

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan (Mundilarto, 2013). Salah satu permasalahan penting dalam pembelajaran fisika adalah rendahnya hasil belajar fisika. Data *International Education Achievement (IEA)*, mengatakan Indonesia mendapatkan urutan 40 dari 42 negara dalam hal prestasi bidang ilmu pengetahuan alam. Indonesia tertinggal jauh dari rerata negara-negara tetangga. Kebanyakan siswa hanya mampu menyelesaikan soal-soal konkrit dengan kategori kognitif rendah. Secara internasional soal – soal ilmu pengetahuan alam menuntut siswa menyelesaikan permasalahan yang abstrak dan memiliki kemampuan menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi (Derlina dan Mihardi, 2015). Pengembangan pembelajaran sains saat ini masih kurang membekali siswa dalam kemampuan inkuiri, padahal konsep sains merupakan konsep yang dapat dengan mudah diperoleh apabila melalui kegiatan inkuiri (Panjaitan, dkk., 2015). Sebagai hasil belajar diharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya melalui kerangka berpikir sains (Ginting dan Bukit, 2015).

Berdasarkan informasi dari salah satu guru Fisika di SMAN 19 Medan diperoleh bahwa hasil belajar fisika siswa pada umumnya masih rendah yaitu 56,73 sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang harus dicapai adalah 75 berskala 0 – 100 (Daftar Nilai Ujian). Sehingga dapat dikatakan nilai rata-rata

siswa tidak mencapai kriteria yang diharapkan. Hal ini dikarena pelaksanaan pembelajaran cenderung pada pendekatan matematis dan jarang melakukan kegiatan laboratorium. Dalam pembelajaran di kelas, siswa sering kali pasif dalam menerima pengetahuan dan kurangnya aktivitas siswa dalam pembelajaran (Adora, 2014). Selain itu dari hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 19 Medan, diperoleh bahwa guru jarang menerapkan pembelajaran yang bervariasi. Pembelajaran Fisika cenderung dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional (Anggaraini dan Sani, 2015). Inilah yang kemudian menghambat keterampilan proses sains siswa. Siswa tidak difasilitasi dalam mengembangkan keterampilannya dalam proses sains. Padahal tujuan pembelajaran fisika sangat menekankan keterampilan proses sains (Aminah dan Derlina, 2015)

Faktor lain yang mempengaruhi peningkatan hasil belajar adalah sikap siswa dalam belajar (Olasehinde, 2014). Sikap yang harus dimiliki siswa dalam belajar fisika adalah sikap ilmiah (Olusola, 2012). Hakikat sains menurut Depdiknas (2004: 3) adalah ilmu pengetahuan yang obyek pengamatannya adalah alam dengan segala isinya termasuk bumi, tumbuhan, hewan serta manusia. 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 suatu proses penyelidikan dan penemuan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nardi

dan Sugianto (2015) menemukan bahwa pada kenyataannya sikap ilmiah yang dimiliki siswa masih rendah.

Fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri (Aminah dan Derlina, 2015). Model pembelajaran yang disarankan pada kurikulum 2013 adalah model inkuiri, model ini sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran. Model ini mengarahkan peserta didik bisa menemukan masalah dan kemudian mampu memecahkan masalah yang ditemukan tersebut secara ilmiah (Sukarman dan Betty, 2014). Hal ini menunjukkan dengan memanfaatkan model *inquiry training* ini, maka sikap ilmiah dan KPS siswa juga akan mengalami peningkatan (Sakdiah dan Sahyar, 2014).

Konsep fisika yang dipelajari merupakan konsep yang abstrak, sehingga untuk membuatnya nyata (konkrit) diperlukan alat bantu pembelajaran. Alat bantu tersebut adalah media pembelajaran *PhET. Physics Education Technology (PhET)* adalah salah satu contoh simulasi virtual (Lubis dan Harahap, 2015). Bagi siswa media *PhET* dapat menjadikan mata pelajaran fisika menjadi lebih mudah dipahami oleh para siswa (Ginting dan Bukit, 2015). Pilihan ini didasari pertimbangan bahwa: (1) *simulasi PhET* merupakan model pembelajaran interaktif yang dapat menyediakan kesempatan bagi siswa/mahasiswa untuk mempelajari materi setiap saat, dapat diulang-ulang sampai memahami konsep, memandu dan menggugah untuk mengalami proses belajar secara mandiri,

memahami gejala-gejala alam melalui kegiatan ilmiah, dan meniru cara kerja ilmuan dalam menemukan fakta, konsep, hukum atau prinsip-prinsip fisika yang bersifat *invisible*; (2) siswa/mahasiswa pada umumnya telah memiliki fasilitas komputer/laptop untuk mengakses program *simulasi PhET* melalui internet; dan (3) keberhasilan hasil penelitian proses pembelajaran materi fisika melalui simulasi komputer dalam meningkatkan pemahaman konsep (Mursalin, 2013).

Derlina dan Mihardi (2015) menyimpulkan Pembelajaran dengan model inquiry training lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir formal siswa dibandingkan dengan pembelajaran direct instruction. Hal ini dikonfirmasi oleh beberapa penelitian menunjukkan bahwa model penemuan-penyelidikan terbukti secara efektif digunakan dalam pembelajaran (Rahmawati, dkk, 2014, Wenning, 2011). Konsep penemuan (*discovery*) diharapkan dapat mengurangi terjadinya kesalahpahaman Ilmu kalangan siswa. (Tompo, dkk., 2016). Berikutnya Sakdiah dan Sahyar (2014) menyimpulkan terdapat perbedaan pengetahuan siswa yang memiliki sikap ilmiah di atas rata-rata dengan kelompok siswa yang memiliki sikap ilmiah di bawah rata-rata, dan pengetahuan siswa berbasis KPS pada siswa yang memiliki sikap ilmiah di atas rata-rata lebih baik.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas tentang rendahnya keterampilan proses sains siswa, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **:"Efek Model Pembelajaran *Inquiry Training* Menggunakan Media *PhET* dan Sikap Ilmiah Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa"**

1.2. Identifikasi Masalah

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

1. Model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi, guru lebih dominan menyajikan materi dengan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan menyebabkan pembelajaran kurang bermakna sehingga siswa kurang aktif.
2. Sikap ilmiah siswa masih rendah.
3. Siswa jarang diajarkan bereksperimen di laboratorium sehingga keterampilan proses sains siswa masih rendah.
4. Pembelajaran fisika di sekolah belum menggunakan model pembelajaran *inquiry training* untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat dilaksanakan dengan baik dan terarah maka perlu adanya batasan masalah demi tercapainya tujuan. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *inquiry training*.
2. Hal yang akan diteliti mengenai keterampilan proses sains siswa SMAN 19 Medan.
3. Menggunakan sikap ilmiah sebagai moderator.
4. Untuk menunjang proses pembelajaran digunakan media PhET
5. Penelitian ini dilakukan terhadap materi gerak harmonis sederhana

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang diuraikan di atas, maka masalah yang diajukan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah KPS siswa yang dibelajarkan dengan model *inquiry training* menggunakan media PhET lebih baik dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional?
2. Apakah KPS siswa pada kelompok siswa yang memiliki sikap ilmiah di atas rata-rata lebih baik dibandingkan dengan kelompok siswa yang memiliki sikap ilmiah di bawah rata-rata?
3. Apakah ada interaksi antara model *inquiry training* menggunakan media PhET dan sikap ilmiah dalam meningkatkan KPS siswa?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui KPS siswa yang dibelajarkan dengan model *inquiry training* menggunakan media PhET dan yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui KPS siswa pada kelompok siswa yang memiliki sikap ilmiah di atas rata-rata dan kelompok siswa yang memiliki sikap ilmiah di bawah rata-rata.
3. Untuk mengetahui interaksi antara model *inquiry training* menggunakan media PhET dan sikap ilmiah dalam meningkatkan KPS siswa.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian berdasarkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1.6.1. Manfaat Teoritis

1. Sebagai bahan referensi penerapan model *inquiry training* menggunakan media *PhET* terhadap KPS siswa.
2. Sebagai bahan pertimbangan, landasan empiris maupun kerangka acuan bagi peneliti pendidikan yang relevan dimasa yang akan datang.
3. Memperkaya dan menambah khazanah ilmu pengetahuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan model *inquiry training* menggunakan media *PhET* dan sikap ilmiah terhadap KPS siswa.

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Sebagai model pembelajaran yang dapat membuat siswa belajar bermakna dan dapat meningkatkan KPS siswa.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran fisika khususnya pada tingkat SMA sederajat.

1.7. Definisi Operasional

Memperjelas istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka dibuat definisi operasional sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *inquiry training* adalah upaya pengembangan para pembelajar yang mandiri dengan menerapkan metode yang mensyaratkan partisipasi aktif siswa dalam penelitian ilmiah (Joyce, 2003).

2. Keterampilan proses sains adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru (Harlen & Elstgeest, 1993)
3. *Physics Education Technology* atau *PhET* merupakan sebuah simulasi interaktif mengenai fenomena-fenomena fisis berbasis riset, yang dapat digunakan secara gratis. Tim PhET dari Universitas Colorado di Boulder Amerika menyatakan pendekatan berbasis riset, yang menggabungkan hasil penelitian sebelumnya dengan aktivitas yang dilakukan sendiri, memungkinkan para siswa untuk menghubungkan fenomena kehidupan nyata dan ilmu yang mendasarinya. (PhET Team Research, 2009)
4. Sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap yang diperlihatkan oleh para ilmuwan saat mereka melakukan kegiatan sebagai seorang ilmuwan. Dengan kata lain, kecenderungan individu ini dilakukan untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah. (Anwar, 2009)