

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Prof. Langeveld seorang ahli pedagogik dari negeri Belanda mengemukakan batasan pendidikan, bahwa pendidikan ialah suatu bimbingan yang diberikan oleh orang dewasa kepada anak yang belum dewasa untuk mencapai tujuan, yaitu kedewasaan. Bimbingan ada beberapa aspek yang berhubungan dengan usaha pendidikan, yaitu bimbingan sebagai suatu proses, orang dewasa sebagai pendidik, anak sebagai manusia yang belum dewasa, dan yang terakhir adalah tujuan pendidikan. Dengan menggunakan istilah bimbingan, secara filosofi bahwa pendidikan itu merupakan suatu usaha yang disadari, bukan suatu perbuatan serampangan begitu saja, harus dipertimbangkan segala akibat dari perbuatan pendidikan itu (Salam, 2011).

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus menerus dilakukan antisipasi kepentingan masa depan (Trianto, 2011).

Pendidikan merupakan proses yang dilakukan dalam mentransfer atau mengalihkan nilai-nilai, pandangan hidup, visi, misi, kepercayaan, kebudayaan, dan berbagai simbol yang digunakan dalam mengekspresikan pengetahuan dan

teknologi kepada generasi muda sehingga komunikasi sosial antara generasi tua dan generasi muda dapat berjalan dengan lancar (Jamaris, 2013).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah suatu proses manusiawi berupa tindakan komunikatif, dialogis, transformatif antara peserta didik dan pendidik yang bertujuan etis, yaitu membantu pengembangan kepribadian peserta didik seutuhnya dalam konteks lingkungan ilmiah dan kebudayaan yang berkeadaban. Oleh sebab itu, pendidikan adalah usaha sadar yang terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Dewasa ini, kita lihat bahwa sebagian besar pola pembelajaran masih bersifat transmisif, pengajar mentransfer menggerojokkan konsep-konsep secara langsung pada peserta didik. Dalam pandangan ini, siswa secara pasif menyerap struktur pengetahuan yang diberikan guru atau yang terdapat dalam buku pelajaran. Pembelajaran hanya sekedar penyampaian fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan kepada siswa (Clement & Battista, 2001). Senada dengan itu, Soedjadi (2000) menyatakan, bahwa dalam kurikulum sekolah di Indonesia terutama mata pelajaran eksak (matematika, fisika, kimia) dan dalam pengajarannya selama ini terpatri kebiasaan dengan sajian pembelajaran sebagai berikut : (1) Diajarkan teori/teorema/defenisi; (2) Diberikan contoh-contoh; dan (3) diberikan latihan soal-soal (Trianto, 2011).

Berdasarkan hasil survei pendahuluan peneliti yang telah dilakukan dari 31 orang siswa di SMA IT Al-Fityan dengan melakukan tes berupa angket

ditemukan bahwasanya dalam kegiatan belajar mengajar siswa dalam kelas ternyata sebanyak 54,8 % menyatakan pembelajaran langsung dengan mencatat dari guru yang bersangkutan dan mengerjakan soal-soal sebesar 45,16%, menyatakan diskusi dan tanya jawab berupa kuis untuk penambahan nilai berupa review terhadap pelajaran sebelumnya yang diberikan berupa soal-soal fisika sebanyak 20%, dan untuk praktikum berdasarkan hasil angket menyatakan jarang dilakukan oleh guru yang bersangkutan.

Proses pembelajaran yang seperti ini merupakan proses pembelajaran dengan pendekatan *Teaching learning center*, yang artinya guru lebih dominan dan aktif saat proses pembelajaran langsung. Sedangkan siswa hanya mencatat, mendengar dan memperhatikan atau secara sederhananya siswa menjadi pasif dan dibebankan menyelesaikan permasalahan yang merupakan permasalahan perhitungan. Sehingga siswa lebih ditekan dalam penguasaan matematis. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah menengah atas yang sering dikeluhkan kesulitannya. Kemampuan siswa dalam memahami pelajaran fisika masih dalam kategori rendah. Rata-rata siswa Indonesia hanya mempunyai pengetahuan dasar matematika tetapi tidak cukup untuk memecahkan masalah rutin (manipulasi bentuk, memilih strategi, dan sebagainya) dan masalah non-rutin (penalaran inuitif dan induktif berdasarkan pola dan kerugelaran), selain itu siswa Indonesia belum mampu menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak.

Proses pembelajaran dengan pendekatan *Teaching Learning Center* seperti ini yang kemudian menghambat keterampilan poses sains siswa. Karena siswa tidak difasilitasi dalam mengembangkan keterampilannya dalam proses sains. Pada Hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap

ilmiah. Selain itu, IPA dipandang pula sebagai proses, sebagai produk, dan sebagai prosedur. Secara khusus fungsi dan tujuan IPA berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi (Depdiknas, 2003) adalah sebagai berikut : (1) menanamkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, (2) mengembangkan keterampilan, sikap, dan nilai ilmiah, (3) mempersiapkan siswa menjadi warga negara yang melek sains dan teknologi, (4) menguasai konsep sains untuk bekal hidup di masyarakat dan melanjutkan pendidikan ke jenjang lebih tinggi (Trianto, 2013).

Keterampilan proses sains melibatkan keterampilan intelektual, manual, dan sosial yang digunakan untuk membangun pemahaman terhadap suatu konsep atau gagasan/pengetahuan dan meyakinkan atau menyempurnakan pemahaman yang sudah terbentuk. Hal ini penting dimiliki oleh setiap individu sebagai modal dasar seseorang agar memecahkan masalah hidupnya dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 1996). Siswa sebagai subyek dan sekaligus obyek pembelajaran hendaknya memiliki kemampuan dan tersebut (meliputi kemampuan/keterampilan dalam melakukan pengamatan, klasifikasi, pengukuran, menyusun hipotesis, merancang serta melakukan eksperimen, menarik kesimpulan, meramalkan, dan mengkomunikasikan hasil eksperimen) (Menda, 2014).

Keterampilan proses sains harus dilatihkan agar siswa dapat berpikir kreatif dan lebih memahami sains. Fisika dengan karakteristiknya merupakan salah satu media yang cukup baik dalam melatih kemampuan keterampilan proses sains tersebut. Kompetensi sains pada jenjang pendidikan SMA yang ingin dicapai adalah mampu mengalami proses pembentukan dan melakukan *inquiry* ilmiah melalui pengamatan dan penelitian sederhana.

Dari data percobaan untuk tes pendahuluan untuk melihat hasil keterampilan siswa pada SMA IT AL-Fityan dari 31 orang siswa yang telah di uji coba, diperoleh bahwa untuk indikator paling tinggi terdapat 24 % yang menjawab betul, disusul oleh hipotesis terhadap suatu percobaan sebanyak 19%, kemudian mengklasifikasikan suatu data terdapat 15 %, dalam menerapkan konsep keterampilan sains dalam kehidupan sehari-hari adalah 11%, untuk proses mengamati, merancang percobaan, meramalkan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan sangat rendah yaitu berada dibawah 5 % bahkan ada yang 0 %. Untuk hasil belajar dari keseluruhan siswa dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang diberikan oleh guru bidang studi sebesar 75 %, maka dari hasil observasi didapatkan untuk nilai KKM-nya sangat rendah yaitu 9 %. Ini dapat dilihat dari data observasi siswa bahwa cukup memuaskan adalah 3,22 % (nilai antara 60-50), 48,38 % untuk kriteria kurang memuaskan (nilai 40-30), tidak memuaskan adalah 48,38 % (nilai 20-10). Dari data tersebut tidak ada seorang siswa yang bisa mencapai KKM yang telah diterapkan oleh sekolah.

Masih berdasarkan studi pendahuluan, ternyata rendahnya keterampilan proses sains siswa disebabkan bahwa tidak tertariknya siswa kepada pelajaran materi fisika, dimana dari 31 orang siswa yang telah diberikan angket terdapat beberapa mata pelajaran yang tidak disukai diantaranya : Bahasa Inggris 25,81 %, Fisika 22,58 % (disini dengan catatan yang sebagian suka hanya berupa prakteknya saja untuk masalah konsep mereka tidak menyukainya), Matematika 19,35 %, seni budaya 12,9%, Bahasa Arab dan Kimia adalah 6,45 %, Biologi dan PKN 3,23 %. Dengan dilihat dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa

tersebut yang lebih menggemari mata pelajaran yang dapat dipraktikkan langsung.

Ketidaktertarikan dari siswa ini dapat dilihat bahwa berdasarkan angket yang disebarkan bahwa mereka tidak suka dengan penyampaian materi, karena menurut dari siswa tersebut materi yang dijelaskan berbelit-belit hanya diterapkan melalui penjelasan materi berupa rumus-rumus dari fisika yang kemudian diarahkan untuk mengerjakan soal-soal materi yang ada. Disamping itu dalam pembelajaran fisika jarang dilakukannya praktikum di sekolah oleh guru yang bersangkutan dan tidak adanya Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Berdasarkan hasil angket untuk media pembelajarannya melalui buku paket yang ada di sekolah sebesar 58,06%, internet sebesar 32,26 %, catatan guru sebesar 12,9%, guru fisika yang lain sebesar 12,9% dan dari artikel 6,4 %.

Berdasarkan data dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2011 jumlah sekolah menengah atas 11.306 tersebar di seluruh Indonesia, dari jumlah tersebut sebagian berada di daerah-daerah terpencil atau kepulauan yang sulit transportasi dan sarana pendukung lainnya . Pada umumnya sekolah-sekolah tersebut sangat kurang sarana dan prasarana khususnya peralatan laboratorium IPA, sedangkan kurikulum tingkat satuan pendidikan mewajibkan ujian praktik bagi mata pelajaran IPA (Fisika, Kimia dan Biologi). Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP : 2006), Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) harus memiliki sarana: perabot, peralatan pendidikan, media, bahan habis pakai, dan perlengkapan lainnya, serta prasarana laboratorium. Adapun kondisi Laboratorium IPA 8.886 SMA Negeri/Swasta (Data Balitbang Depdiknas : 2005), memiliki laboratorium IPA (gabung) 26,20%,

memiliki laboratorium IPA (2 Laboratorium terpisah) 18,62%, memiliki laboratorium fisika, biologi, kimia (3 laboratorium terpisah) 24,18%, memiliki laboratorium IPA 69%, dan belum memiliki laboratorium IPA 31%. Kondisi gedung laboratorium IPA baik 41%, rusak berat 33%, rusak ringan 26%. Keadaan alat/ bahan lengkap 27%, dan belum lengkap 73%. Penggunaan laboratorium IPA dengan frekuensi tinggi 36%, Sedang 31%, rendah 33%. Memiliki laboran IPA 17,72% (Suprayitno, 2011).

Berdasarkan uraian mengenai penelitian Balitbag Depdiknas diatas mengenai laboratorium, setelah peneliti melakukan wawancara dengan Bapak Solikin, S.Pd yang telah dilakukan di sekolah SMA IT Al-Fityan Medan, menjelaskan kondisi dan alat praktikum IPA terutama fisika di SMA IT Al-Fityan adalah 80 % baik. Adapun dalam pelaksanaan laboratorium jarang dilakukan oleh guru untuk melatih keterampilan proses sains siswa, disamping itu penggunaan LKS siswa hanya dilakukan berdasarkan buku paket yang ada.

Adapun dalam proses pembelajaran yang dilakukan setelah dilakukan wawancara dengan guru fisika di SMA Al-Fityan adalah dalam pembelajaran fisika kendala yang dihadapi oleh siswa adalah kurangnya matematika siswa sehingga ketika mengerjakan soal siswa mengalami kesulitan. Disamping itu dalam melakukan proses pembelajaran guru masih menggunakan model ekpositori yang berupa pengajaran langsung ataupun disebut juga dengan ceramah.

Penalaran formal penting untuk meningkatkan keterampilan proses sains terutama dalam manipulasi data, pengontrolan variabel penelitian dan untuk

menentukan hubungan sebab akibat dalam memecahkan suatu permasalahan (Baird, et al., 1985).

Pengertian penalaran formal secara luas adalah kemampuan bernalar abstrak yang penting untuk mengerti banyak konsep dan prinsip ilmu dan membuat keputusan dalam suatu permasalahan umum (Yan, 1996). Penalaran sangat diperlukan oleh siswa dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapinya. Penalaran hipotesis-deduktif yaitu peneliti dalam proses memecahkan suatu masalah mengikuti proses penelitian dimana pertama kali dihadapkan dari suatu permasalahan baru. Artinya ketika mereka dihadapkan dengan masalah, mereka akan menggunakan suatu penalaran hipotesis-deduktif (Gillani, 2010). Berdasarkan hasil dari soal yang telah dilakukan kepada siswa berupa soal penalaran hanya 5 % rata-rata hasil belajar siswa dari target yang dibuat sekolah sebesar 75%.

Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan berupa pengetahuan. Penalaran ini menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir dan bukan perasaan, meskipun seperti yang dikatakan Pascal, hatipun mempunyai logika tersendiri (Jujun, 2010). Penalaran adalah suatu metode penalaran induktif dan deduktif yang dikembangkan berupa test hipotesis. Perkembangan penalaran ini berhubungan dengan pengetahuan berupa fakta (Thoron dan Myers, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat dan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran akan lebih bermakna dan informasi yang didapatkan akan bertahan lebih lama, jika ada kaitan antara konsep awal siswa dengan konsep baru yang sedang

dipelajari (Dahar, 2006). Hal ini akan sesuai dengan pandangan konstruktivisme yang mengungkapkan bahwa keberhasilan belajar tidak hanya tergantung pada lingkungan atau kondisi belajar, tetapi juga pengetahuan siswa.

Battencourt (1989) menyatakan “ pengetahuan bukanlah suatu imitasi dari kenyataan, dan bukanlah gambaran dari dunia kenyataan yang ada”. Pengetahuan selalu merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif dari kenyataan yang terjadi melalui serangkaian aktivitas seseorang. Seseorang (pebelajar) membentuk skema, kategori, konsep, dan struktur pengetahuan yang diperlukan untuk pengetahuan (Hamid, 2014).

Pengetahuan dibangun dalam diri seorang individu melalui proses interaksi yang berkesinambungan dengan lingkungan. Proses ini tidak berjalan terputah-putah, terpisah-pisah, tetapi melalui proses yang mengalir, bersambung-sambung, menyeluruh.(Uno, 2008).

Dalam proses pembelajaran dalam membangun pengetahuannya guru mengambil peranan berupa menghidupkan interaksi, yaitu menjadi motor dari proses belajar mengajar. Guru menjadi motivasi (pemberi dorongan), guru juga menjelaskan, dan sebagainya. Guru merupakan tokoh utama dalam interaksi, dialah memulai, memimpin proses, menghentikan proses (Sadulloh, 2011).

Menurut pandangan konstruktivisme, dalam pembelajaran siswa belajar membangun pengetahuannya sendiri. Salah satunya adalah pada *inquiry* yang merupakan salah satu model pembelajaran yang merujuk pada paham konstruktivisme. Model *inquiry* adalah menggambarkan tentang mengajar dan belajar ilmu pengetahuan. Menurut NSES *Inquiry* adalah mengacu kepada ilmuwan dalam mempelajari alam dan menjelaskan berdasarkan bukti yang

berasal dari penelitian. Kegiatan ini mengacu pada kegiatan siswa dalam mengembangkan dan pemahaman tentang ide ilmiah (Colburn, 2000). Salah satu jenis model pembelajaran *inquiry* adalah model pembelajaran *inquiry training*. Model pembelajaran *inquiry training* adalah model yang mengajarkan siswa tentang proses dalam meneliti dan menjelaskan fenomena asing. Model Suchman ini melibatkan siswa dalam versi-versi kecil tentang jenis-jenis prosedur yang digunakan oleh para sarjana untuk mengolah pengetahuan dan menghasilkan prinsip-prinsip. Didasarkan pada konsepsi metode ilmiah, model ini mencoba mengajarkan siswa beberapa keterampilan dan bahasa penelitian ilmiah. Kegiatan-kegiatan *inquiry training* terdiri dari (1) menghadapi pada masalah, (2) Pengumpulan data-verifikasi, (3) Pengumpulan Data-Eksperimentasi, (4) Mengolah, memformulasikan suatu penjelasan, dan (5) Analisis Proses Penelitian (Joyce, et al., 2009).

Menurut Eruce & Weil dalam Hosnan (2014) menyebutkan “latihan *inquiry* dapat menambah pengetahuan sains, menghasilkan berpikir kreatif, keterampilan dalam memperoleh dan menganalisis data”. Menurut Rilley (1971) Model *inquiry training* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui keterampilan berupa observasi, inference, pengukuran, klasifikasi dan komunikasi.

Disamping itu model pembelajaran *inquiry training* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan perkembangan kognitif siswa dengan cara siswa dihadapkan dengan masalah, mengajarkan siswa tentang proses dan prosedur seperti perencanaan dan komunikasi yang kompleks dan mendukung penelitian otentik dan belajar mandiri bagi siswa (Vaishnav, 2013).

Model *inquiry training* ini dapat meningkatkan nilai dan sikap ilmiah termasuk dalam proses keterampilan (mengamati, mengumpulkan dan mengorganisasi data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, merumuskan dan menguji hipotesis dan penjelasan, menyimpulkan), belajar mandiri dan aktif, toleransi ambiguitas dan berpikir logis (Jacinta dan Nkasiobi, 2011).

Hasil penelitian utama dari model *inquiry training* adalah proses-proses yang melibatkan aktivitas observasi, mengumpulkan, mengolah data, mengidentifikasi, mengontrol variabel, membuat dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan. Dengan demikian model ini memadukan beberapa keterampilan memproses kedalam satu unit pengalaman yang bermakna. disamping itu juga model ini juga dapat meningkatkan keberanian siswa dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan sehingga siswa lebih terampil dalam ekspresi verbal dalam mendengarkan dan mengingat apa yang diutarakan (Joyce, et al., 2009).

Richard Suchman dalam Wiyanto (2006), menyatakan Pendekatan *inquiry training* dapat menganalisis metode yang biasa dikerjakan oleh peneliti, khususnya oleh ilmuwan fisika. Setelah ia mengidentifikasi elemen-elemen dalam proses *inquiry* yang biasa dilakukan oleh ilmuwan, kemudian Suchman mengimplementasikannya dalam model pembelajaran dan menunjukkan keefektifan itu didalam laboratorium.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *inquiry training* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa karena dalam *inquiry* ini melibatkan proses-proses berupa observasi, mengumpulkan, mengolah data, mengontrol variabel, membuat hipotesis dan

menggambarkan kesimpulan yang dapat menjadikan siswa menjadi terampil dalam memperoleh dan menganalisis informasi dalam mencari jawaban atas suatu permasalahan.

Adapun penalaran ilmiah didefinisikan secara luas termasuk pemikiran, keterampilan penalaran yang diperlukan dalam tahap *inquiry* berupa eksperimen, evaluasi, inferensi, argumentasi yang mendukung dan memodifikasi konsep teori pengetahuan IPA dan sosial. Dua jenis dari pengetahuan tersebut adalah pengetahuan khusus dan pengetahuan umum yang telah banyak diteliti (Bao, et.al., 2009).

Dari pendapat ahli tersebut maka *inquiry training* dapat meningkatkan penalaran formal siswa dimana peneliti dalam proses memecahkan suatu masalah mengikuti proses penelitian berupa eksperimen, evaluasi, inferensi, argumentasi, mereka akan menggunakan suatu penalaran hipotesis-deduktive.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan sebelumnya antara lain : (1) model pembelajaran *inquiry training* dengan menggunakan media sangat membantu dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan lebih baik daripada model konvensional berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh, (2014) Sakdiah, Fatmi dan Rizal, (2) model pembelajaran *inquiry training* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa pada materi usaha dan energi MTsN 3 Medan sebagaimana yang diteliti oleh Ratna Sirait (2012), (3) *Inquiry* terbimbing dapat juga mengembangkan keterampilan proses sains siswa dalam hal ini peneliti melakukan dengan pembelajarannya melalui praktikum seperti yang diteliti oleh Endah dan Kurniawa (2010), (4) penalaran dinyatakan penalaran formal sangat mempengaruhi pembelajaran siswa yang dilakukan melalui model

pembelajaran *inquiry* dan bisa memperkuat hasil belajar siswa dibandingkan dengan penalaran siswa yang dilakukan dalam penguasaan konsep fisika siswa (Wirtha dan Rapi, 2008; Suma, 2012; Susanti, 2012).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas kemudian peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai model pembelajaran *inquiry training*, dengan judul “ *Efek Model Pembelajaran Inquiry Training dan Penalaran Formal Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa*”.

1.2. Identifikasi Masalah

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

- 1) Keterampilan Proses sains siswa sangat rendah, hal ini ditandai dengan hasil belajar yang telah diujicoba pada siswa pada tingkat tidak memuaskan 48,38%.
- 2) Penalaran Formal Fisika siswa rendah ini dibuktikan dengan rendahnya siswa dalam menalar, menyimpulkan dan mengkomunikasikan suatu permasalahan fisika.
- 3) Materi pelajaran fisika kurang diminati, siswa lebih berminat kepada pembelajaran praktek.
- 4) Kegiatan belajar mengajar yang menjemukan yang hanya terpaku kepada mencatat dan mengerjakan soal.
- 5) Sebagian besar media yang digunakan masih kurang karena dari hasil data yang diperoleh menyatakan media yang digunakan adalah dari buku paket yang ada disekolah.

- 6) Kurangnya waktu untuk praktikum fisika dan dimana LKS yang digunakan hanya berasal dari buku paket siswa.
- 7) Dalam mengajar guru kurang kreatif dalam menerapkan model pembelajaran apa yang seharusnya digunakan dalam suatu pembelajaran fisika.
- 8) Adanya kesalahan konsep fisika dari guru, dimana menurut pendapat guru bahwa fisika itu menjadi kendala karena lemahnya matematika dari seorang siswa tersebut.

1.3. Pembatasan Masalah

Setiap aspek dalam pembelajaran Fisika mempunyai ruang lingkup yang sangat luas, agar tidak terlalu melebar, perlu pembatasan masalah dalam penelitian ini agar lebih fokus, maka batasan masalahnya adalah :

1. Pembelajaran yang digunakan adalah Model pembelajaran *Inquiry training* pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol.
2. Dalam penelitian ini digunakan penalaran formal sebagai moderator dalam penelitian.
3. Hasil belajar berupa pengetahuan keterampilan proses sains siswa.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah maka permasalahan utama pada penelitian ini adalah :

- 1) Apakah keterampilan proses sains siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *inquiry training* lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori?

- 2) Apakah keterampilan proses sains siswa antara kelompok siswa yang memiliki penalaran formal di atas rata-rata lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang memiliki penalaran formal di bawah rata-rata?
- 3) Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* dan pembelajaran ekspositori dengan penalaran formal dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Untuk menganalisis keterampilan proses sains antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *inquiry training* lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori.
- 2) Untuk menganalisis keterampilan proses sains antara siswa yang memiliki penalaran formal di atas rata-rata lebih baik dibandingkan dengan yang memiliki penalaran formal di bawah rata-rata.
- 3) Untuk menganalisis interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* dan pembelajaran ekspositori dengan penalaran formal siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis. Secara teoritis hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk memperkaya dan menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang model

pembelajaran *inquiry training* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1) Manfaat Teoritis

- a. Memberikan inspirasi dalam mengembangkan model-model pembelajaran kreatif dan inovatif fisika untuk meningkatkan pengetahuan keterampilan proses sains siswa
- b. Mengembangkan penalaran formal siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran *inquiry training*.

2) Manfaat Praktis

- a. Untuk guru, sebagai informasi untuk menerapkan model pembelajaran *inquiry training*
- b. Untuk siswa, untuk membantu siswa agar termotivasi untuk terus meningkatkan pengetahuan keterampilan proses sains siswa khususnya bagi pelajaran fisika.
- c. Untuk sekolah, sebagai informasi untuk menerapkan model pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif

1.7. Defenisi Operasional

Untuk memberikan konsep yang sama dan menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan defenisi operasional sebagai berikut :

- 1) Pembelajaran ekspositori suatu kegiatan pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang pendidik kepada sekelompok peserta didik dengan maksud agar peserta didik dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.
- 2) Model pembelajaran *inquiry training* adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses berfikir kritis dan analisis dalam mencari dan menemukan jawaban permasalahannya dengan menggunakan prosedur ilmiah, mulai dari menemukan masalah, mengajukan hipotesis sampai menemukan jawaban dari permasalahan yang dihadapinya.
- 3) Penalaran formal adalah kapasitas siswa untuk melakukan operasi-operasi formal yang meliputi penalaran proporsional, pengontrolan variabel, probabilistik, korelasi dan kombinatorial.
- 4) Keterampilan proses sains adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan dimana dalam proses pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa agar dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep melalui kegiatan atau pengalaman dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang dapat mencerminkan sikap ilmiah.