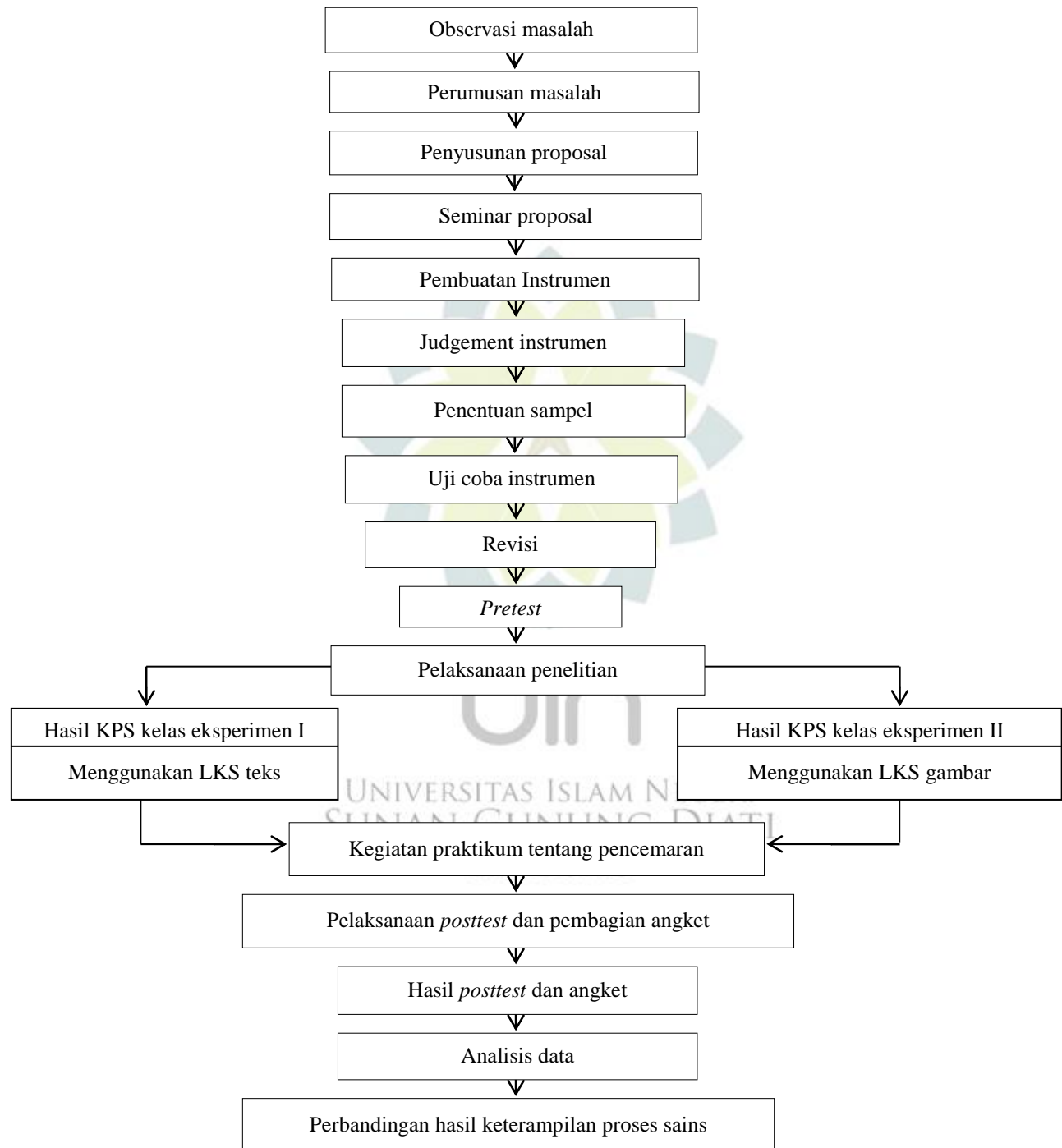
Tabel 1.9 Kategori Tanggapan Siswa

Rata-rata Tanggapan Siswa	Kategori
> 2,50	Positif
= 2,50	Netral
< 2,50	Negatif

(Juariah, 2008:45)



J. Langkah-langkah dan Alur Penelitian



Gambar 1.2 Langkah-langkah dan Alur Penelitian