

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah.

Pendidikan sangat dibutuhkan untuk perkembangan dan kemajuan suatu bangsa. Salah satu hal yang menunjukkan perkembangan dan kemajuan suatu bangsa adalah menguasai Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang diperoleh melalui proses pendidikan. Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan atau latihan yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah. Usaha sadar tersebut dilakukan dalam bentuk pembelajaran dimana ada pendidik yang melayani para siswanya melakukan kegiatan belajar, dan pendidik menilai atau mengukur keberhasilan mengajar siswa tersebut dengan prosedur yang ditentukan (Sagala, 2003).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu bentuk pembelajaran di sekolah. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa agar mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) membantu peserta didik untuk melaksanakan penyelidikan agar memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pada proses pembelajaran IPA siswa diharapkan mampu memecahkan masalah yang dihadapi di dalam kehidupan sehari-hari, memahami fenomena alam, melakukan metode ilmiah dan meniru cara ilmunan bekerja di dalam menemukan sesuatu yang baru.

Ilmu fisika merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam atau sains yang memiliki peran yang sangat penting bagi kemajuan sains dan teknologi. Sains adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode berdasarkan observasi, sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Selain itu sains juga mempelajari keterkaitan antara konsep-konsep fisika dengan kehidupan nyata, pengembangan sikap dan kesadaran terhadap perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi beserta dampaknya. Ilmu fisika mempelajari tentang gejala-gejala dan fenomena-fenomena alam. Pada saat mempelajari ilmu fisika siswa dapat mengembangkan pengalaman untuk merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, mengumpulkan dan mengolah data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis kemudian menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Subagya, 2013). Namun pada kenyataannya siswa kurang tertarik mempelajari fisika karena dianggap mata pelajaran yang sulit dipelajari, dan membosankan, menurut siswa pelajaran fisika adalah pelajaran yang banyak sekali rumusnya. Pengetahuan fisika terdiri dari banyak konsep dan prinsip yang pada umumnya sangat abstrak. Konsep fisika yang bersifat abstrak yang harus diserap siswa dalam waktu yang relatif terbatas. Pada umumnya siswa cenderung dengan hafalan dari pada secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri terhadap konsep fisika. Pembelajaran fisika di sekolah sebagian besar hanya menekankan pada aspek produk, seperti menghafal konsep-konsep, prinsip-

prinsip atau rumus dan tidak memberikan kesempatan siswa terlibat aktif dalam proses-proses fisika, sehingga tidak dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa. Proses pembelajaran di kelas pada umumnya masih didominasi oleh guru sehingga belum memberikan kesempatan bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan. Cara guru mengajar yang hanya satu arah (*teacher centered*) menyebabkan penumpukan informasi atau konsep saja yang kurang bermanfaat bagi siswa. Menurut (Arends, 2013) : *“it is strange that we expect students to learn yet seldom teach them about learning, we expect student to solve problems yet seldom teach them about problem solving”*, yang berarti dalam mengajar guru selalu menuntut siswa untuk belajar, dan jarang memberikan pelajaran tentang bagaimana siswa untuk belajar, guru juga menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah, tapi jarang mengajarkan bagaimana siswa seharusnya menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap siswa dan seorang guru fisika di SMA Negeri 1 Delitua didapatkan bahwa di dalam memulai pelajaran guru jarang menyajikan masalah konseptual, Proses belajar mengajar mengutamakan ketuntasan materi dan kurang mengoptimalkan aktivitas belajar siswa untuk menemukan sendiri konsep-konsep dan menggunakan pengetahuan konseptual yang mereka miliki untuk memecahkan suatu masalah, hal ini menunjukkan bahwa aspek pengetahuan konseptual siswa masih kurang. Proses belajar mengajar di kelas cenderung bersifat analitis dengan menitikberatkan pada penurunan rumus-rumus fisika melalui analisis matematis untuk memecahkan masalah, sehingga siswa merasa sulit untuk belajar fisika

dan soal-soal yang dilatihkan guru sangat jauh dari dunia nyata. Kegiatan praktikum untuk melatih keterampilan proses sains siswa jarang dilaksanakan dalam proses pembelajaran, sebagai gantinya guru melakukan kegiatan demonstrasi. Demonstrasi dilakukan karena guru memiliki pertimbangan bahwa kegiatan demonstrasi tidak menghabiskan waktu. Proses pembelajaran lebih didominasi dengan pembelajaran yang konvensional. Di dalam pelaksanaan proses pembelajaran kegiatan tanya jawab antara guru dan siswa juga masih kurang. Siswa jarang mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan, bahkan ada siswa yang tidak pernah mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan yang diberikan guru karena siswa kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan, sehingga siswa menjadi kurang aktif dan merasa bosan mengikuti proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

Berdasarkan uraian hasil studi pendahuluan di atas maka dapat disimpulkan bahwa, di dalam pelaksanaan proses pembelajaran diperlukan suatu model pembelajaran berbasis penyelidikan ilmiah yang mampu mendorong aktivitas siswa, sehingga siswa lebih aktif mengikuti proses pembelajaran yang diduga akan mempengaruhi peningkatan pengetahuan konseptual yang dimiliki siswa dan hasil belajar seperti keterampilan proses sains siswa juga akan mengalami peningkatan. Model pembelajaran berbasis penyelidikan ilmiah adalah model pembelajaran *scientific inquiry*. Menurut (Joyce, dkk, 2009), “Inti dari model pembelajaran *scientific inquiry* adalah melibatkan siswa dalam penyelidikan masalah sebenarnya dengan menghadapkan mereka dalam penyelidikan, membantu mereka mengidentifikasi masalah metodologis atau

konseptual dalam penyelidikan dan mengajak mereka untuk merancang cara dalam mengatasi masalah tersebut”. Dengan demikian, siswa dapat mengetahui bagaimana suatu pengetahuan dibangun dalam komunitas para ilmuwan. Pada waktu yang sama, siswa juga akan menghargai pengetahuan sebagai hasil dari proses penelitian yang melelahkan dan mungkin juga akan belajar keterbatasan dan keunggulan pengetahuan masa kini.

Model pembelajaran *scientific inquiry* dirancang untuk membawa siswa langsung ke dalam proses penyelidikan. Pada proses pembelajaran siswa dapat melakukan pengamatan untuk materi yang sedang dipelajari secara nyata. Melalui kegiatan praktikum siswa dapat mencoba berbagai cara untuk menyelesaikan suatu masalah. Dengan kegiatan praktikum siswa dapat melakukan pengamatan, merumuskan hipotesis, menggunakan alat, mengumpulkan data, mengidentifikasi variabel, serta membuat kesimpulan. Kegiatan praktikum pada pembelajaran fisika dilakukan dengan cara mengerjakan latihan-latihan dan mulai berpikir bagaimana merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian, mengkaji langkah-langkah penyelesaian, dan membuat dugaan.

Menurut Pangestika, dkk, (2015) melalui model pembelajaran *scientific inquiry* siswa diharapkan aktif mengajukan pertanyaan mengapa sesuatu terjadi kemudian mencari dan mengumpulkan serta memproses data untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut. Pada proses pembelajaran pemecahan masalah juga disampaikan dengan kegiatan tanya jawab antara guru dan siswa, Selama pembelajaran peran guru adalah merespon ide-ide siswa, mendorong partisipasi siswa dan mendorong siswa ketika mereka mengembangkan berbagai kemampuan

penalaran. Memeriksa pemahaman siswa dan memberi mereka kesempatan untuk mengeksplorasi proses-proses berfikirnya sendiri juga membutuhkan dukungan dan dorongan guru. Sementara di dalam kegiatan tanya jawab berjalan, tidak ada waktu siswa untuk mengobrol dengan teman sebelah, mempelajari hal-hal lain, atau kegiatan lain yang mengalihkan perhatian siswa dari pelajaran yang diberikan. Suprpto (2014) menyatakan bahwa tanya jawab antara guru dengan siswa dapat mempengaruhi perubahan belajar, penerapan pembelajaran dengan tanya jawab dapat membangkitkan kemampuan berpikir siswa, meningkatkan keterampilan menganalisis dan mensintesis, menimbulkan pertanyaan, pencarian informasi, memanfaatkan konsep, membuat kesimpulan, menghasilkan implikasi, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah yang kreatif.

Dengan model pembelajaran *scientific inquiry* siswa belajar untuk memperoleh informasi melalui eksperimen yang menuntut adanya keterlibatan fisik dan mental intelektual siswa. Siswa dilatih agar terampil dalam memperoleh dan mengolah informasi melalui aktivitas berpikir dengan mengikuti prosedur (metode) ilmiah untuk menciptakan sistem lingkungan yang membelajarkan siswa sehingga diharapkan dapat menunjang peningkatan pengetahuan ilmiah yang dimiliki siswa. Menurut (Joyce, dkk, 2009) pengetahuan ilmiah tersebut adalah pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural.

Dalam suatu proses belajar mengajar guru harus merangsang dan memberikan dorongan untuk mendinamiskan potensi siswa. Salah satu potensi yang dimiliki siswa adalah pengetahuan konseptual. Pengetahuan konseptual

mencakup pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih kategori atau klasifikasi. Pengetahuan konseptual meliputi skema, model mental, atau teori yang implisit atau eksplisit dalam beragam model psikologi kognitif, sehingga akan terjadi dinamika di dalam proses belajar mengajar dan memberikan fasilitas atau memudahkan proses belajar mengajar.

Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan pengetahuan konseptual siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran *scientific inquiry*. Kegiatan yang dilaksanakan pada model pembelajaran *scientific inquiry* menggunakan metode eksperimen, tanya jawab, diskusi, dan sumber belajar disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Kegiatan ini dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk secara aktif menjadi pencari informasi, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi siswa.

Praktikum merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan pada model pembelajaran *scientific inquiry*. Proses belajar mengajar dengan melakukan kegiatan praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, keadaan, atau proses sesuatu. Kegiatan praktikum memberi kesempatan peserta didik agar terlibat secara aktif dalam pembelajaran guna untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik tersebut. Melalui kegiatan praktikum konsep-konsep yang dipelajari menjadi lebih bermakna sehingga lebih mudah diingat.

Di dalam model pembelajaran *scientific inquiry* guru mendorong siswa untuk membuat suatu pertanyaan dengan cara menghadapkan siswa kepada suatu permasalahan. kegiatan tanya jawab yang dilakukan antara guru dan siswa dapat mendorong siswa untuk lebih aktif pada saat mengikuti proses pembelajaran. Menurut Duran (2016) sebagian besar siswa akan mengajukan pertanyaan dan mencoba untuk menjawab pertanyaan yang diajukan terhadap mereka ketika siswa diberi cukup waktu dan dorongan. Melalui model pembelajaran *scientific inquiry* siswa belajar secara aktif melaksanakan kegiatan praktikum untuk pemecahan masalah yang dihadapi sehingga memperoleh jawaban dari hasil penyelidikan sehingga pengetahuan konseptual dan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa diharapkan dapat ditingkatkan.

Menurut Siswono (2017) bahwa keterampilan proses sains memberikan pengaruh yang positif terhadap penguasaan konsep fisika siswa yang dibuktikan melalui analisis teoritis dan empiris. Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan menginterpretasi konsep-konsep fisika jelas merupakan prasyarat penting bagi penggunaan konsep-konsep untuk membuat inferensi-inferensi yang lebih kompleks atau untuk pemecahan soal fisika yang berkaitan dengan konsep-konsep tersebut. Berdasarkan penelitian Suryanti, dkk, (2015) bahwa pengetahuan konsep sangat dibutuhkan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan. Siswa yang memiliki pengetahuan konseptual yang baik, dapat dilihat dari cara dia menjawab pertanyaan, baik yang diajukan maupun yang dilakukan dalam memecahkan masalah yang diberikan. Artinya siswa mampu memanggil (*recall*) pengetahuan sebelumnya kemudian memprosesnya dengan cepat.

Dalam penelitian Suryani, dkk, (2017) disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *scientific inquiry* dengan menggunakan pemetaan pikiran lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini juga berkaitan dengan penelitian Veronika Sirait, dkk, (2016) yang menyatakan bahwa bahan ajar berbasis *scientific inquiry* yang dikembangkan dapat meningkatkan respon siswa, aktivitas, dan hasil belajar siswa pada setiap pertemuan. Menurut Anggraini, dkk, (2015) bahwa keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *scientific inquiry* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan masalah diatas, penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul penelitian **“Pengaruh Model Pembelajaran *Scientific Inquiry* Terhadap Pengetahuan Konseptual Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran fisika cenderung menggunakan model pembelajaran *konvensional*.
2. Proses belajar mengajar di kelas cenderung bersifat analitis dengan menitikberatkan pada penurunan rumus-rumus fisika melalui analisis matematis.

3. Tingkat pengetahuan konseptual siswa masih kurang.
4. Pelaksanaan praktikum belum optimal.
5. Penggunaan model pembelajaran kurang tepat dengan karakteristik materi pelajaran sehingga siswa merasa jenuh dan bosan.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan didasari oleh banyaknya faktor yang mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains siswa, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Siswa kelas XI SMA Negeri 1 Delitua tahun pelajaran 2018/2019.
2. Model pembelajaran digunakan dalam melakukan penelitian adalah model *scientific inquiry* dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
3. Hasil belajar yang diteliti adalah pengetahuan konseptual dan keterampilan proses sains siswa.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah pengetahuan konseptual fisika pada siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *scientific inquiry* lebih baik dari pada pengetahuan konseptual siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?

2. Apakah keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *scientific inquiry* lebih baik dari pada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Pengetahuan konseptual siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *scientific inquiry* dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *scientific inquiry* dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan masalah dan tujuan yang dipaparkan di depan maka penelitian ini bermanfaat :

1. Sebagai informasi mengenai pengaruh pembelajaran *scientific inquiry* untuk meningkatkan pengetahuan konseptual dan keterampilan proses sains.
2. Bagi siswa, dengan adanya kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *scientific inquiry* dapat meningkatkan pengetahuan konseptual dan keterampilan proses sains.
3. Bagi guru, sebagai alternatif untuk pememilihan model-model pembelajaran yang berhubungan dengan pengetahuan konseptual siswa, keterampilan

proses sains siswa dengan demikian hasil penelitian ini dapat digunakan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

4. Bagi sekolah, sebagai bahan informasi dan pertimbangan untuk menerapkan model pembelajaran *scientific inquiry* dalam proses belajar mengajar dalam meningkatkan pengetahuan konseptual siswa dan keterampilan proses sains siswa.

1.7. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda dalam memahami variabel penelitian yang diteliti, maka berikut ini diberikan definisi operasional dari variabel penelitian.

1. Model pembelajaran *scientific inquiry* adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam masalah penelitian yang benar-benar *orisinil* dengan cara menghadapkan mereka pada bidang investigasi, membantu mereka mengidentifikasi masalah konseptual atau metodologis dalam bidang tersebut, dan mengajak mereka untuk merancang cara-cara memecahkan masalah, dari sini mereka melihat bagaimana suatu pengetahuan dibuat dan dibangun dalam komunitas para ilmuwan. Pada waktu yang bersamaan, mereka akan menghargai pengetahuan sebagai hasil dari proses penelitian yang melelahkan dan mungkin juga akan belajar keterbatasan-keterbatasan dan keunggulan-keunggulan pengetahuan masa kini (Joyce, dkk, 2009).

2. Pembelajaran *konvensional* adalah pembelajaran yang menempatkan guru sebagai sumber belajar (Sumiati, 2016).
3. Pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang saling keterkaitan antara elemen-elemen dasar dalam struktur yang lebih besar yang memungkinkan mereka untuk berfungsi bersama-sama (Arends, 2013).
4. Keterampilan proses adalah proses pembelajaran yang dirancang agar peserta didik dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep dan teori-teori dengan keterampilan intelektual dan sikap ilmiah yang dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum (Devi, 2016).