

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sains pada hakekatnya dapat dipandang sebagai produk dan sebagai proses. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh Carin dan Evans (Rustaman, 2003) bahwa sains sebagai produk berarti dalam sains terdapat fakta-fakta, hukum-hukum, teori-teori yang sudah diterima kebenarannya dan sains sebagai proses berarti seluruh kegiatan dan sikap untuk mendapatkan dan mengembangkan pengetahuan.

IPA-Fisika adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan metode ilmiah dalam prosesnya. Dengan demikian maka proses pembelajaran fisika bukan hanya memahami konsep-konsep fisika semata, melainkan juga mengajar siswa berpikir konstruktif melalui fisika sebagai keterampilan proses sains, sehingga pemahaman siswa terhadap hakikat fisika menjadi utuh, baik sebagai proses maupun sebagai produk.

Keterampilan proses sains sangat penting dimiliki siswa karena sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup di dalam masyarakat sebab siswa dilatih untuk berpikir logis dalam memecahkan masalah. Gage (Wartono, 2003) mengungkapkan bahwa dalam mengembangkan keterampilan proses sains anak harus dibuat kreatif, ia akan mampu mempelajari IPA ditingkat yang lebih tinggi dalam waktu yang singkat.

Semiawan (1996) mengemukakan empat alasan yang melandasi perlunya diterapkan keterampilan proses sains dalam proses belajar dan pembelajaran bagi siswa adalah sebagai berikut:

1. Dengan kemajuan yang sangat pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, guru tidak mungkin lagi mengajarkan semua fakta dan konsep dari sekian mata pelajaran, karena waktunya tidak akan cukup.
2. Siswa-siswa, khususnya dalam usia perkembangan anak, secara psikologis lebih mudah memahami konsep, apalagi yang sulit, bila disertai dengan contoh-contoh kongkrit, dialami sendiri, sesuai dengan lingkungan yang dihadapi. Piaget mengatakan bahwa intisari pengetahuan adalah kegiatan atau aktivitas, baik fisik maupun mental.
3. Ilmu pengetahuan boleh dikatakan bersifat relatif, artinya, suatu kebenaran teori pada suatu saat berikutnya bukan kebenaran lagi, tidak sesuai lagi dengan situasi. Suatu teori bisa gugur bila ditemukan teori-teori yang lebih baru dan lebih jitu. Jadi, suatu teori masih dapat dipertanyakan dan diperbaiki. Oleh karena itu, perlu orang-orang yang kritis, mempunyai sikap ilmiah. Wajar kiranya kalau anak-anak atau siswa sejak dini sudah ditanamkan dalam dirinya sikap ilmiah dan sikap kritis ini. Dengan menggunakan keterampilan proses, maksud tersebut untuk saat ini pantas diterima.
4. Proses belajar dan pembelajaran bertujuan membentuk manusia yang utuh artinya cerdas, terampil dan memiliki sikap dan nilai yang diharapkan. Jadi,

pengembangan pengetahuan dan sikap harus menyatu. Dengan keterampilan memproses ilmu, diharapkan berlanjut kepemilikan sikap dan mental.

Agar terjadi pengkontruksian pengetahuan secara bermakna, guru haruslah melatih siswa agar berpikir secara kritis dalam menganalisis maupun dalam memecahkan suatu permasalahan. Siswa yang berpikir kritis adalah siswa yang mampu mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengkontruksi argumen serta mampu memecahkan masalah dengan tepat (Splitter dalam Redhana, 2003). Siswa yang berpikir kritis akan mampu menolong dirinya atau orang lain dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi.

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengorganisasi, menganalisis dan mengevaluasi argumen, proses mental, strategi dan representasi seseorang yang digunakan untuk memecahkan masalah, membuat keputusan dan mempelajari konsep baru, dan cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang akan dikerjakan dan diyakini.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang akan digunakan untuk mengintegrasikan konsep yang diterima dari proses pembelajaran di sekolah dengan masalah yang akan dihadapi pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, sekolah sebaiknya tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep siswa tetapi juga keterampilan berpikirnya.

Keterkaitan antara keterampilan proses sains dengan kemampuan berpikir kritis adalah jika peserta didik memiliki keterampilan proses sains maka peserta didik tersebut akan mampu untuk berpikir kritis, hal ini sesuai dengan yang

dikemukakan Gega (dalam Muhfahroyin, 2009) bahwa dalam pengembangan keterampilan proses juga termasuk pemberdayaan kemampuan berpikir kritis. Dalam memberdayakan keterampilan proses dapat dilakukan bersama pemberdayaan kemampuan berpikir kritis. Asesmen kemampuan berpikir kritis dapat digunakan secara bersama untuk mengukur keterampilan proses, sebagaimana halnya pada penguasaan konsep yang juga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis..

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman di lapangan yang dilakukan di SMP Negeri 3 Balige, model pembelajaran yang digunakan oleh guru fisika selama ini cenderung menggunakan model konvensional dengan urutan ceramah, tanya jawab dan penugasan. Dalam proses pembelajaran guru tidak menyesuaikan dengan karakteristik materi pembelajaran. Dengan metode ini siswa hanya memperoleh sejumlah informasi yang bersumber dari guru saja. Informasi dan komunikasi yang terjadi satu arah ini menyebabkan siswa lebih banyak menunggu tanpa berbuat sesuatu untuk menemukan sendiri konsep-konsep fisika. Guru lebih banyak berbuat, sementara siswa hanya menunggu informasi yang disampaikan. Kondisi seperti ini dapat mengakibatkan suasana belajar menjadi kurang interaktif dan menimbulkan sifat pasif pada siswa.

Permasalahan lain dalam proses pembelajaran fisika saat ini adalah kurangnya usaha pengembangan berpikir yang menuntun siswa untuk memecahkan suatu permasalahan. Proses ini lebih banyak mendorong siswa agar dapat menguasai materi pelajaran supaya dapat menjawab semua soal ujian yang diberikan. Kenyataan menunjukkan siswa kurang aktif dalam kegiatan belajar.

Siswa lebih banyak mendengar dan menulis apa yang diterangkan atau ditulis oleh guru di papan tulis. Berdasarkan hasil penelitian dari pusat kurikulum (dalam Kaswan, 2004), ternyata metode ceramah dengan guru menulis di papan tulis merupakan metode yang paling sering digunakan. Hal ini menyebabkan isi mata pelajaran fisika dianggap sebagai bahan hafalan, sehingga siswa tidak menguasai konsep.

Keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa akan lebih berhasil jika diterapkan model pembelajaran sesuai yang dapat membuat siswa mencari, menemukan dan memahami fisika itu sendiri sehingga siswa dapat membangun konsep-konsep fisika atas dasar nalarnya sendiri yang kemudian dikembangkan atau mungkin diperbaiki oleh guru yang mengajar. Salah satu model yang cocok untuk pembelajaran yang bertujuan agar siswa dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis adalah model *Inquiry* salah satunya adalah dengan menggunakan model *inquiry training*.

Menurut Joyce (2011) model pembelajaran *inquiry training* dirancang untuk membawa siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan yang dapat memadatkan proses ilmiah tersebut ke dalam periode waktu yang singkat. Tujuannya adalah membantu siswa mengembangkan disiplin dan mengembangkan keterampilan intelektual yang diperlukan untuk mengajukan pertanyaan dan menemukan jawabannya berdasarkan rasa ingin tahunya.

Model pembelajaran *inquiry training* pada hakikatnya merupakan pembelajaran yang mempersiapkan anak untuk melakukan eksperimen sendiri, dalam arti luas ingin melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, ingin

menggunakan simbol-simbol dan mencari jawaban atas pertanyaan sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukan dengan apa yang ditemukan orang lain.

Model pembelajaran *inquiry training* ini, selain dapat mencapai tujuan sebuah pokok bahasan juga dapat meningkatkan Keterampilan proses (mengamati, mengumpulkan dan mengolah data), pelajar aktif dan mandiri, pengungkapan verbal, toleransi terhadap keadaan yang ambigu (memiliki dua arti) dan juga ketekunan, berfikir logis, sikap bahwa semua pengetahuan itu sifatnya sementara.

Hasil pembelajaran utama dari *inquiry training* adalah proses-proses yang melibatkan aktifitas observasi, mengumpulkan dan mengolah data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan, dan menggambarkan kesimpulan. Hal ini sesuai dengan pencapaian indikator pada keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis.

Pengembangan model pembelajaran *inquiry training* yang inovatif berbasis riset diantaranya dengan mengembangkan teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi memungkinkan dihasilkannya multimedia interaktif dalam pembelajaran yang memudahkan dan membangkitkan motivasi belajar siswa dalam mempelajari fisika.

Multimedia interaktif berbasis komputer pada saat ini dikembangkan dengan pemanfaatan komputer sebagai panduan (*computer assisted instruction*). Perkembangan teknologi dan informasi yang pesat saat ini sangat memungkinkan

guru mendesain pembelajaran yang dapat meminimalkan kehadiran guru. Guru sebagai fasilitator dapat mengkonstruksi pembelajaran berbasis komputer yang dapat dilakukan secara mandiri oleh siswa. Melalui media interaktif berbasis komputer siswa segera mendapat *feedback* melalui komputer dan latihan dapat dilakukan berulang sesuai dengan kemampuan siswa. Media pembelajaran interaktif dengan panduan komputer melibatkan pengguna dalam aktivitas yang menuntut proses mental didalam pembelajaran.

Keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi informasi harus didukung oleh orientasi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Proses pembelajaran sendiri merupakan interaksi komunikasi aktif antara peserta didik dengan guru dalam kegiatan pendidikan yang di dalamnya teradapat kegiatan belajar peserta didik dan kegiatan mengajar guru yang berlangsung bersamaan dalam kurun waktu yang sama (Arifin, 2003).

Salah satu materi fisika yang terkait erat dengan kehidupan sehari-hari namun sulit dipahami oleh siswa adalah listrik dinamis. Konsep kelistrikan ini merupakan konsep yang cukup penting dalam kurikulum pembelajaran fisika. Namun kenyataannya, tidak sedikit siswa mengalami kesulitan terutama dalam mengaplikasikan listrik dinamis dalam berbagai permasalahan. Hal ini dikarenakan dalam pengajarannya di sekolah, siswa tidak dilibatkan secara langsung dalam menemukan konsep yang tepat, sehingga begitu siswa dihadapkan pada permasalahan yang membutuhkan analisis, siswa mengalami kesulitan untuk memecahkan dan mencari solusi mengapa sesuatu itu bisa terjadi. Sehubungan dengan itu Robert (dalam Hamalik, 2004) mengatakan penemuan

terjadi apabila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. Seorang siswa harus menggunakan segenap kemampuannya, dan bertindak sebagai seorang ilmuwan (*scientist*) yang melakukan eksperimen dan mampu melakukan proses mental *berinquiry* yang digambarkan dengan tahapan-tahapan yang dilalui.

Rendahnya kemampuan siswa dalam mata pelajaran fisika terjadi di SMP Negeri 3 Balige. Konsep-konsep fisika yang disampaikan masih kurang dipahami siswa, hal ini terlihat dari ulangan harian siswa pokok bahasan listrik dinamis yang memperoleh nilai rata-rata 62,25 pada tahun pelajaran 2011/2012. Dari nilai ulangan harian ini hanya 6 dari 24 orang siswa yang tuntas, yakni mencapai nilai ≥ 75 secara klasikal. Berkaitan dengan hal tersebut, maka perlu dirancang pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga mampu menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan keterampilan kritis dan keterampilan proses sains.

Pada penelitian ini topik yang diambil adalah Listrik Dinamis. Topik ini mempelajari konsep yang sulit dijelaskan kepada siswa, karena pada topik ini menjelaskan konsep yang abstrak sehingga dalam penjelasannya memerlukan bantuan media lain. Salah satu media yang dapat digunakan adalah multimedia komputer.

Berdasarkan uraian di atas, maka dipandang perlu dilakukan suatu penelitian mengenai model pembelajaran *inquiry training* berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa pada topik Listrik Dinamis.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari hasil investigasi awal sesuai latar belakang di atas, masalah-masalah yang dapat diidentifikasi adalah :

1. Keterampilan proses sains siswa masih lemah
2. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah fisika masih kurang.
3. Siswa tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran.
4. Salah satu materi Fisika yang sulit dipahami oleh siswa adalah materi listrik dinamis.
5. Penggunaan model pembelajaran yang digunakan kurang tepat dengan karakteristik materi pelajaran.
6. Kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda-beda dalam penelitian ini dan mengingat keterbatasan kemampuan, materi dan waktu yang tersedia, maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini yakni:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *inquiry training* media komputer.
2. Hal yang akan diteliti mengenai keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis.
3. Materi pembelajaran yang diajarkan adalah listrik dinamis.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah ada pengaruh model pembelajaran *inquiry training* berbasis media komputer terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa?”

Berdasarkan permasalahan tersebut, pertanyaan penelitian terfokus pada:

1. Apakah ada perbedaan keterampilan proses sains siswa dengan penerapan model pembelajaran *Inquiry Training* berbasis media komputer, dengan penerapan model pembelajaran *Inquiry Training*?
2. Apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Inquiry Training* berbasis media komputer, dengan penerapan model pembelajaran *Inquiry Training*?

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh model pembelajaran *Inquiry Training* berbasis media komputer terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pembelajaran listrik dinamis. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk :

- 1 Mengetahui apakah ada perbedaan keterampilan proses sains siswa dengan penerapan model pembelajaran *Inquiry Training* berbasis media komputer, dengan penerapan model pembelajaran *Inquiry Training*?
- 2 Mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Inquiry Training* media komputer, dengan penerapan model pembelajaran *Inquiry Training*?

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil Penelitian ini diharapkan memberikan bukti empiris tentang model pembelajaran *inquiry training* berbasis media komputer untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis siswa pada topik listrik dinamis yang berguna bagi siapa saja yang berkepentingan.
2. Model pembelajaran *inquiry training* ini dapat menjadi pertimbangan bagi guru-guru fisika dalam upaya perbaikan PBM, karena model ini mengutamakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, sebagai upaya meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Bagi siswa diharapkan dengan model pembelajaran *inquiry training* ini dapat memperoleh pengalaman berinkuiri dalam pembelajaran.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran *Inquiry Training* adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir intelektual dan keterampilan lainnya seperti mengajukan pertanyaan dan keterampilan menemukan jawaban yang berawal dari keinginan mereka, yang dikemukakan oleh Joyce (2011).

2. Model pembelajaran berbasis media komputer didefenisikan sebagai model pembelajaran dimana penyampaian materi, diskusi dan kegiatan pembelajaran lainnya dilakukan melalui media komputer.
3. Keterampilan proses sains dalam penelitian ini ialah mengamati, menafsirkan, mengklasifikasikan, memprediksi, mengkomunikasikan, membuat hipotesis, merancang penyelidikan, menerapkan konsep atau prinsip, dan mengajukan pertanyaan, yang dikemukakan Rustaman (2003)
4. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini meliputi kemampuan siswa menganalisis, mensintesis, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan suatu pernyataan, yang dikemukakan Angelo dalam (Arif, 2007).