BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran sains di sekolah sampai saat ini cenderung berpusat pada guru. Tugas guru adalah menyampaikan materi-materi dan siswa diberi tanggung jawab untuk menghapal semua pengetahuan. Pembelajaran yang berorientasi target penguasaan materi hanya berhasil dalam mengingat jangka pendek, tetapi gagal dalam memecahkan masalah di kemudian hari (Metlin MW.1994).

Pembelajaran sains bukan hanya sekedar menguasai sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip atau teori saja, tetapi belajar akan lebih bermakna jika peserta didik mengalami apa yang mereka pelajari, oleh karena itu pendidik telah berjuang dengan segala cara dengan mencoba untuk membuat apa yang dipelajari siswa di sekolah agar dapat dipergunakan dalam kehidupan mereka sehari-hari (Teori Belajar Ausebel).

Pada saat diberi permasalahan baru, peserta didik hanya bisa memindahkan kalimat-kalimat dari buku teks ke kertas kosong. Untuk mengatasi hal-hal tersebut, perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan atau keterampilan memproseskan penemuan, salah satunya adalah pembelajaran kontekstual.

Pembelajaran kontekstual merupakan suatu proses pendidikan yang holistik dan bertujuan membantu siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengkaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari (konteks pribadi, sosial dan kultural), sehingga

siswa memiliki pengetahuan/keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari satu permasalahan/konteks ke permasalahan/-konteks lainnya. Salah satu pendekatan pembelajaran konstektual adalah Pembelajaran Berbasis Proyek atau Project-Based Learning; Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu metode pembelajaran yang menekankan pada pemberian kesempatan kepada siswa untuk menghasilkan suatu karya melalui pengembangan pengetahuan, sikap, nilai dan ketrampilan sosial yang berguna bagi kehidupannya di masyarakat. Karya yang dihasilkan dapat berupa suatu rancangan, model, prototipe atau produk yang nyata yang dapat diterapkan di masyarakat.

Pembelajaran berbasis proyek banyak diterapkan di bidang keteknikan (engineering), namun demikian dari beberapa literatur, metode ini juga telah diterapkan di bidang-bidang lain, seperti: pertanian, peternakan, perikanan dan beberapa bidang studi yang lain. Namun demikian tidak semua mata pelajaran dalam kurikulum dimungkinkan untuk menerapkan metode ini. Mata pelajaran fisika lebih cocok diajarkan dengan metode ini,karena berhubungan dengan realiata kehidupan sehari-hari.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Madrasah Aliyah (MA), terdapat Standar dan Kompetensi Dasar mata pelajaran Fisika dijelaskan bahwa Mata pelajaran Fisika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Membentuk sikap positif terhadap Fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa,
2. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain,

3. Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis,
4. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip Fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif, dan
5. Menguasai konsep dan prinsip Fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

(Depdiknas 2006)

Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, Depdiknas telah mengubah paradigma pembelajaran, yaitu dari paradigma lama yang menganggap siswa sebagai objek belajar dimana guru harus menuangkan pengetahuan kepada siswa seperti ‘mengisi air pada gelas kosong’ dan memposisikan guru sebagai pusat informasi belajar (*Tabula rasa)*, menjadi paradigma baru yang menempatkan siswa sebagai subjek belajar (*student centered*) dan guru sebagai sutradara yang harus pandai dalam menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi lingkungan melalui interaksi aktif dengan teman, lingkungan dan nara sumber lain yang memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri (*kontruktivisme*). Hal ini ditegaskan oleh Depdiknas dalam bukunya mengenai strategi pembelajaran MIPA yang menyatakan bahwa pendidikan IPA (terkandung Fisika di dalamnya) menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA (terkandung Fisika di dalamnya) diarahkan untuk “mencari tahu” dan “berbuat”

sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Depdiknas, 2008).

Berdasarkan semua pemaparan di atas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik Fisika sebagai salah satu ilmu dasar yang mengkaji fenomena alam dan juga dikehendaki oleh KTSP ialah pembelajaran berbasis proyek secara aktif melalui kegiatan nyata, dengan tujuan membina seluruh potensi siswa seperti penguasaan konsep Fisika, sikap ilmiah, keterampilan proses sains, dan keterampilan berpikir sains (kritis, kreatif, rasional dan lain sebagainya).

Jane L David dalam jurnal *Educational Leadership* (2008) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki kelebihan untuk siswa dapat mendesain penyelidikan dengan pertanyaan dasar yang bermakna dan meningkatkan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis. Jane L David juga menyatakan, bahwa fakta sangat sedikit penelitian yang membahas pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap peningkatan hasil belajar. Boaler(2002) membandingkan peningkatan belajar matematika siswa pada dua sekolah di *British secondary schools* ,yang pertama menggunakan pembelajaran tradisional, yang lainnya menggunakan pembelajaran berbasis proyek selama tiga tahun kelas proyek menghasilkan peningkatan yang signifikan ,kemampuan pemahaman konsep Matematika siswa meningkat .

Kajian hasil belajar fisika di lapangan khususnya mengenai proses pembelajaran fisika masih jauh dari apa yang diharapkan. Dari hasil studi pendahuluan diperoleh bahwa 89% proses pembelajaran fisika untuk kelas

XI IPA dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah / pembelajaran satu arah yang lebih menekankan pada penyampaian materi pembelajaran. Dalam metode ceramah ini, siswa secara langsung menerima pengetahuan jadi yang disampaikan guru, akibatnya kecakapan berpikir siswa kurang terbina, salah satunya kecakapan berpikir rasional. Hal ini dapat terlihat dari nilai rata-rata ulangan harian kelas sampel pada beberapa materi pembelajaran yang menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajarannya, antara lain materi pembelajaran dinamika rotasi dengan nilai rata-rata kelas ulangan harian 54,22, teori kinetik gas dengan nilai rata-rata kelas ulangan harian 50,67 dan materi pembelajaran termodinamika dengan nilai rata-rata kelas ulangan harian 64,47.

Hasil penelitian Siti Nurhayati Sufyani et al. (2010) tentang pembelajaran berbasis proyek menyimpulkan bahwa kecerdasan emosional kelas berbasis proyek lebih baik secara signifikan dibandingkan kelas merangkum dan kelas praktikum, data kemampuan berpikir kreatif menunjukkan rata-rata peningkatan dengan pembelajaran melalui pembuatan rangkuman sebesar 0,45 (sedang), pembelajaran berbantuan praktikum sebesar 0,38 (sedang) dan pembelajaran berbasis proyek sebesar 0,50 (sedang).

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah diatas ialah dengan cara menerapkan sistem pembelajaran yang bermakna, dalam artian siswa merasa bahwa pengetahuan yang didapatkannya memang benar-benar bermanfaat. Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk tujuan tersebut ialah model pembelajaran berbasis proyek.

Dalam penelitian yang akan dilaksanakan, peneliti memilih materi pembelajaran Fluida statis sebagai materi ajar yang akan dikaji dalam penelitian ini. Materi ajar ini peneliti pilih karena masih sangat memungkinkan untuk dilakukan pembelajaran berbasis proyek secara langsung oleh siswa dengan menggunakan alat-alat sederhana dan tidak membahayakan, sehingga kegiatan pembelajaran berbasis proyek melalui kegiatan ini masih dapat dilaksanakan. Selain itu, materi ajar ini memiliki aplikasi yang cukup banyak dalam kehidupan sehari-hari, seperti prinsip kerja kapal laut, kapal selam, balon udara, rem cakram, dongkrak hidrolik, dan lain sebagainya sehingga diharapkan siswa mendapatkan manfaat belajar yang lebih bermakna.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dianggap penting untuk mengetahui Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan berpikir rasional Siswa SMA Pada Materi Fluida Statik. Hasilnya diharapkan dapat dijadikan masukan untuk pengajaran bidang sains yang lebih baik lagi dimasa sekarang maupun masa yang akan datang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: "*Apakah penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep Fisika dan keterampilan berpikir rasional siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional* ?".

Untuk lebih mengarahkan penelitian, maka rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbandingan peningkatan penguasaan konsep antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
2. Bagaimanakah perbandingan peningkatan keterampilan berpikir rasional antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
3. Bagaimanakah tanggapan peserta didik terhadap model pembelajaran berbasis proyek?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan penguasaan konsep Fisika dan keterampilan berpikir rasional siswa sebagai hasil dari pembelajaran berbasis proyek dibandingkan dengan peningkatan pemahaman konsep Fisika dan keterampilan berpikir rasional siswa dengan pembelajaran konvensional, serta menganalisis bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran berbasis proyek ini.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi siswa, guru, sekolah maupun institusi pendidikan lainnya.

1. Bagi siswa, melalui penelitian ini diharapkan siswa dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir rasional mereka, khususnya pada pokok bahasan Fluida statis.
2. Bagi guru, diharapkan penelitian ini dapat :
   a) Memberikan masukan mengenai strategi pembelajaran dalam upaya meningkatkan penguasaan konsep Fisika dan keterampilan berpikir rasional siswa (memperbaiki proses pembelajaran).
   b) Memotivasi guru untuk melakukan model pembelajaran yang sejenis untuk materi pelajaran lainnya.
3. Bagi sekolah dan institusi pendidikan lainnya, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan informasi dan kajian dalam pengembangan pembelajaran IPA khususnya Fisika, dan sebagai bahan masukan bagi para peneliti lainnya.

E. Asumsi Penelitian

Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang menekankan pada pencarian pengetahuan secara aktif yang terindikasi pada proses pembelajaran yang kolaboratif dan partisipatif, melalui kegiatan penyelidikan secara sistematis, kritis, logis, dan analitis serta didukung dengan lingkungan dunia luar, sehingga diharapkan siswa dapat menemukan sendiri kebenaran pengetahuan yang dipelajarinya (prinsip-prinsip dan konsep-konsep).

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan asumsi, hipotesis penelitian yang diajukan adalah:

1) Penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pokok bahasan Fluida statis, secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep Fisika dibanding dengan pembelajaran konvensional

   (Ha_1) ; $Ha_1 : \mu_{x1} > \mu_{y1}$

   Ket :

   μ_{x1} = Rata-rata skor peningkatan penguasaan konsep Fluida Statis dengan pembelajaran berbasis proyek

   μ_{y1} =Rata-rata skor peningkatan penguasaan konsep Fluida Statis dengan pembelajaran konvensional

2) Penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pokok bahasan Fluida statis, secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa dibanding dengan pembelajaran konvensional

   (Ha_2) ; $Ha_2 : \mu_{x2} > \mu_{y2}$

   Ket :

   μ_{x2} =Rata-rata skor peningkatan keterampilan berpikir rasional siswa dengan pembelajaran berbasis proyek.

   μ_{y2} =Rata-rata skor peningkatan keterampilan berpikir rasional siswa dengan pembelajaran konvensional.

G. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai definisi operasional variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, berikut dijelaskan definisi operasional variabel tersebut:

1. **Pembelajaran berbasis proyek** adalah pembelajaran berbasis siswa (*student-centered and self-directed*), diarahkankan untuk menyelesaikan permasalahan nyata yang ada di masyarakat (*organized around real-world problems*), difokuskan pada ketrampilan pembelajar (*focused on authentic skills*), dikerjakan bersama di dalam suatu tim kerja (*collaborative*), dan difasilitasi oleh sekolah/guru (*with faculty as facilitators*). (The Buck Institute of Education, 2006)
2. **Model pembelajaran konvensional** ,diartikan sebagai kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru terhadap peserta didik melalui pemberian diskusi-informasi, demontrasi atau eksperimen, latihan-latihan soal dan Tanya jawab Karli 2002 (dalam Slameto ,1991)
3. **Penguasaan konsep** adalah kemampuan siswa memahami dan menerapkan konsep-konsep fluida statis, baik konsep secara teori maupun penerapannya. Indikator penguasaan konsep pada penelitian ini didasarkan pada tingkatan domain kognitif Bloom yang dibatasi pada tingkatan domain pengetahuan (C1), pemahaman (C2), dan aplikasi (C3). Penguasaan konsep diukur dengan menggunakan tes penguasaan konsep dalam bentuk pilihan ganda.

4. **Keterampilan berpikir rasional,** menurut Novak (1979), berpikir rasional adalah sekumpulan aktifitas mental mulai dari yang sederhana menuju yang kompleks, meliputi 10 kecakapan yaitu : kecakapan siswa dalam menghapal *(recalling*), meramalkan (*imagining*), mengklasifikasi (*classifying*), menggeneralisasi (*generalizing*), membandingkan (*comparing*), mengevaluasi (*evaluating*), menganalisis (*anayzing*), mensintesis (*synthesizing*), mendeduksi (*deducing*) dan menyimpulkan (*inferring)*. Cara mengukur pemahaman konsep fluida statis digunakan instrumen tes berbentuk pilihan ganda, yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran.