BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting karena, pendidikan mempunyai tugas untuk menyiapkan sumber daya manusia bagi pembangunan bangsa dan negara. Pelajar di Indonesia dapat mengeyam pendidikan dengan tiga jenjang yaitu: pendidikan formal, pendidikan informal dan nonformal. Pendidikan formal adalah pendidikan yang diselenggarakan oleh pemerintah dan bertempat disekolah. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 poin 11, mengatakan bahwa pendidikan formal adalah pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi.

Mutu dalam konteks pendidikan mencakup masukan (*input*), proses (*process*) dan keluaran (*output*). Ketercapaian pembelajaran di sekolah untuk semua mata pelajaran dilihat dari hasil akhir yaitu hasil belajar siswa, termasuk sains. Fisika sebagai ilmu pengetahuan dalam rumpun sains pada dasarnya berkaitan dengan cara mencari tau, mempelajari dan memahami alam. Belajar sains merupakan suatu proses yang di dalamnya terdapat tahapan seperti mengamati, mengukur, menganalisis dan mengambil kesimpulan sehingga dapat memberikan sejumlah pengalaman kepada siswa.

Menurut Druxes, dkk., (1986:3) Fisika adalah, studi tentang peristiwa alam yang dapat memungkinkan untuk eksperimen, penelitian, pengukuran apa yang akan datang, berdasarkan aturan umum. Mundilarto (2014:4) mengatakan bahwa, Fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup ilmu yang terdiri

atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat dan teori serta metodologi keilmuan. Selanjutnya, Mundilarto (2005:5), mengatakan bahwa pendidikan Fisika harus mampu menjadi pendorong yang kuat tumbuhnya sikap rasa ingin tahu dan keterbukaan terhadap ide-ide baru maupun kebiasaan berpikir analitis kuantitatif.

Pembelajaran Fisika pada jenjang SMA/MA bertujuan untuk: (1) Menyadari keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan YME, (2) memupuk sikap ilmiah yang mencakup; jujur dan objektif terhadap data, terbuka dalam menerima pendapat berdasarkan bukti-bukti tertentu, kritis terhadap pernyataan ilmiah, dan dapat bekerja sama dengan orang lain, (3) memberikan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan; merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menyusun laporan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara tertulis dan lisan, (4) mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip Fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif dan kuantitatif, (5) menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip Fisika, serta memiliki pengetahuan, keterampilan sikap ilmiah (Depdiknas, 2006).

Berdasarkan tujuan pembelajaran Fisika terdapat tiga poin penting terkait hakikat fisika yaitu: (1) Fisika sebagai produk (berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori). (2) Fisika sebagai proses (kerja ilmiah), yang mengharapkan siswa mampu memahami konsep, prinsip, hukum dan teori Fisika dengan melakukan serangkaian percobaan. (3) Fisika sebagai sikap, bahwa penyusunan pengetahuan Fisika diawali dengan kegiatan-kegiatan kreatif seperti pengamatan, pengukuran dan penyelidikan atau percobaan, kesemuanya itu memerlukan proses

mental dan sikap yang berasal dan pemikiran yang pada akhirnya siswa dapat melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah tersebut.

Depdiknas (2006:350) mengatakan bahwa, salah satu standar kompetensi lulusan untuk SMA/MA adalah siswa harus mampu menunjukkan kemampuan berpikir logis secara mandiri. Selain itu khusus untuk mata pelajaran Fisika siswa dituntut untuk memiliki kompetensi melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Depdiknas, 2006:369). Hal ini menjelaskan bahwa kemampuan *inquiry* dan berpikir logis adalah merupakan kemampuan yang wajib dimiliki oleh siswa SMA yang belajar Fisika.

Hal yang kurang menggembirakan datang dari SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Berdasarkan hasil observasi awal di sekolah tersebut ditemukan bahwa, pelaksanaan pembelajaran Fisika masih belum mampu menunjukkan hakikat Fisika sebagai proses. Sebagian besar guru masih menggunakan model pembelajaran konvensioal yang mengedepankan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Hasil wawancara dengan beberapa orang siswa mengatakan bahwa, siswa jarang melakukan pembelajaran Fisika dengan kegiatan laboratorium. Guru biasanya langsung mengajarkan kosep Fisika tanpa melakukan eksperimen terlebih dahulu. Selain itu penggunaan LKS jarang dilakukan sehingga siswa tidak termotivasi secara optimal mengembangkan kemampuan proses sainsnya dalam pembelajaran Fisika.

Lebih lanjut hasil wawancara dengan beberapa guru Fisika di sekolah tersebut mengatakan bahwa, pernah menyebar angket terkait pelajaran Fisika. Hasilnya menunjukkan bahwa, 75% dari 125 orang siswa tidak menyukai pelajaran Fisika. Berbagai alasan yang diungkapkan oleh siswa diantaranya: pelajaran Fisika membosankan, sulit, rumus-rumusnya banyak dan lain sebagainya. Selain itu, 69,5% ulangan harian dan 67,4% ulangan tengah semester I tahun 2016/2017 masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 75. Terkait dengan materi listrik dinamis, hasilnya juga masih telatif rendah yaitu 65,4 % dari ulangan harian dan 67,3% masih berada di bawah KKM. Siswa baru dikatakan tuntas setelah mengikuti remedial beberapa kali itupun dengan menurunkan tingkat kesukaran soal dan pengawasan yang tidak begitu ketat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan koordinator guru Bimbingan Konseling (BK) mengatakan bahwa, kemampuan berpikir logis siswa SMA Negeri 4 Padangsidimpuan masih relatif rendah. Hal ini merujuk pada hasil tes *Intelligence Quotient* (IQ), yang dilaksanakan oleh pihak sekolah, bekerja sama dengan lembaga penyelenggara Psikotes yaitu LAVANDA Medan untuk mengukur tingkat inteligensi siswa kelas X diawal masuk SMA Negeri 4 Padangsidimpuan. Hasilnya 45,4% dari jumlah seluruh siswa yang masuk ke SMA Negeri 4 yang dinyatakan memiliki kemampuan berpikir logis tinggi.

Pembelajaran Fisika di sekolah tidak hanya sekedar menyampaikan informasi tentang konsep dan prinsip akan tetapi sebagai proses. Fisika sebagai proses pada prinsipnya adalah "*a way of investigating*". Artinya dalam Fisika siswa diajak untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang sifatnya menyelidiki. Penggunaan laboratorium secara optimal adalah merupakan salah satu cara untuk

mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa dan keterampilan proses sains siswa dalam memahami konsep Fisika yang abstrak.

Tidak dapat dipungkiri bahwa mengkondisikan lingkungan belajar yang efektif bukanlah merupakan hal yang mudah. Perlu adanya kerjasama antara pihak penyelenggara pendidikan, pelaksana pendididikan dan peserta didik. Guru selaku pioner sekaligus sebagai garda terdepan dalam pendidikan dituntut harus arif dan bijaksana dalam menyikapi hal tersebut.

Laboratorium bukanlah merupakan alasan untuk tidak melakukan proses penyelidikan. Guru yang profesional adalah guru yang tidak mudah menyerah dengan kondisi yang kurang menguntungkan ini. Justru dengan kondisi yang kurang menguntungkan ini dijadikan modal dasar untuk mengambil kebijakan-kebijakan sekalipun masih relatif kecil untuk merubah keadaan menjadi lebih baik. Salah satu diantaranya adalah dengan menggunakan model pembelajaran.

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menciptakan suasana laboratorium di dalam kelas adalah model pembelajaran *scientific inquiry*. Menurut Joyce dan Wiel (2003:187), model ini menitikberatkan pada proses penyelidikan, dimana siswa dihadapkan pada suatu bidang permasalahan, mengidentifikasi masalah konseptual atau metodologis dalam daerah penyelidikan dan mengundang siswa untuk merancang cara mengatasi permasalahan yang sedang meraka hadapi. Model pembelajaran ini sangat cocok digunakan karena, pada pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa.

Penerapan model *scientific inquiry* adalah dengan menghadapkan siswa pada suatu kegiatan eksperimen. Melalui kegiatan ini siswa akan dilatih terampil dalam mengolah informasi melalui aktifitas berpikir dengan mengikuti prosedur

ilmiah seperti, terampil mengamati, mengukur, mengidentifikasi, berhipotesis, mengukur, menarik kesimpulan serta mengkomunikasikan hasil temuan. Artinya kegiatan-kegiatan ini akan mengarahkan siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains yang ada pada diri mereka sendiri.

Lawson (2003:1391) mengatakan bahwa *scientific inquiry* selalu diiringi dengan kemampuan berpikir deduktif (*hypothetico-deductive reasoning).* Artinya model pembelajaran *scientific inquiry*, selain memfalisitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sainsnya, model ini juga memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis melalui berpikir deduktif dalam membuat prediksi/hipotesis. Lawson (2004:322) mengatakan bahwa logika deduktif dan induktif, keduanya sangat penting terhadap *scientific inquiry*.

Penggunaan lembar kerja siswa dalam experimen, dapat membantu siswa untuk memahami konsep, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlaku layaknya seperti seorang ilmuan, serta dapat meningkatkan kemampuan proses sains sehingga, memberikan pengalaman yang lebih mendalam tentang konsep sains Fisika. Hurca (2012:8) dalam penelitiannya mengatakan bahwa, penggunaan LKS dalam eksperimen Fisika berpengaruh terhadap keterampilan proses sains.

Penerapan model pembelajaran *scientific inquiry* dalam kegiatan pembelajaran juga bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Melalui kegiatan eksperimen, siswa dapat mencoba berbagai cara untuk menyelesaikan eksperimen yang dilakukan. Sehingga, dapat mengembangkan kemampuan berpikir yang ada pada diri siswa tersebut. Salah satu kemampuan berpikir adalah kemampuan berpikir logis.

Kemampuan berpikir logis merupakan salah satu faktor internal yang dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami materi Fisika. Berpikir logis adalah kesanggupan kegiatan berpikir yang didasari pada kaidah-kaidah, aturan-aturan, sistematika dan teknik berpikir yang tepat dan benar, sehingga tidak mengandung kesalahan dan dapat menghasilkan kesimpulan yang benar.

Kemampuan berpikir logis merupakan salah satu karakteristik yang dimiliki siswa, sebagai potensi psikologis yang turut mempengaruhi efektifitas proses belajar, karena itu aspek ini perlu mendapat perhatian guru dalam pembelajaran. Shaibu (2003:53) dalam penelitiannya mengatakan bahwa keterampilan proses sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir formal/logis siswa. Ismail dan Jusoh (2001:75) mengatakan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir logis memiliki hubungan. Keduanya berhubungan ketika diterapkan dalam model pembelajararan aktif seperti model pembelajaran *scientific inquiry*.

Berdasarkan hal di atas, siswa SMA yang tengah berada pada tahap berpikir logis, perlu dilihat kemampuan berpikir logisnya apakah turut mempengaruhi keterampilan proses sainsnya, terutama bila dikaitkan dengan model pembelajaran *scientific inquiry* yang akan digunakan peneliti dalam membelajarkan Fisika.

Berdasarkan penjelasan di atas diyakini bahwa penerapan model pembelajaran *scientific inquiry*, siswa akan lebih serius dan sungguh-sungguh untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan. Sejalan dengan itu maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **"Efek Model Pembelajaran *Scientific Inquiry* dan Kemampuan Berpikir Logis Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA"**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas beberapa masalah yang dapat diidentifikasikan adalah:

a. Model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi, guru cenderung menyajikan materi dengan metode ceramah, demonstrasi, dan presentasi sehingga siswa kurang aktif.
b. Guru Fisika lebih berperan dari pada siswa. Guru dianggap sebagai sumber belajar dengan cara mengirim atau transfer ilmu saja sedangkan siswa mencoba untuk menghafalkannya.
c. Proses pembelajaran lebih menekankan pada persamaan-persamaan matematis dalam memecahkan permasalah Fisika.
d. Pemanfaatan laboratorium yang belum optimal.
e. Rendahnya hasil belajar Fisika siswa.

1.3. Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan yang ada terkait dengan hasil belajar maka peneliti perlu membatasi permasalahan yang akan diteliti agar mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu:

1. Model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian untuk mengatasi masalah sesuai dengan identifikasi masalah adalah model pembelajaran *scientific inquiry*.
2. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X semester II SMA Negeri 4 Padangsidimpuan.
3. Pembelajaran belum mempertimbangkan kemampuan berpikir logis terhadap hasil belajar.

4. Hasil belajar yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah keterampilan proses sains.
5. Materi yang diajarkan adalah listrik dinamis.

1.4. Rumusan Masalah

Sejalan dengan batasan masalah di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

a. Apakah keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *scientific inquiry* lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional?
b. Apakah keterampilan proses sains siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis pada kelompok atas lebih baik dibandingkan dengan kemampuan berpikir logis kelompok bawah?
c. Apakah ada interaksi antara model pembelajaran *scientific inquiry* dan pembelajaran konvensional dengan kemampuan berpikir logis siswa dalam upaya meningkatkan keterampilan proses sains siswa?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

a. Untuk menganalisis apakah keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *scientific inquiry* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

b. Untuk menganalisis apakah keterampilan proses sains siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis kelompok atas lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis kelompok bawah.
c. Untuk mengetahui interaksi model pembelajaran *scientific inquiry* dan kemampuan berpikir logis siswa terhadap keterampilan proses sains siswa.

1.6. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

Secara Teoritis

1. Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi dan memperkaya referensi ilmu pengetahuan bagi peneliti selanjutnya, terutama bagi yang ingin mengkaji secara terperinci tentang yang berkaitan dengan model pembelajaran *scientific inquiry*.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memiliki kontribusi di bidang pendidikan terutama yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *scientific inquiry*.

Secara Praktis

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran positif bagi pemerhati dan praktisi serta memberi manfaat sebagai salah satu bagian dalam usaha peningkatan proses pembelajaran, terutama dalam menentukan model pembelajaran yang efektif dan efisien.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi penentu kebijakan di sekolah dalam mengadakan sarana dan prasarana pengembangan wawasan

kependidikan serta peningkatan kompetensi guru dalam upaya menciptakan suasana pembelajaran yang efektif dan hasil belajar yang optimal.

1.7. Definisi Operasional

a. Model pembelajaran *scientific inquiry* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan ilmiah/penemuan jawaban dari suatu masalah. Fase-fase dalam model ini adalah (1) penyajian masalah kepada siswa; (2) siswa merumuskan masalah; (3) siswa mengidentifikasi masalah; (4) siswa menemukan cara untuk mengatasi kesulitan tersebut (Joyce dan Weil, 2003:198).

b. Kemampuan berpikir logis adalah kemampuan seseorang untuk menemukan dan membuktikan suatu kebenaran melalui proses berpikir yang mengikuti logika tertentu. Kemampuan berpikir logis meliputi lima jenis penalaran, yaitu proporsional, pengontrolan variabel, probabilitas, korelasional, dan kombinatorial (Tobin dan Capie, 1981:415).

c. Keterampilan proses sains adalah suatu keterampilan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains yang terkait dengan: (1) mengamati (observasi), (2) mengajukan pertanyaan, (3) merumuskan hipotesis, (4) memprediksi, (5) menemukan pola dan hubungan, (6) berkomunikasi secara efektif, (7) merancang percobaan, (8) melaksanakan percobaan, dan (9) mengukur dan menghitung (Harlen dan Elstgeest, 1992:51-55).