

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) terdiri dari tiga aspek yaitu Fisika, Biologi, dan Kimia. Bukan hanya kumpulan pengetahuan dan fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2003:6). Kimia merupakan bagian dari IPA tidak dapat dilihat hanya sebagai fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan yang sifatnya selalu berkembang dari waktu ke waktu sejalan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perubahan ini diperoleh karena adanya penemuan-penemuan ilmiah. Pendidikan IPA di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut penerapannya pada kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2003:6).

Hakikatnya ilmu kimia sebagai bagian dari IPA mencakup dua hal tidak dapat dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses (Depdiknas, 2003:7). Kimia sebagai produk meliputi pengetahuan yang terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip kimia. Sedangkan kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap-sikap yang dimiliki. Keterampilan Proses Sains mendukung terciptanya kimia sebagai proses dan produk. Dalam Keterampilan Proses Sains, siswa dituntut berpikir dan bertindak menghadapi masalah-masalah yang ada. Keterampilan Proses Sains merupakan

suatu pendekatan belajar-mengajar yang mengarah pada pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri siswa agar mampu memproses informasi atau hal-hal baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep, maupun pengembangan sikap dan nilai (Dwiyanti, 2005).

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka diperlukan proses pembelajaran yang mengembangkan keterampilan proses sains. Pembelajaran yang memungkinkan untuk mengembangkan keterampilan proses sains adalah dengan pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong siswa mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara personal (Wena, 2011:148).

Menurut Ngalimun (2013:198), pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang besar untuk memberi pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa. Salah satu konsep yang memungkinkan untuk diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek adalah konsep pemisahan campuran. Hal ini sesuai dengan kompetensi dasar pada konsep pemisahan campuran yaitu melakukan percobaan untuk memisahkan campuran dengan beberapa cara sesuai dengan karakteristik campuran. Melalui percobaan atau praktikum pembelajaran berbasis proyek dapat terlaksana sesuai dengan tahapan-tahapan yang ada.

Pemisahan campuran merupakan cara untuk memisahkan komponen-komponen yang menyusun campuran berdasarkan karakteristiknya. Oleh karena itu, untuk memisahkan komponen-komponen penyusun campuran dapat dilakukan

dengan berbagai cara sesuai karakteristik sifat zat-zat penyusunnya (Winarsih dkk, 2008:148).

Pemisahan komponen-komponen penyusun campuran dapat dipisahkan dengan beberapa cara, yaitu filtrasi, evaporasi, destilasi, sublimasi, dan kromatografi. Salah satu cara pemisahan campuran yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari adalah pemisahan dengan cara destilasi. Destilasi merupakan cara memisahkan atau pemurnian berdasarkan perbedaan titik didihnya. Prinsip destilasi ini sangat penting dipelajari karena dapat diaplikasikan dengan mudah dalam kehidupan sehari-hari. Prinsip destilasi yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari misalnya pembuatan minyak kayu putih, penyulingan air bersih, dan pemisahan bioetanol dari campurannya (Sarifudin, 2002:5).

Berdasarkan studi pendahuluan di SMP Negeri 2 Talaga kabupaten Majalengka memperlihatkan bahwa dalam pembelajaran IPA, siswa cenderung menghafal teori, konsep, dan prinsip tanpa menghubungkannya dengan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, serta masih adanya pembelajaran yang berpusat pada guru dalam pembelajaran IPA. Selain itu di sekolah tersebut tidak ada alat praktikum kimia yang mendukung untuk melakukan praktikum pemisahan campuran khususnya dengan metode destilasi.

Beberapa penelitian mengenai metode proyek sebagai salah satu metode pembelajaran, diantaranya yaitu: Donnel (2007) menerapkan pembelajaran berbasis *mini project* untuk pengembangan keterampilan siswa dalam merancang percobaan yang merupakan salah satu aspek dari KPS pada mahasiswa kimia.

Sedangkan Nurhayati (2011) menerapkan metode *mini* proyek untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains pada konsep kalor.

Berdasarkan latar belakang di atas, telah dilakukan penelitian yang berjudul: **“Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Konsep Pemisahan Campuran”**. (Penelitian Kelas pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Talaga Kabupaten Majalengka)

B. Rumusan masalah

1. Bagaimanakah proses penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek pada konsep pemisahan campuran di kelas VII SMP Negeri 2 Talaga?
2. Bagaimanakah Keterampilan Proses Sains siswa yang diukur menggunakan LKS berdasarkan tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek di kelas VII SMP Negeri 2 Talaga?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek pada konsep pemisahan campuran di kelas VII SMP Negeri 2 Talaga.
2. Menganalisis Keterampilan Proses Sains siswa menggunakan LKS berdasarkan tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek di kelas VII SMP Negeri 2 Talaga.

D. Manfaat Penelitian

Adapun hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Siswa

Meningkatkan motivasi siswa karena dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran berbasis proyek serta dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Guru

Masukan bagi guru-guru kimia dalam merencanakan pembelajaran berbasis proyek yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains.

3. Peneliti

Sebagai contoh untuk menerapkan metode pembelajaran berbasis proyek yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains.

E. Defenisi Operasional

1. Pembelajaran berbasis proyek adalah salah satu cara pemberian pengalaman belajar dengan menghadapkan anak dengan persoalan sehari-hari yang harus dipecahkan secara berkelompok (Wena, 2011:144).

2. Keterampilan Proses Sains merupakan suatu pendekatan belajar-mengajar yang mengarah pada pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri siswa agar mampu memproses informasi atau hal-hal baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep, maupun pengembangan sikap dan nilai (Dwiyanti, 2005).

3. Pemisahan campuran merupakan cara untuk memisahkan komponen-

komponen yang menyusun campuran berdasarkan karakteristiknya. Materi pemisahan campuran yang diteliti adalah prinsip destilasi.

F. Kerangka Berpikir

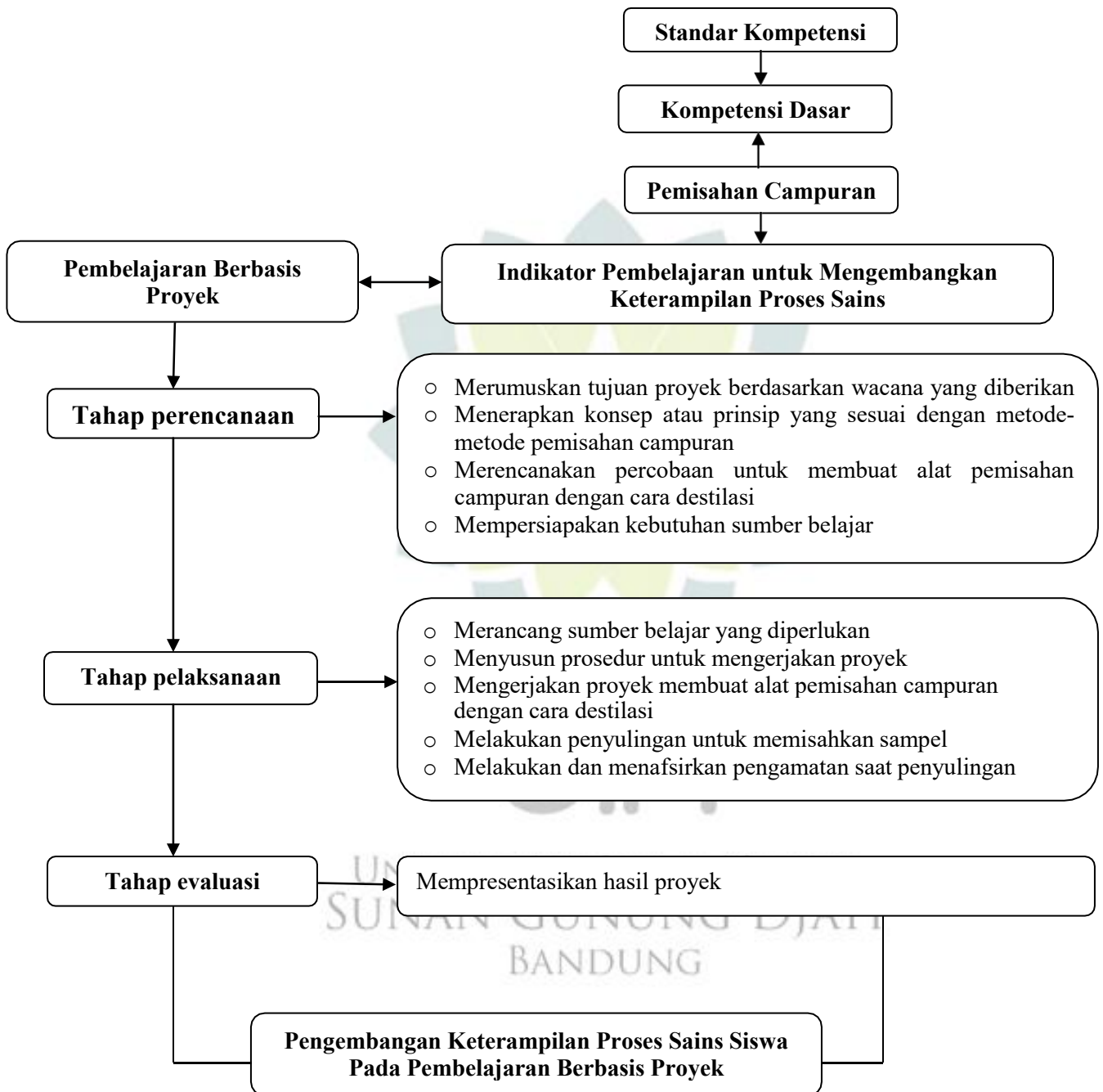
Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), pemisahan campuran merupakan konsep yang disajikan pada siswa kelas VII SMP/MTs. Adapun standar kompetensi konsep pemisahan campuran yaitu memahami berbagai sifat dalam perubahan fisika dan kimia, sedangkan untuk kompetensi dasarnya yaitu melakukan pemisahan campuran dengan reaksi kimia melalui percobaan sederhana.

Pencapaian kompetensi dasar tersebut memerlukan suatu penerapan pembelajaran yang sesuai dengan konsep yang akan diberikan untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran pada hasil belajar yang diharapkan.

Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada hakikat ilmu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses yaitu pembelajaran berbasis proyek, dengan pembelajaran berbasis proyek siswa dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

Secara umum kerangka pemikiran diatas dapat dilihat dalam Gambar 1.1

berikut ini:



Gambar 1.1 Bagan kerangka berpikir

G. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kelas. Metode ini dipakai karena sesuai dengan kebutuhan peneliti yaitu untuk mendapatkan informasi secara mendalam mengenai perkembangan kelas dan hasilnya akan dideskripsikan. Perkembangan yang ingin dideskripsikan dalam hal ini adalah perkembangan keterampilan proses sains dalam konsep pemisahan campuran terhadap pengaruh model pembelajarn berbasis proyek.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Talaga kabupaten Majalengka. Alasan pemilihan lokasi penelitian di tempat tersebut, karena masih adanya pembelajaran yang berpusat pada guru dan guru belum pernah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran IPA. Selain itu, sarana belajar mengajar di sekolah tersebut kurang memadai untuk melakukan praktikum pemisahan campuran.

H. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Talaga di kabupaten Majalengka sebanyak satu kelas berjumlah 21 siswa yang tebagi 11 orang siswa laki-laki dan 10 orang siswa perempuan. Pemilihan kelas VII sebagai subjek penelitian dilakukan atas pertimbangan bahwa materi pemisahan campuran dipelajari di kelas VII, sesuai dengan silabus pihak sekolah.

Penentuan kelompok siswa diperoleh berdasarkan perhitungan standar deviasi dari nilai yang diperoleh siswa pada konsep sebelum pemisahan campuran, perhitungan secara jelas terdapat pada lampiran B.1.

I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

a. Perencanaan

Menganalisis karakteristik siswa.

Pada tahap ini, guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok. Pembagian kelompok berdasarkan hasil nilai ulangan sebelumnya. Tujuan dari pembagian berdasarkan hasil ulangan ini untuk membagi rata setiap kemampuan siswa di dalam kelompok.

b. Pelaksanaan

1) Menjelaskan proyek

Guru menjelaskan secara rinci rencana proyek yang akan dikerjakan. Hal ini penting dilakukan agar pada saat mengerjakan proyek, siswa dapat membuat prosedur dan merancang alat destilasi sederhana yang akan dibuat.

2) Persiapan sumber belajar

Siswa mencari literatur tentang pemisahan campuran serta teknik pemisahan campuran dan mencari alat bahan yang diperlukan untuk dijadikan sebagai literatur dan untuk menyelesaikan permasalahan proyeknya.

Pertemuan selanjutnya, siswa duduk dengan kelompoknya masing-masing, dimana setiap kelompok sudah memiliki literatur tentang teknik-teknik pemisahan campuran serta membawa alat dan bahan yang diperlukan. Guru memberikan wacana berdasarkan kelompok proyek. Dari wacana tersebut, siswa akan mengidentifikasi masalah dan merumuskannya dalam sebuah proyek. Wacana yang diberikan kepada siswa berupa permasalahan yang dapat mereka temukan

sehari-hari. Dari masalah-masalah tersebut, siswa diharapkan dapat memecahkan dan memilih dan menggunakan metode pemisahan campuran yang tepat yaitu melalui metode destilasi.

Setiap siswa bersama anggota kelompoknya membuat alat destilasi sederhana sesuai dengan langkah-langkah yang mereka buat. Guru membimbing setiap kelompok dan memberikan bantuan apabila siswa memerlukannya.

3) Mengerjakan proyek

Setelah alat destilasi sederhana selesai dan bahan telah tersedia, setiap kelompok melaksanakan proyek pemisahan campuran dengan menggunakan metode destilasi. Selanjutnya setiap kelompok mencatat setiap pengamatan dan mendiskusikan hasil pengamatannya.

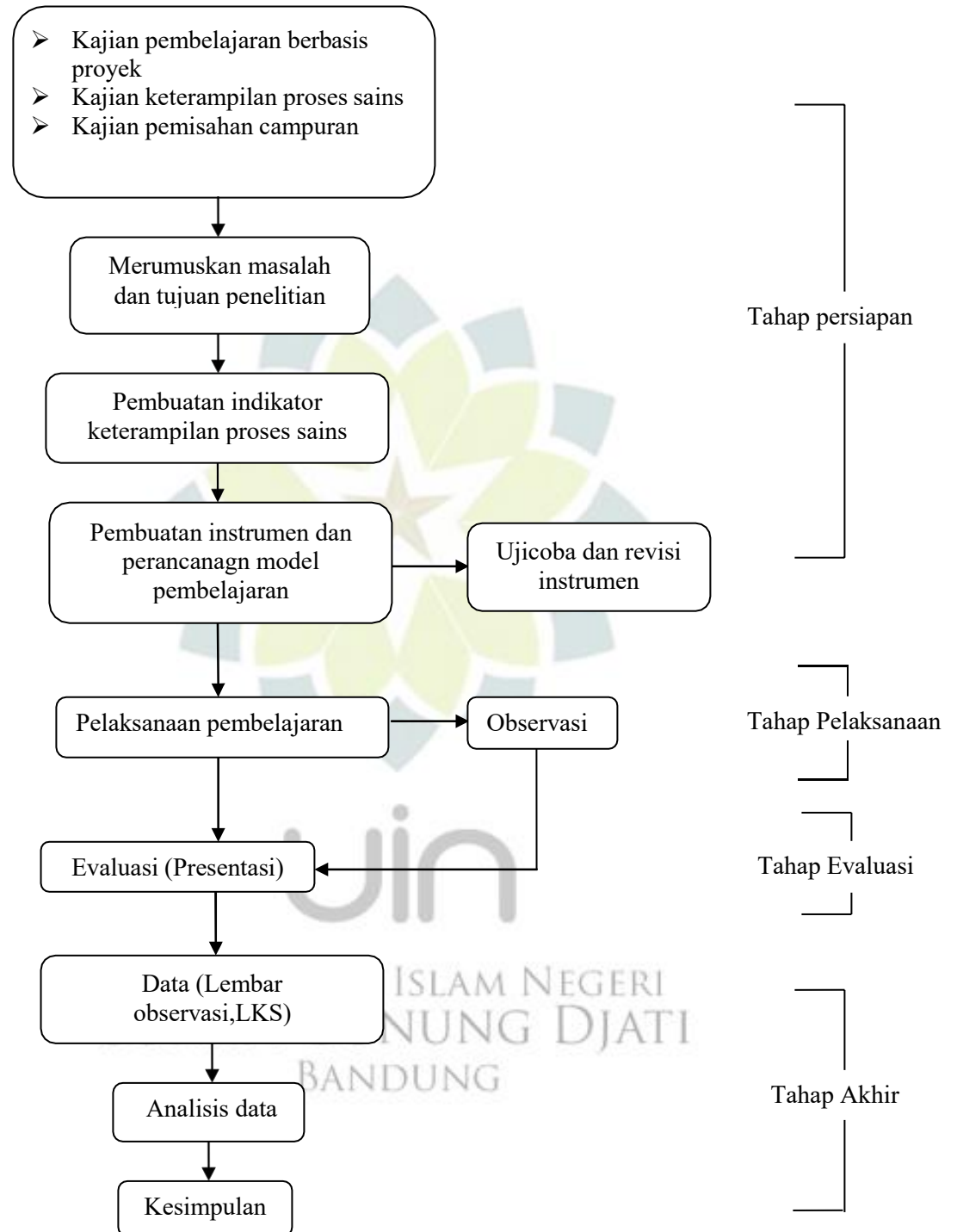
b. Evaluasi

Setiap kelompok mempresentasikan di depan kelas, lalu sesi tanya jawab dari anggota kelompok lain. Guru memberikan saran apabila diskusi kurang lancar atau terhenti. Setelah semua selesai persentasi, siswa bersama guru menyimpulkan tentang materi pemisahan campuran berdasarkan proyek yang telah mereka kerjakan.

c. Tahap akhir

Ketika metode proyek telah diterapkan dengan tuntas dan semua data yang dibutuhkan terkumpul, maka selanjutnya dilakukan analisis data. Kemudian, dilakukan pembahasan dan kesimpulan. Kegiatan terakhir dari tahap ini adalah penyusunan laporan.

Bagan prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut ini:



Gambar 1.2 Bagan prosedur penelitian

J. Instrumen Penelitian

1. Deskripsi pembelajaran

Deskripsi pembelajaran yang terdiri atas konsep dan uraian konsep, tahapan pembelajaran, dan deskripsi kegiatan pembelajaran guru serta kegiatan siswa.

2. Pembuatan dan uji coba alat destilasi

Uji coba alat destilasi dilakukan pada tanggal 7 januari 2013, adapun hasil dari uji coba alat terlihat pada Gambar 1.3.

Langkah - langkah pada uji coba untuk membuat alat destilasi sebagai berikut:

- a. Persiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk pembuatan alat destilasi sederhana!
- b. Lubangi botol plastik (botol 1) di bagian bawah dan di bagian atas (tutupnya) sesuai dengan diameter selang. (botol plastik sebagai kondensor)
- c. Lubangi botol plastik yang sama (botol 1) secara bersebrangan di bagian kedua pinggirnya sesuai diameter selang.
- d. Lubangi tutup botol kaca (botol 2) sesuai dengan diameter selang dan diameter termometer. (botol kaca sebagai wadah campuran)
- e. Potonglah selang menjadi tiga bagian dengan ukuran disesuaikan kebutuhan.
- f. Susunlah kedua papan yang telah dipersiapkan sehingga membentuk sudut siku•siku. (papan sebagai penyangga kondensor)

- g. Rangkailah semua alat-alat (gambar alat-alat untuk membuat alat destilasi sederhana) sehingga menjadi alat destilasi sederhana) sehingga menjadi alat destilasi.
- h. Pasangkan regulator kepada selang air masuk (penggunaan regulator untuk mempermudah sirkulasi air pendingin).
- i. Masukkan termometer kedalam botol yang akan dijadikan wadah pembakaran (botol 2).
- j. Alat sudah siap untuk digunakan praktikum! (hati-hati termometer jangan sampai terkena larutannya).

Gambar hasil pembuatan dan uji coba alat destilasi dapat dilihat pada

Gambar 1.3 berikut ini:



Gambar 1.3 Pembuatan dan uji coba alat destilasi

3. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan sebagai panduan saat melakukan praktikum. Pertanyaan yang terdapat dalam LKS akan digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa diantaranya melakukan merencanakan percobaan, pengamatan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

4. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan tahap-tahap pembelajaran berbasis proyek dan keterampilan proses sains siswa selama melakukan kerja proyek.

K. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut ini:

Tabel 1.1 Teknik pengumpulan data

No	Data	Teknik Penumpulan Data	Keterangan	Waktu Pelaksanaan
1	Aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran	Lembar Kerja Siswa dan kegiatan observasi	Dilakukan saat pembelajaran	6 dan 13 mei 2013
2	Keterampilan Proses Sains	Lembar Kinerja	Dilakukan saat pembelajaran	13 mei 2013

L. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data disesuaikan dengan rumusan masalah, sumber data, instrumen yang digunakan dan jenis data yang diperoleh. Jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif secara deskriptif dan data kuantitatif secara statistik sederhana.

1. Kelompok Prestasi Siswa

Kelompok prestasi siswa diperoleh berdasarkan perhitungan standar deviasi dari nilai yang diperoleh siswa pada konsep sebelum pemisahan campuran, yaitu pada (Lampiran B.1). Berdasarkan data nilai ulangan harian kimia pada konsep sebelumnya tersebut, siswa dikelompokkan berdasarkan kelompok prestasi yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menghitung Mean

$$\begin{aligned} & \frac{\Sigma}{N} \\ & = \frac{1508}{21} = 71,81 \end{aligned}$$

Keterangan :

N = Jumlah siswa

x = Nilai ujian siswa

Mean = Rata-rata

(Arikunto, 2010: 376)

b. Menghitung Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N} - \left(\frac{\Sigma x}{N}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{\frac{111016}{21} - \left(\frac{1508}{21}\right)^2}$$

$$= \sqrt{5286,48 - 5156,68}$$

$$= \sqrt{86,39}$$

$$= 11,39$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi
 Σx = Jumlah nilai
N = Banyaknya siswa

(Arikunto, 2010: 264)

Berdasarkan perolehan nilai mean dan standar deviasi, maka dapat ditentukan batas kelas sebagai berikut: a) batas kelas atas merupakan penjumlahan antara mean dan standar deviasi sehingga diperoleh 83,20; b) batas kelas rendah merupakan pengurangan harga mean oleh harga standar deviasi sehingga diperoleh 60,42; dan c) batas kelas sedang merupakan nilai yang berada di antara rentang 60,42 dan 83,20. Selanjutnya penentuan kelompok prestasi siswa, yaitu: a) kelompok prestasi tinggi, yaitu seluruh siswa yang memiliki nilai di atas 83,20; b) kelompok prestasi sedang, yaitu seluruh siswa yang memiliki nilai antara 60,42 dan 83,42; dan c) kelompok prestasi rendah, yaitu seluruh siswa yang memiliki nilai di bawah 60,42. Data lengkap kelompok prestasi siswa yang ditentukan berdasarkan standar deviasi terlampir pada lampiran B.1.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi kegiatan siswa dan guru diisi oleh observer yang mengamati secara langsung kegiatan pembelajaran. Hasil observasi itu kemudian diolah berdasarkan catatan-catatan yang diberikan observer pada lembar observasi dengan cara mendeskripsikan kegiatan pembelajaran yang terjadi dalam setiap tahapan model pembelajaran berbasis proyek.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Data yang diperoleh dari LKS merupakan hasil belajar siswa dalam setiap tahap model pembelajaran berbasis proyek. Pengolahan data untuk LKS dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan skor untuk setiap jawaban yang diberikan siswa pada setiap butir soal.
- b. Mengubah skor setiap butir soal yang diperoleh ke dalam nilai dengan menggunakan rumus berikut:

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$
- c. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh siswa untuk setiap kelompok prestasi dan kelompok belajar dengan menggunakan *Ms. Excel*.
- d. Membuat diagram batang nilai rata-rata LKS pada setiap tahap model pembelajaran berbasis proyek berdasarkan kelompok belajar dan kelompok prestasi.
- e. Menafsirkan hasil penilaian yang diperoleh dengan ketentuan pada Tabel 1.2 sebagai berikut:

Tabel 1.2 Predikat pencapaian nilai

No	Rentang Nilai	Interpretasi
1	81-100	Baik Sekali
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-60	Kurang
5	0-20	Gagal

(Syah, 2008:153)