

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Memasuki abad 21, perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, ekonomi, dan sosial budaya begitu pesat, masing-masing negara di dunia terus mempersiapkan sumber daya manusia mereka agar mampu bersaing. Salah satu upaya pemerintah dalam mempersiapkan sumber daya manusia di Indonesia yaitu melalui sistem pendidikan nasional. Sistem pendidikan nasional memiliki tujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi Manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Mulyasana, 2012, hlm. 5). Melalui pendidikan, sumber daya manusia Indonesia dibekali sejak dini agar memiliki pengetahuan dan kompetensi yang mampu bersaing dalam era globalisasi. Guru yang dalam hal ini merupakan seorang yang dekat dengan siswa dituntut untuk ikut menyukseskan dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Peran guru bukan hanya sekedar penyaji yang kharismatik dan persuasif, namun lebih dari itu guru pula ikut serta dalam membekali dan membimbing siswa melalui tugas-tugas yang sarat muatan kognitif dan sosial secara produktif (Joyce *et al*, 2009, hlm. 7). Dapat dikatakan bahwa peran guru selain menyampaikan materi pelajaran, guru juga memberikan pengalaman belajar bermakna yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan mata pelajaran yang memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari karena terdiri dari atas Biologi, Fisika, Kimia, serta termasuk mempelajari sistem bumi dan antariksa. Pendidikan sains bertujuan meningkatkan kompetensi yang dibutuhkan siswa untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya dalam berbagai situasi. Untuk itu penting bagi siswa menguasai literasi sains untuk dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi dan masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat moderen

yang bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Toharudin *et al*, 2011, hlm. 3).

Merujuk kepada *Nasional Science Teacher Assosiation*(NSTA) bahwa orang yang memiliki konsep literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains dan mempunyai keterampilan proses sains, untuk dapat menilai dan membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari, serta memahami interaksi antar sains, teknologi, dan masyarakat, termasuk perkembangan sosial ekonomi (Toharudin *et al*, 2011, hlm.1). Jadi, kemampuan literasi sains yang dimiliki oleh siswa dapat membimbingnya untuk mengaplikasikan ilmu sains yang dipelajari sebagai dasar dalam mengambil keputusan dalam kehidupan. Selain itu kemampuan literasi sains siswa menjadi salah satu bekal yang penting dalam menghadapi persaingan era globalisasi yang menuntut sumber daya manusia mandiri, unggul dan berkualitas.

Pada tahun 2000 Indonesia ikut dalam program PISA (*Program for International Student Assesment*) untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa Indonesia untuk pertama kalinya (Toharudin *et al*, 2011, hlm. 16). PISA merupakan program internasional yang melakukan penilaian literasi sains tiga tahun sekali berupa pengujian performa akademis anak-anak sekolah yang berusia 15 tahun dalam membaca (*reading literacy*), matematika (*mathematics literacy*), dan sains (*scientific literacy*). Berdasarkan hasil penilaian PISA tahun 2000 oleh OECD (*Organization for economic Co-operation & Development*) skor rata-rata nilai sains siswa Indonesia adalah 371, nilai ini masih dibawah rata-rata internasional yang mencapai skor 500. Terhitung telah lima kali Indonesia mengikuti PISA dan hasil nilai rata-rata sains yang diperoleh peserta didik Indonesia adalah 371 pada tahun 2000, 382 pada tahun 2003, dan 393 pada tahun 2006 (Toharudin *et al*, 2011. hlm.16).Selanjutnya skor literasi sains siswa Indonesia pada tahun 2009 menempati urutan 60 dari total 65 negara peserta. Pada tahun 2012 hanya memperoleh 382 dari perolehan skor rata-rata seluruh peserta PISA sebesar 501 dan menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta (OECD, 2014, hlm. 5). Hasil ini memberikan gambaran bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih sangat rendah dibandingkan Negara lain. Kualitas pendidikan merupakan indikator mutlak di dalam persaingan internasional, guru dan dosen

yang dalam hal ini merupakan agen perubahan bagi pendidikan nasional dituntut dapat mentransfer ilmu dan pengetahuannya melalui pembelajaran yang berkualitas. Pembelajaran yang berkualitas dapat dikatakan sebagai pembelajaran yang mampu merangsang minat dan motivasi siswa dalam menggali pengetahuan dan keterampilannya sehingga nantinya dapat berguna dalam pemecahan masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata.

Telah dipaparkan di atas hasil studi PISA memberi gambaran bahwa literasi sains siswa Indonesia masih dibawah negara-negara peserta lainnya. Untuk melihat gambaran sejauh mana proses pembelajaran sains di sekolah, peneliti melakukan studi pendahuluan pada salah satu sekolah menengah pertama negeri provinsi Lampung. Hasil pengamatan peneliti di lapangan proses pembelajaran masih didominasi pada kompetensi memahami, mendefinisikan, dan mendeskripsikan dari suatu konsep yang ada pada buku pelajaran sains (IPA). Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara oleh peneliti kepada salah satu guru IPA di sekolah tersebut. Selanjutnya siswa dituntut untuk menyelesaikan soal-soal di akhir pembelajaran baik individu maupun secara kelompok. Pembuktian dengan uji coba atau kegiatan praktikum jarang dilakukan, mengingat keterbatasan waktu, keterbatasan alat dan bahan, serta tingkat kerumitan praktikum jika dilakukan di laboratorium. Persoalan ini dapat menjadi hambatan dalam mengembangkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam menemukan dan membangun konsep sains lalu mengaplikasikan dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan persoalan dan kendala dalam pembelajaran sains (IPA) yang telah dikemukakan, maka pemerintah Indonesia melakukan langkah kongkret dengan memberlakukan kurikulum 2013 pada setiap jenjang pendidikan mulai dari SD/MI, SMP/ MTs, dan SMA/SMK. Permendikbud No.68 tahun 2013, menyatakan bahwa kurikulum 2013 berupaya menyempurnakan pola pikir. Salah satu penyempurnaan pola pikir adalah melalui pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/MTs yang bermakna, sehingga pada pelaksanaannya pembelajaran IPA disesuaikan dengan tuntutan penguasaan materi oleh PISA (Kemdikbud, 2014. hlm 2). Sejalan dengan bunyi struktur kurikulum 2013 (Kemdikbud, 2014) yang menyatakan bahwa “pembelajaran IPA dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science*, bukan sebagai pendidikan disiplin

ilmu namun sebagai pendidikan yang berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam”.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung penerapan kurikulum 2013 dalam rangka meningkatkan literasi sains siswa yang telah dikemukakan di atas adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dalam pembelajaran IPA di sekolah. Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa mendapat pengalaman belajar sertadapat membangun pemahaman konsep pengetahuan melalui produk yang dihasilkan dalam kegiatan proyek. Kegiatan proyek dapat dilakukan secara mandiri maupun berkelompok dalam mengkonstruksi produk autentik yang bersumber dari masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam pembelajaran IPA (sains). Produk yang dihasilkan siswa merupakan suatu solusi dari permasalahan yang ada melalui serangkaian penyelidikan (*inquiry*) serta kegiatan proyek dalam usaha memecahkan masalah tersebut. Kegiatan penyelidikan dan pemahaman pembelajaran sains (IPA) itu sendiri amat penting untuk membangun literasi sains siswa (Lederman, 2013, hlm. 114).

Melalui PjBL siswa dilatih untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari baik secara mandiri maupun kelompok. Secara tidak langsung siswa termotivasi untuk meningkatkan aktifitasnya dalam berpikir dan bertindak. Hal ini sejalan dengan pendapat Doppelt (2005, hlm.10) yang menyatakan bahwa PjBL mengajarkan kepada siswa untuk aktif menggabungkan *Hands-on* dan *Heads-in* yakni mengembangkan kompetensi siswa menghasilkan karya/ proyek di kehidupan nyata. Hasil penelitian lainnya bahwa PjBL dapat meningkatkan hasil belajar kognitif (Baran & Maskan, 2010, hlm. 252), meningkatkan penguasaan konsep siswa dan keterampilan berpikir kritis (Nofrianita, 2015, hlm. 76), meningkatkan keterampilan proses sains (Özer & Özkan, 2012, hlm. 133), merupakan pembelajaran yang efektif (Cook *et al.*, 2012, hlm. 26; Movahedzadeh *et al.*, 2012, hlm. 7), dan meningkatkan sikap serta kepedulian terhadap lingkungan (Kılınç, 2010, hlm. 504; Tseng *et al.*, 2013, hlm. 87).

Upaya lain yang dapat ditempuh adalah dengan menggunakan berbagai pendekatan dalam pembelajaran yang dapat mencakup kehidupan nyata, baik

interaksi makhluk hidup dengan makhluk hidup lain maupun interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sebagai tempat tinggalnya. Pendekatan *Science, Technology, Society, and Environment* (STSE) merupakan pendekatan yang dirasa sesuai dengan pembelajaran IPA. Pendekatan STSE ditujukan untuk membantu siswa dalam mengetahui sains, maupun perkembangan dan aplikasi konsep sains dalam kehidupan nyata. Pendekatan STSE pada dasarnya memberikan pemahaman tentang kaitan antara sains teknologi dan masyarakat sekitar serta merupakan wahana untuk melatih kepekaan siswa terhadap lingkungan disesuaikan dengan nilai sains dan teknologi. Dengan mengaitkan pembelajaran sains dengan teknologi serta kegunaan dan kebutuhan masyarakat, konsep-konsep yang telah dipelajari dan dikuasai siswa diharapkan dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan lingkungan sosial (Poedjiaji, 2005, hlm. 84).

Hasil penelitian Yager & Akcay (2008, hlm. 15) mengungkapkan pendekatan STSE mampu mendorong siswa untuk menghasilkan ide-ide untuk menggunakan konsep ilmu dalam situasi baru, mengambil tindakan di masyarakat sebagai hasil penelitian ilmiah. Pendekatan STSE merupakan pendekatan pengajaran yang efektif bagi peningkatan prestasi akademik dan kepercayaan diri siswa dalam mempelajari lingkungan karena keterlibatan siswa dalam pengalaman mengatasi masalah dunia nyata (Rosario, 2009, hlm 281). Pendekatan ini menjanjikan dalam menambah gairah, pengalaman baru, dan informasi baru untuk pendidikan sains. Penelitian lain terkait pendekatan STSE yang dilakukan oleh Resni dkk (2013, hlm. 112), menyatakan bahwa penerapan pendekatan STSE mampu meningkatkan minat belajar, rasa ingin tahu, dan prestasi belajar siswa SMP. Pendekatan STSE memungkinkan siswa agar tidak hanya mengetahui kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip namun juga dapat mengetahui proses penemuan untuk mempelajari makhluk hidup, alam beserta gejala yang ditimbulkannya, dan prospek pengembangan lebih lanjut sesuai dengan perubahan zaman dan teknologi.

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek dan pendekatan STSE dalam pelaksanaannya tidak lepas dari hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu karakteristik pendekatan STSE adalah mengangkat isu dan masalah yang berkembang di lingkungan masyarakat. Isu dan Masalah yang

timbul dapat dikaitkan dan diterapkan melalui pembelajaran dan siswa berperan aktif dalam kelompok, baik melalui diskusi maupun praktikum untuk mencari pemecahan masalah. Dengan demikian, melalui penerapan model dan pendekatan tersebut dalam pembelajaran sains (IPA), maka siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna dapat melatih dan mengembangkan kemampuan literasi sains siswa yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan (Allchin, 2014, hlm. 1914).

Dalam penelitian ini, peneliti tertarik menerapkan model PjBL dengan pendekatan STSE pada tema energi alternatif biogas untuk meningkatkan literasi sains siswa. Alasan pertama pemilihan tema ini dikarenakan sumber energi yang banyak digunakan manusia untuk membantu kehidupannya bersumber dari bahan bakar fosil. Dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan energi fosil adalah pencemaran udara hingga pemanasan global. Pemanasan merupakan masalah serius akibat kenaikan suhu rata-rata bumi yang tak terkendali disebabkan oleh aktivitas manusia sendiri termasuk pembakaran bahan bakar fosil dan penggundulan hutan yang menghasilkan meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer (Hewitt *et al.*, 2013, hlm. 764). Kedua, energi alternatif biogas merupakan tema yang memiliki konsep-konsep yang berkaitan langsung dengan berbagai fenomena yang terjadi dalam kehidupan siswa sehingga pembelajaran yang diterapkan akan bersifat kontekstual dan bermakna dalam memecahkan permasalahan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang masalah pendidikan dan potensi pemecahan masalah yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan model PjBL dengan pendekatan STSE untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP pada tema energi alternatif biogas”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rumusan masalah umum

Rumusan masalah umum dalam penelitian ini adalah, “Bagaimana penerapan model PjBL dengan pendekatan STSE dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP pada tema energi alternatif biogas?”

2. Rumusan masalah khusus

Adapun rumusan masalah khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana keterlaksanaan penerapan model PjBL dengan pendekatan STSE pada pembelajaran IPA terpadu tema energi alternatif biogas?
- b. Bagaimanaperbedaan peningkatan kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan proses sains/ kompetensi sainsiswa dengan menerapkan model PjBL dengan pendekatan STSE dan pada kelas yang menerapkan pendekatan saintifik?
- c. Bagaimana perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains pada aspek sikap sains siswa pada kelas yang menerapkan model PjBL dengan pendekatan STSE dan pada kelas yang menerapkan pendekatan saintifik?
- d. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap pembelajaran PjBL dengan pendekatan STSE pada tema energi alternatif biogas?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan penelitian ini terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus yaitu sebagai berikut:

1. Tujuan umum penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mendapatkan gambaran tentang penerapan model PjBL dengan pendekatan STSE dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP pada tema energi alternatif biogas.

2. Tujuan khusus penelitian

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memperoleh gambaran terkait pelaksanaan penerapan pembelajaran berbasis proyek(PjBL) dengan pendekatan *Science Technology Society Environment* pada kelas eksperimen dalam pembelajaran IPA tema energi alternatif biogas

- b. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan proses sains/ kompetensi sains siswa dengan menerapkan model PjBL dengan pendekatan STSE dan pada kelas yang menerapkan pendekatan saintifik.
- c. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan literasi sains pada aspek sikap sains siswa dengan menerapkan model PjBL dengan pendekatan STSE dan pada kelas yang menerapkan pendekatan saintifik.
- d. Mendeskripsikan tanggapan siswa kelas VII SMPN di Kabupaten Tulang Bawang Barat terhadap penerapan model PjBL dengan pendekatan STSE dalam pembelajaran IPA di sekolah

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan, diantaranya sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan salah satu model pembelajaran IPA yang digunakan untuk mendukung penerapan kurikulum IPA dimasa sekarang.
2. Dapat dijadikan masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA SMP terutama pada pembelajaran yang berorientasi untuk mengembangkan kemampuan literasi sains siswa
3. Dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran kepada guru, sehingga memotivasi guru untuk melakukan inovasi pembelajaran model PjBL dengan pendekatan STSE dalam melaksanakan pembelajaran IPA.
4. Dapat dijadikan pertimbangan bagi mahasiswa LPTK lainnya untuk melakukan penelitian pada materi yang berbeda dan sebagai referensi tambahan dalam melakukan inovasi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centre*).

E. Struktur Organisasi Tesis

Penulisan tesis ini secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pendahuluan tesis, bagian isi tesis dan bagian akhir tesis. Bagian awal tesis terdiri dari halaman judul, lembar pengesahan, lembar pernyataan, kata pengantar, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar,

dan daftar lampiran. Sedangkan pada bagian isi tesis terdiri dari hal-hal sebagai berikut.

- BAB I : Bab yang menyajikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi tesis
- BAB II : Bab ini menyajikan kajian pustaka yang mengandung penjelasan teori yang mendukung permasalahan penelitian. Dalam penelitian tesis ini menekankan keterkaitan tentang pembelajaran model *Project Based Learning*(PjBL) dan memadukannya dengan pendekatan *Science Technology Society Environment* (STSE) untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP dalam pembelajaran IPA di sekolah dengan tema energi alternatif biogas .
- BAB III : Bab ini menyajikan metode penelitian yang berisi jenis penelitian yang digunakan, desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional, instrument penelitian, prosedur penelitian, dan teknik analisis data
- BAB IV : Bab ini menyajikan temuan hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian menjelaskan tentang penjabaran hasil yang berupa data perhitungan dan temuan lain yang diperoleh selama penelitian. Selanjutnya hasil penelitian dianalisis dan dibahas secara komprehensif yang saling berkaitan. Pada pembahasan juga diungkapkan landasan teori yang mendukung hasil penelitian serta kendala-kendala yang ditemukan
- BAB V : Bab ini berisikan kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian. Kesimpulan yang disusun berdasarkan pertanyaan penelitian yang dijabarkan pada bagian pendahuluan. Pada bagian implikasi terbagi menjadi dua hal, yaitu implikasi secara teoritis maupun praktis. Implikasi teoritis berhubungan dengan kontribusi penelitian

ini bagi perkembangan teori pendidikan IPA sedangkan implikasi praktis berkaitan dengan kontribusi temuan penelitian terhadap pelaksanaan pembelajaran IPA di sekolah. Rekomendasi diberikan dengan harapan menjadi bahan perbaikan untuk penelitian ini dan dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.