

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2006). Berdasarkan hal tersebut, dalam pembelajaran IPA seorang guru harus menciptakan proses pembelajaran yang melatih siswa untuk terlibat dalam suatu proses penemuan, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep-konsep sebatas pengetahuan semata, tetapi siswa juga dapat menerapkan konsep tersebut untuk menganalisis fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Fisika merupakan bagian dari IPA dan sudah menjadi pendapat umum bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sukar. Pendapat ini didukung oleh hasil studi pendahuluan pada beberapa siswa di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Berdasarkan hasil angket (angket terlampir pada lampiran B.5) yang digunakan pada studi pendahuluan bahwa 54 % responden menyatakan mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang sukar, sisanya 17 % menyatakan membosankan, 17 % menyatakan menarik dan 12 % tanggapan yang lainnya. Sedangkan 95 % responden menyatakan bahwa mendapatkan kesulitan dalam belajar fisika dan paling banyak responden sebanyak 52 % menyatakan kesulitan tersebut adalah kesulitan memahami konsep fisika yang

abstrak, sisanya kesulitan menggunakan rumus sebanyak 16 %, kesulitan menyelesaikan soal sebanyak 16 % dan kesulitan yang lainnya sebanyak 16 %. Hal ini terjadi karena pada proses pembelajaran fisika tidak dilakukan secara semestinya. Kondisi ini antara lain disebabkan konsep fisika selama ini lebih sering disampaikan guru kepada siswa sebagai fakta, bukan sebagai peristiwa atau gejala alam yang harus diamati, diukur dan didiskusikan (Mundilarto, 2005). Akhirnya kemampuan siswa hanya sebatas menghafal konsep saja, tanpa memahaminya secara utuh.

Konsep fisika yang abstrak harus disampaikan kepada siswa sebagai peristiwa atau gejala alam yang harus diamati, diukur dan didiskusikan sehingga siswa dapat memahami konsep secara utuh. Maka dalam proses pembelajaran fisika kegiatan praktikum menjadi sangat penting. Seperti yang dikatakan Sund dan Trowbridge (1973: 183) dalam Sudarwanto (2011), "*...science is not really science unless it is accompanied by experimentation and laboratory work.*" Sains bukanlah sains yang hakiki tanpa disertai eksperimen dan kerja laboratorium (praktikum). Kegiatan praktikum dapat membawa siswa bersentuhan langsung dengan peristiwa atau gejala alam yang sedang dipelajari, hal tersebut akan memberikan kemungkinan untuk membangun pemahaman yang baik tentang peristiwa atau gejala alam tersebut, seperti yang di ungkapkan oleh Pribadi (2010 :158) bahwa "peristiwa belajar akan berlangsung lebih efektif jika siswa berhubungan langsung dengan objek yang sedang dipelajari." Tetapi dalam pengamatan gejala alam tersebut seringkali tidak dapat teramati dengan baik dikarenakan keterbatasan indra manusia. Misalnya dalam fenomena gerak jatuh

bebas siswa merasa kesulitan dalam menentukan bagaimana karakteristik geraknya hanya dengan mengamati fenomena gerak jatuh bebas dengan mengukur waktu jatuh benda. Selain itu juga banyak fenomena fisika yang tidak bisa ditampilkan dikelas karena memerlukan peralatan yang canggih serta mahal atau karena gejala alam tersebut berbahaya jika ditampilkan di dalam kelas. Maka diperlukan suatu media pembelajaran yang berfungsi untuk mengurangi keterbatasan indra manusia dalam proses pengamatan dan dapat menampilkan gejala alam yang memerlukan peralatan canggih atau berbahaya tanpa menghadirkannya secara langsung.

“Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pendukung keberhasilan proses belajar mengajar” (Sunarno, 1998). *Information and Communication and Technologies (ICT)* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Salah satu diantaranya media video beserta komputer dan teknologinya dapat membantu pengamatan gejala alam menjadi lebih teramati dengan baik dan dapat menampilkan gejala alam yang memerlukan peralatan canggih dan berbahaya tanpa menghadirkannya secara langsung. Dengan proses pembelajaran yang tepat dan penggunaan media pembelajaran yang tepat diharapkan kualitas pembelajaran IPA terutama fisika meningkat, sehingga penguasaan konsep fisika siswa terbangun secara utuh.

Selain itu, dalam era digital ini menuntut masyarakat dunia untuk menguasai keterampilan abad 21 yaitu mampu memahami dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (*ICT Skills*) (Anderson, 2010). Berdasarkan hal tersebut, siswa sebagai salah satu anggota masyarakat dunia dituntut untuk

memiliki keterampilan *ICT* (*ICT skills*) karena penggunaan *ICT* sudah terintegrasi pada setiap aspek kehidupan mereka dan pada dunia kerja sekarang ini, maka penggunaan *ICT* dalam proses pembelajaran menjadi sangat penting dalam melatih keterampilan *ICT* siswa sejak dini (Anderson, 2010). Maka dari itu dengan mengintegrasikan *ICT* dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran tetapi juga dapat melatih keterampilan *ICT* siswa. Dengan mengintegrasikan *ICT* dalam proses pembelajaran fisika diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika siswa dan sekaligus melatih keterampilan *ICT* siswa.

Penelitian yang mengintegrasikan *ICT* dalam pembelajaran sudah banyak dilakukan di negara lain. Salah satunya adalah penelitian yang berjudul *An Investigation on the Effects of Using Interactive Digital Video in a Physics Classroom on Student Learning and Attitudes* (Escalda : 1997). Pada penelitian ini siswa dibiasakan menggunakan program komputer *video analyzer* dan *visual space-time* untuk merekam, memutar ulang, dan menganalisis video fenomena fisika tentang gerak dalam kehidupan sehari-hari. Hasil dari penelitian ini adalah meningkatnya minat siswa dalam belajar fisika dan meningkatnya penguasaan konsep siswa.

Pada penelitian ini mengkaji apakah dengan mengintegrasikan *ICT* dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dan dapat melatih keterampilan *ICT* siswa. Maka judul penelitian ini adalah “Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis *ICT* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Melatih Keterampilan *ICT* siswa”.

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur penguasaan konsep awal siswa dengan melakukan pretes, kemudian diberikan perlakuan melalui pembelajaran dengan melakukan eksperimen dan mengolah data hasil eksperimen menggunakan *software* komputer (*Microsoft excel* dan *Tracker*). Selama pembelajaran yang dilakukan siswa dilatihkan penguasaan konsep dan keterampilan *ICT*. Penguasaan konsep setelah diberikan perlakuan dilihat berdasarkan hasil skor postes. Peningkatan penguasaan konsep tersebut diukur menggunakan nilai gain ternormalisasi. Keterampilan *ICT* yang terbentuk dapat dilihat dari penilaian hasil tugas pembuatan artikel dan hasil penilaian unjuk kerja pada saat bereksperimen dan mengolah data video eksperimen dengan bantuan *software* komputer pada pertemuan terakhir.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan pembelajaran-pembelajaran fisika berbasis *ICT* untuk para guru dan diharapkan menjadi data awal dari penelitian selanjutnya bagi para peneliti yang ingin mengembangkan pembelajaran fisika berbasis *ICT*.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimanakah peningkatan penguasaan konsep siswa dan profil keterampilan *ICT* siswa setelah mengalami proses pembelajaran fisika berbasis *ICT*?”.

Rumusan masalah ini dijabarkan melalui dua pertanyaan penelitian, sebagai berikut :

1. Bagaimanakah peningkatan penguasaan konsep aspek kognitif siswa setelah diberikan pembelajaran fisika berbasis *ICT*?
2. Bagaimanakah profil keterampilan *ICT* siswa setelah diberikan pembelajaran fisika berbasis *ICT*?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan penguasaan konsep siswa yang diteliti meliputi aspek kognitif pada jenjang C_1 (mengingat), C_2 (memahami), C_3 (menerapkan) dan C_4 (menganalisis). Peningkatan yang dimaksud adalah meningkatnya skor test penguasaan konsep siswa pada materi ajar Fluida Dinamis setelah diberikan pembelajaran, peningkatan tersebut dilihat dari besarnya nilai gain ternormalisasi dengan kriteria menurut Hake (1998).
2. Profil keterampilan *ICT* yang diteliti meliputi 10 aspek keterampilan yaitu *collect and analyze data to identify solutions and/or make informed decisions understand and use technology systems, select and use applications effectively and productively*, menggunakan *search engines* dan *website* tertentu untuk menemukan informasi yang tepat, mendownload berbagai jenis data dari internet, mampu menggunakan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan untuk membuka dan menganalisis informasi yang didapatkan, menuangkan informasi dan data yang didapat ke dalam sebuah karya tulis ilmiah, menggunakan *microsoft word* untuk membuat artikel, menggunakan *microsoft power point* untuk membuat slide presentasi dan menggunakan *e-mail* untuk

mengirimkan hasil proyek yang berbentuk softfile, profil ini dijelaskan melalui skor setiap aspek keterampilan *ICT*, kriteria skor tersebut menurut kriteria hasil belajar Arikunto (2009).

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini secara umum adalah untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa dan profil keterampilan *ICT* setelah diterapkan pembelajaran fisika berbasis *ICT*.

Sedangkan tujuan penelitian ini secara khusus adalah untuk :

1. Mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa setelah diterapkan pembelajaran fisika berbasis *ICT*.
2. Mengetahui profil keterampilan *ICT* siswa setelah diterapkan pembelajaran fisika berbasis *ICT*.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : Pembelajaran Fisika berbasis *ICT*.
2. Variabel terikat : Penguasaan Konsep dan Keterampilan *ICT*.

F. Definisi Operasional

1. Pembelajaran fisika berbasis *ICT* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran fisika dengan menggunakan model inkuiri terbimbing yang menggunakan *ICT* sebagai alat bantu pada tahap penyajian masalah dalam kegiatan menampilkan fenomena dan melakukan eksperimen serta membantu

dalam pembuatan artikel ilmiah sebagai tugas proyek. Pembelajaran berbasis *ICT* ini berlangsung selama tiga kali pertemuan. Pada tahap penyajian masalah guru menampilkan fenomena fisika dengan menggunakan video dan pada tahap melakukan eksperimen siswa melakukan eksperimen serta menganalisis data yang dibantu dengan menggunakan software komputer *Microsoft Excel* dan *Tracker*. *Microsoft excel* digunakan pada pertemuan pertama, sedangkan *Tracker* digunakan pada pertemuan kedua. Pembuatan artikel ilmiah menjadi tugas rumah untuk siswa. Siswa diberikan instruksi berupa lembar proyek pembuatan artikel yang berisi panduan mencari informasi dengan menggunakan beberapa sumber yang diantaranya adalah internet. Tugas artikel tersebut dikumpulkan dalam bentuk *softfile* melalui *email*. Keterlaksanaan pembelajaran ini diukur menggunakan lembar observasi dan hasil pengisian LKS siswa pada tiap pertemuan.

2. Penguasaan konsep siswa yang dimaksud adalah penguasaan konsep aspek kognitif C_1 (mengingat), C_2 (memahami), C_3 (menerapkan) dan C_4 (menganalisis) yang diukur dengan menggunakan *instrument* berupa tes penguasaan konsep.
3. Keterampilan *ICT* yang dimaksud adalah keterampilan *ICT* yang dikembangkan oleh *International Society for Technology in Education* dan oleh Mike Eseinberg dalam *Big6 Skills Approach (2010)*, keterampilan *ICT* ini meliputi 10 aspek yaitu *collect and analyze data to identify solutions and/or make informed decisions* (dinamakan *ICT 1*); *understand and use technology systems* (dinamakan *ICT 2*); *select and use applications effectively and*

productively (dinamakan *ICT 3*); menggunakan *search engines* dan *website* tertentu untuk menemukan informasi yang tepat (dinamakan *ICT 4*); mendownload berbagai jenis data dari internet (dinamakan *ICT 5*); mampu menggunakan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan untuk membuka dan menganalisis informasi yang didapatkan (dinamakan *ICT 6*); menuangkan informasi dan data yang didapat ke dalam sebuah karya tulis ilmiah (dinamakan *ICT 7*); menggunakan *microsoft word* untuk membuat artikel (dinamakan *ICT 8*); menggunakan *microsoft power point* untuk membuat slide presentasi (dinamakan *ICT 9*) dan menggunakan *e-mail* untuk mengirimkan hasil proyek yang berbentuk softfile (dinamakan *ICT 10*). Keterampilan ICT ini diukur menggunakan penilaian unjuk kerja dan penilaian tugas proyek pembuatan artikel ilmiah.