

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah sebuah proses kegiatan yang khas dilakukan oleh manusia. Secara filosofi disajikan perkembangan hidup upaya mempertahankan dan melanjutkan kehidupan dalam pendidikan. Dewey menyebutkan tujuan pendidikan adalah pertumbuhan dan perkembangan. Karena pendidikan dimaksudkan untuk manusia maka dalam rangka memahami pendidikan seharusnya di lihat dari hakekat dan tujuan hidup manusia. Konsep tentang tujuan hidup juga sangat terkait tentang tujuan hidup manusia; apa, bagaimana, dan mau kemana manusia diciptakan. Selain berbagai pengertian, pendidikan tersebut juga dapat diartikan dalam perspektif, artinya pendidikan dapat didekati dengan berbagai sudut pandang tertentu dalam pembelajaran biologi di sekolah (Hidayat, 2012:72).

Secara umum, belajar merupakan kebutuhan manusia dalam pendidikan untuk melanjutkan kejenjang lebih tinggi, senada dengan pernyataan Syah (2012:43) kegiatan belajar tergantung pada proses pembelajaran yang dialami siswa baik ketika berada di sekolah maupun dilingkungan atau keluarga sendiri, berhasil atau tidaknya pencapaian belajar membutuhkan unsur yang sangat fundamental dan proses dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan.

Proses pembelajaran biologi yang menitik beratkan pada suatu penelitian atau eksperimen, maka sangat diharapkan peserta didik mampu meningkatkan proses berfikir untuk memahami fenomena-fenomena alam dalam proses belajarnya. Penerapan pengalaman langsung selama pembelajaran akan mengarahkan pada pentingnya penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran. Sebagaimana dalam Permendikbud No 66 Tahun 2013 tentang standar penilaian, bahwa dalam penilaian kompetensi keterampilan melalui penilaian kinerja peserta didik dituntut mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek, dan penilaian portofolio. Tes praktik merupakan penilaian

yang menuntut respon berupa keterampilan melakukan suatu aktivitas atau perilaku sesuai dengan tuntutan kompetensi (Kemdikbud, 2013). Salah satu keterampilan dalam tes praktik adalah keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains dibutuhkan dalam keterlaksanaan pembelajaran biologi. Menurut Ango (2002;71), keterampilan proses sains merupakan komponen penting dalam pelaksanaan proses belajar dan pembelajaran sains. Berdasarkan hasil observasi di SMA 4 Muhammadiyah, dari data hasil belajar siswa pada pelajaran biologi nilai rata-rata ulangan harian yang diperoleh siswa belum mencapai hasil yang ditentukan. Siswa dikatakan tuntas jika nilai kriteria ketuntasan maksimal (KKM) yaitu sebesar 70. Namun kenyataannya, khusus pada materi pencemaran lingkungan 25% dari 33 siswa belum mencapai nilai KKM. Nilai rata-rata yang dicapai oleh anak masih di bawah rata-rata.

Menurut salah satu guru biologi disekolah SMA 4 Muhammadiyah Bandung. Biologi merupakan mata pelajaran yang banyak disenangi siswa, banyak yang kurang memahami konsep atau istilah biologi. Dan keterampilan yang dikembangkan seperti keterampilan observasi dan berkomunikasi, observasi kegiatan yang bisa dilakukan melalui buku panduan biologi dan power point yang ditampilkan guru di depan kelas. Sedangkan berkomunikasi kegiatan yang dilakukan diskusi kelompok dan tanya jawab. Sehingga proses pembelajaran biologi masih menekankan pada aspek kognitif tanpa memerlukan aspek psikomotor, guru hanya melihat hasil tanpa melihat proses yang dilakukan siswa, sedangkan keterampilan proses sains siswa masih rendah.

Keterampilan proses sains dalam pembelajaran biologi, harus didukung dengan model yang saling keterkaitan seperti model pembelajaran *problem based learning*. Akan berpengaruh pada proses pembelajaran siswa yang awalnya pasif menjadi aktif dan lebih mudah untuk memahami konsep-konsep dan istilah-istilah yang susah menjadi mudah. Model *problem based learning* lebih berpengaruh pada siswa terutama pada proses pembelajaran

karena guru bukan satu-satunya pusat informasi, model tersebut lebih banyak berpusat pada siswa yang harus mencari informasi dibandingkan guru.

Model pembelajaran *problem based learning* mendukung dalam pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan, karena fase pembelajaran dalam sintak *problem based learning* mengarahkan pembelajaran dapat mencapai kompetensi dasar yang diharapkan mampu mengoptimalkan keterampilan proses sains serta memberikan pengalaman belajar yang bermakna, menarik, dan bermanfaat bagi siswa. Penerapan model pembelajaran *problem based learning* pada konsep pencemaran lingkungan dianggap sesuai, karena masalah pencemaran lingkungan banyak disebar melalui artikel atau berita cetak, sehingga sangat sesuai jika dipadukan dengan model pembelajaran *problem based learning*. Model pembelajaran PBL dapat menjadikan salah satu solusi dalam mendorong siswa berfikir, serta melatih siswa untuk belajar mandiri dengan mengembangkan sikap gemar membaca, mencari, dan memanfaatkan informasi yang diperlukan serta dapat menghubungkan apa yang diperoleh di kelas dengan kehidupan yang nyata dan yang ada di lingkungan sehingga, siswa dapat menjawab persoalan yang dihadapinya.

Berdasarkan tindak lanjut dari latar belakang masalah yang telah di uraikan, maka dilakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pencemaran Lingkungan”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah di kemukakan, maka rumusan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan?
3. Bagaimana perbedaan keterampilan proses sains siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan tanpa menggunakan model *problem based learning* pada materi pencemaran lingkungan?
4. Bagaimana respon siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis keterlaksanaan proses pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan
2. Menganalisis peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan
3. Menganalisis perbedaan keterampilan proses sains siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan tanpa model *problem based learning* pada materi pencemaran lingkungan
4. Menganalisis respon siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan.

D. Manfaat Penelitian

Secara umum diharapkan hasil penelitian ini dapat membawa manfaat bagi peneliti pada khususnya dan bagi semua pihak yang terkait ataupun pembaca pada umumnya. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

- a. Penelitian ini merupakan sumbangan terhadap pengembangan keilmuan dalam konteks model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
- b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti berikutnya yang ingin mengkaji lebih mendalam dengan topik dan fokus serta pengaturan yang berbeda untuk memperoleh perbandingan sehingga memperkaya temuan - temuan penelitian.
- c. Secara konseptual dapat memperkaya kajian tentang penerapan pembelajaran kontekstual dalam meningkatkan keterampilan proses sains.

2. Secara Praktis

a. Bagi peneliti

- 1) Menambah wawasan tentang peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL)
- 2) Menambah wawasan mengenai model yang efektif untuk digunakan dalam pembelajaran

b. Bagi guru

- 1) Memberikan dorongan atau mengajak siswa untuk berfikir dan memecahkan masalah dengan kemampuannya sendiri.
- 2) Memberikan dorongan atau mengajak siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran

c. Bagi siswa

- 1) Meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa dalam proses pembelajaran biologi khususnya materi pencemaran lingkungan
- 2) Memberikan suasana baru terhadap kelas dalam pembelajaran biologi khususnya materi pencemaran lingkungan.

E. Pembatasan Masalah

Dari beberapa masalah yang berhasil diidentifikasi tersebut, peneliti hanya dibatasi menjadi empat komponen yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 2 semester genap pada materi perubahan lingkungan SMA 4 Muhammadiyah Bandung tahun ajaran 2019/2020.
2. Indikator kemampuan peningkatan keterampilan proses sains siswa yaitu: mengajukan hipotesis, mengelompokan (klasifikasi), menafsirkan (menginterpretasikan), menerapkan konsep, berkomunikasi.
3. Indikator model pembelajaran *problem based learning* yaitu: orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar siswa.
4. Materi yang diajarkan di batasi pada materi pencemaran lingkungan.

F. Definisi Operasional

1. Penerapan masalah yang paling signifikan dengan penggunaan model *problem based learning* terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa yang dibuktikan dengan analisis statistik.
2. Menurut Hosnan (2014:121), model *problem based learning* adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh keterampilan yang lebih tinggi, dan lebih memandirikan peserta didik dalam meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Wardhani *et al.*, (2012:123) mengatakan bahwa model *problem based learning* merupakan pembelajaran yang merangsang peserta didik untuk menganalisis masalah, memperkirakan jawabanya, mencari dan menganalisis data serta menyimpulkan jawaban terhadap masalah.
3. Menurut Rustaman *et al.*, (2010:43), keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan proses sains dibedakan menjadi sejumlah keterampilan proses yang perlu dikuasai bila seseorang mengembangkan pengetahuan sains dan metodenya. Menurut Ango (2002:23), keterampilan proses sains merupakan komponen penting

dalam pelaksanaan proses belajar karena dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan. Mei *et al.*, (2007:111) mengatakan jika pembelajarannya harus fokus pada perolehan pengetahuan ilmiah melalui kegiatan yang dihabiskan untuk memahami konsep-konsep sains dengan penerapan peristiwa kehidupan nyata.

4. Pencemaran lingkungan adalah materi pelajaran kelas X semester genap, pembelajaran mencakup pencemaran air, pencemaran udara, pencemaran tanah, dampak dari pencemaran lingkungan dan menanggulangi pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan barang bekas untuk dijadikan suatu hasil produk.

G. Kerangka Pemikiran

Proses pembelajaran tersebut akan berjalan dengan optimal jika kegiatan belajar mengajar berjalan dengan kondisi yang kondusif, faktor-faktor yang mempengaruhinya seperti kepribadian guru, anak didik itu sendiri, suasana kelas dan model pengajaran. Berhasil suatu capaian tujuan pendidikan bergantung pada proses belajar yang dialami siswa.

Berdasarkan kurikulum 2013 materi pencemaran lingkungan adalah konsep yang dipelajari siswa kelas X SMA/MA pada semester genap, adapun kompetensi dasar materi ini merupakan menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi semua ekosistem serta membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi dilingkungannya berdasarkan hasil pengamatan disekitar. Kompetensi tersebut bersifat abstrak sehingga membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam dan menuntut peserta didik untuk menganalisis dan meningkatkan keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran.

Hakikatnya seorang guru dalam proses pembelajaran diharuskan membentuk karakteristik atau kepribadian yang sesuai dengan kompetensi yang di paparkan dalam kurikulum (KI-KD) dan rencana pelaksanaan pembelajaran. Berhasil atau tidaknya suatu tujuan pembelajaran itu tergantung pada proses pembelajaran yang dialami peserta didik tersebut (Mulyasa, 2007:67).

Untuk mencapai kompetensi yang diperlukan pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk mencapai kompetensi tersebut. Salah satu model *problem based learning* mampu membuat siswa memiliki karakter yang menunjukkan keterlaksanaan suatu tujuan pembelajaran. Dan pembelajaran yang tepat dan dapat memudahkan peserta didik untuk memahami suatu materi yaitu pembelajaran yang banyak melibatkan siswanya dalam suatu kegiatan pembelajaran. Artinya siswa diharuskan untuk bersikap “aktif” dan “kritis” terhadap suatu permasalahan yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman dan bisa memecahkan suatu permasalahan yang dianggap sulit oleh siswa sehingga berpengaruh pada peningkatan keterampilan proses sains yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran yang dilakukan pada model pembelajaran *problem based learning* yaitu:

1. Orientasi siswa pada masalah
2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar
3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi hasil belajar siswa

(Trianto,2009:71)

Kegiatan yang dilakukan dalam proses pembelajaran oleh guru disekolah adalah umumnya tanpa menggunakan model *problem based learning* berdasarkan hasil wawancara, berikut langkah- langkah pembelajaran yang biasa digunakan disekolah:

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran
2. Menentukan pokok-poko materi
3. Menyajikan materi
4. Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan
5. Melakukan evaluasi

(Pembelajaran yang dilakukan oleh salah satu guru disekolah Nia Nurhayati)

Ada lima elmen dalam keterampilan proses sains siswa menurut Tawil (2014:132) :

1. Mengajukan hipotesis
2. Mengelompokan (klasifikasi)
3. Menafsirkan (menginterpretasikan)
4. Menerapkan konsep
5. Berkomunikasi

Dari kompetensi dasar yang dibahas sebelumnya siswa membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam dalam menganalisis masalah pencemaran lingkungan. Contohnya dalam menganalisis dampak pencemaran air diperlukan keterampilan dalam mengelompokan bahan tercemar dan mengkomunikasikan permasalahan pada pencemaran air yang sering terjadi di lingkungan masyarakat. Indikator pencapaian kompetensi yang dikembangkan untuk memenuhi keterampilan proses sains dalam pembelajaran diantaranya:

1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan .
2. Menjelaskan ciri-ciri lingkungan tercemar
3. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan
4. Menganalisis dampak pencemaran air
5. Mendeskripsikan berbagai usaha yang dapat mengatasi dan mengurangi dampak pencemaran lingkungan.
6. Menjelaskan pengertian pencemaran udara dan air.
7. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara.
8. Menganalisis dampak pencemaran udara.
9. Mendeskripsikan berbagai usaha yang dapat mengatasi dan mengurangi dampak pencemaran udara.
10. Menjelaskan pengertian pencemaran tanah dan suara
11. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran tanah.
12. Menganalisis dampak pencemaran tanah

13. Mendeskripsikan berbagai usaha yang dapat mengatasi dan mengurangi dampak pencemaran tanah
14. Membuat laporan penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi di lingkungan masyarakat sekitar.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model *problem based learning* (PBL), sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan proses sains siswa jika digambarkan dalam skema kerangka pemikiran, dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Sebagaimana dalam kerangka pemikiran bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat menerapkan keterampilan proses sains maka diajukan hipotesis yaitu penggunaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dapat memberikan peningkatan yang signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Sedangkan hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut:

Ho: Tidak terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA 4 Muhammadiyah Bandung.

Ha: Terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA 4 Muhammadiyah Bandung.

I. Hasil Penelitian yang Relevan

Keterampilan proses sains sangat sesuai bila digunakan dalam proses pembelajaran, karena keterampilan proses sains siswa ini bisa meningkatkan kreatifitas siswa melalui keterampilan yang siswa lakukan pada saat proses pembelajaran. Beberapa peneliti yang dapat disajikan sebagai acuan dalam penelitian ini diantaranya adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Novita *dkk* (2014:29), berdasarkan hasil analisis perhitungan, rata-rata hasil tes keterampilan proses sains siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi ($\pm 21,44$) dibandingkan dengan rata-rata tes keterampilan proses sains siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model konvensional ($\pm 13,04$). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains meningkatkan keterampilan pada siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Wahudi (2015:48), analisis statistik menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* sangat

berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi dengan ranah pengetahuan tidak berpengaruh terhadap ranah sikap. Pernyataan tersebut juga didukung secara deskriptif yaitu pada kelas eksperimen nilai rata-rata hasil belajar ranah pengetahuan 76,09, sedangkan rata-rata keterampilan proses sains 76,97 dan rata-rata hasil belajar sikap 76,09. Hasil belajar kelas kontrol pada ranah pengetahuan memiliki rata-rata 68,12, rata-rata ranah keterampilan proses sains 69,37 dan rata-rata hasil belajar pada ranah sikap adalah 75,00. Adapun perbedaan rata-rata hasil belajar pada ranah pengetahuan, dan keterampilan proses sains kelompok eksperimen yang menggunakan model *problem based learning* menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional, namun untuk hasil belajar ranah sikap antara kelompok eksperimen dan kontrol tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan.

3. Penelitian yang sama dengan peneliti sebelumnya menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, sebelumnya telah dilakukan oleh Rusnayani dan Prima (2011:154), berdasarkan hasil perbandingan peningkatan keterampilan proses sains menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi, dibandingkan dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen menghasilkan ($t_{hitung} > t_{tabel}$) dengan kategori tinggi, lebih tinggi peningkatannya dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mengalami peningkatan dengan kategori baik ($t_{hitung} < t_{tabel}$). Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa.