

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang mengantarkan dunia pada era globalisasi dan informasi, disamping memberikan manfaat juga menimbulkan dampak negatif bagi kehidupan manusia dan lingkungan. Oleh karena itu perkembangan IPTEK harus direspon secara positif, selektif, dan inovatif agar dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi umat manusia. Penguasaan di bidang IPA sangat diperlukan untuk dapat mengikuti perkembangan IPTEK, karena IPA atau sains merupakan landasan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bahkan antara penguasaan IPA dan IPTEK tak dapat dipisahkan satu sama lain.

Walaupun IPA dan teknologi sudah merupakan bagian dari kehidupan manusia, namun sangat disayangkan masih banyak orang yang belum memahami IPA dan teknologi sehingga tidak mampu bersikap positif terhadap masalah-masalah yang ditimbulkannya, seperti pernah diberitakan di sejumlah media massa mengenai peristiwa terbakarnya sebuah bus karena disinyalir membawa dan menyimpan petasan di dalam bagasi mobil sehingga bus tersebut meledak dan menelan korban yang tidak sedikit.

Kedadaan ini menantang untuk segera meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia agar menghasilkan generasi penerus yang selain memiliki kesadaran sains dan teknologi yang pada gilirannya akan dapat mewujudkan

masyarakat yang memiliki literasi sains dan teknologi, juga mampu berpikir kreatif. Upaya peningkatan mutu sumber daya manusia Indonesia ini dapat dilakukan diantaranya melalui pendidikan sains.

Bila dikelola secara baik, pendidikan sains yang telah diprogramkan pada tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi mempunyai peran yang strategis dalam mengantisipasi perkembangan IPTEK. Berkenaan dengan hal tersebut, Cross dalam Turella (2002) menyatakan “pendidikan sains seharusnya bukan saja berguna bagi anak dalam kehidupannya, melainkan juga untuk perkembangan suatu masyarakat dan kehidupan yang akan datang”. Lebih lanjut Cross menyatakan bahwa “belajar sains bukan hanya untuk memahami konsep-konsep ilmiah dan aplikasinya dalam masyarakat, melainkan juga untuk mengembangkan berbagai nilai”. Pendapat Cross tersebut, jika dihayati dan dipahami akan mempercepat terbentuknya literasi sains di masyarakat Indonesia. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Solomon dalam Galib (2001) bahwa tiap-tiap warga negara perlu dibekali dengan pendidikan sains agar dapat berpikir, berbicara, bersikap, dan bertindak tepat dan bertanggung jawab terhadap berbagai urusan dalam kehidupan sehari-hari.

Mutu pendidikan sains di Indonesia masih rendah. Sebagai contoh, hasil studi the Third International Mathematics and Science Study-Repeat (TIMSS-R : 999, dalam Tim BBE Depdiknas : 2001) melaporkan prestasi siswa SLTP di Indonesia berada pada urutan ke-32 untuk IPA dan pada urutan 34 untuk matematika dari 38 negara peserta yang distudi di Asia, Australia dan Afrika. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Dirjen Dikdasmen (2002) yang menyatakan

beberapa indikasi bahwa mutu pendidikan di Indonesia belum meningkat yakni : (1) ketidakpuasan berjenjang, dimana sekolah lanjutan merasakan bahwa bekal siswa yang masuk (lulusan sekolah sebelumnya) kurang baik, (2) gejala lulusan SLTP dan sekolah menengah yang menjadi pengangguran di pedesaan karena tidak mampu menerapkan pengetahuan yang didapat di sekolah dalam kehidupan sehari-hari. Lebih jauh dinyatakan bahwa 34,4 % lulusan SLTP tidak melanjutkan ke sekolah menengah.

Selain pemahaman, faktor penunjang rendahnya mutu pendidikan sains adalah kurang dikembangkannya keterampilan berpikir di dalam kelas. Keterampilan berpikir merupakan aspek penting dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Jika keterampilan berpikir tersebut tidak dilatih terus menerus dalam kegiatan belajar dapat dipastikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan akan sangat minimal dan kurang berkualitas.

Dalam pendidikan sains diperlukan aspek kreativitas. Kreativitas dapat dicapai diantaranya melalui keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains. Pengembangan keterampilan berpikir kreatif pada siswa yang dimulai sejak awal akan membentuk kebiasaan cara berpikir siswa yang sangat bermanfaat bagi siswa itu sendiri di kemudian hari. Keterampilan proses sains dapat melatih siswa dalam proses berpikir dan bersikap ilmiah (Djamhur : 1996). Dengan demikian kreatifitas siswa diharapkan dapat berkembang.

Upaya peningkatan mutu pendidikan telah dilakukan, baik melalui pengembangan mutu tenaga pengajar, penyelenggaraan pendidikan, serta pembangunan berbagai fasilitas penunjang proses pendidikan. Upaya-upaya

tersebut ternyata belum menghasilkan perubahan secara nyata (Liliasari : 1997). Oleh karena itu masih perlu upaya dilakukannya pengembangan model dalam berbagai aspek seperti model pembelajaran yang melatih siswa untuk berpikir kreatif dan keterampilan proses sains.

Sekolah sebagai wahana pendidikan, melalui guru mata pelajaran, termasuk guru kelompok mata pelajaran IPA, diharapkan dapat berperan untuk mengembangkan dan menanamkan kesadaran budaya melek sains sehingga sains dapat diambil manfaatnya oleh semua orang (*sciences for all*). Salah satu strategi yang dapat dilakukan guru dalam pengajaran IPA untuk tercapainya *sciences for all* yaitu dengan memberikan materi yang tidak terlalu banyak tetapi mendalam, karena tujuan sains bukanlah akumulasi dari berbagai fakta, tetapi kemampuan untuk menggunakan sejumlah kecil pengetahuan dasar untuk memprediksi atau menjelaskan beragam fenomena, sehingga siswa mendapatkan manfaat dari sedikit pengetahuan yang diingat dan dipahaminya dan dapat memfungsikannya dalam masalah-masalah yang kompleks. Strategi lain yang dapat dilakukan adalah dengan melatih proses berpikir siswa dalam menginterpretasikan konsep-konsep dan prinsip-prinsip ilmiah, mendeskripsikan dan mengorganisasikan pengetahuan secara efektif (Reif : 1994).

Teknologi menunjang proses pencapaian sasaran dan tujuan pendidikan sehingga proses belajar akan lebih berkesan dan bermakna. Pembelajaran konsep-konsep kimia secara bermakna berkontribusi besar terhadap pengembangan cara berpikir sebagai hal yang ditekankan dalam literasi sains. Sementara komputer sebagai produk teknologi, yang ada di sekolah kurang dimanfaatkan secara

optimal, sebatas *word processing* saja. Pengembangan model pembelajaran berbasis komputer dalam bidang pendidikan perlu dioptimalkan, agar kegiatan belajar mengajar kimia memberikan hasil yang memuaskan, menumbuhkembangkan kreativitas dan keterampilan proses sains siswa.

Partikel-partikel materi merupakan konsep dasar dari ilmu kimia dan merupakan konsep penting bagi siswa untuk memahami konsep kimia lebih lanjut. Konsep partikel-partikel materi sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan mendominasi kehidupan kita. Pengetahuan dasar pada tingkat mikroskopis (partikel-partikel materi yang membawa sifat zat) dibutuhkan masyarakat untuk mendukung pemahaman sifat-sifat makroskopis zat (fakta yang dapat diamati).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dipandang perlu dilakukan suatu studi guna memperoleh model pembelajaran partikel-partikel materi yang tepat untuk meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah. Model pembelajaran yang akan dikembangkan adalah *Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Bahan Kajian Partikel-Partikel Materi Sebagai Wahana Pendidikan Siswa SLTP*.

B. Permasalahan

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah bentuk model pembelajaran interaktif berbasis komputer untuk bahan kajian partikel-partikel materi yang dikembangkan dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan

berpikir kreatif, dan keterampilan proses sains sebagai wahana pendidikan siswa SLTP ?” Beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik model pembelajaran tersebut ?
2. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa ?
3. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa?
4. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa?
5. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains untuk semua kategori kelompok kemampuan ?
6. Apakah keunggulan dan kelemahan model pembelajaran yang disusun ?
7. Bagaimanakah tanggapan siswa dan guru tentang model pembelajaran yang disusun ?

C. Tujuan

1. Mengembangkan model pembelajaran interaktif berbasis komputer untuk bahan kajian partikel-partikel materi sebagai upaya untuk mencari alternatif lain dalam melaksanakan pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep, keetrampilan berpikir kreatif, dan keterampilan proses sains sebagai wahana pendidikan siswa SLTP

2. Mengembangkan keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kreatif siswa SLTP.
3. Menyumbangkan model pembelajaran partikel-partikel materi sebagai percontohan bagi guru.
4. Mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer.

D. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan praktis dan teoritis untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa SLTP. Manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Praktis :

- a. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat memberikan informasi serta gambaran tentang model pembelajaran partikel-partikel materi yang dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains siswa SLTP, memperkaya pengetahuan guru tentang model-model pembelajaran partikel-partikel materi yang ada dengan model belajar interaktif berbasis komputer dan memberikan wawasan yang lebih luas kepada guru-guru SLTP dalam mengembangkan kualitas pembelajaran kimia di SLTP.
- b. Bagi Siswa, meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari mata pelajaran kimia, khususnya pada sub bahan kajian partikel-partikel materi
- c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai contoh untuk mengembangkan model pembelajaran yang serupa pada topik-topik bahan kajian yang lain.



- d. Bagi Kepala SLTP, hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun kebijakan sekolah terutama yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar.
- e. Bagi Departemen Pendidikan Nasional, hasil penelitian dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya meningkatkan kualitas di bidang pendidikan terutama di SLTP.

2. Manfaat Teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam upaya memperkaya aspek teoritik pembelajaran interaktif berbasis komputer. Sumbangan pemikiran tersebut didasarkan pada kajian teori perkembangan kognitif Piaget, belajar konsep kimia secara bermakna melalui pemahaman ketiga aspek makroskopis, partikel-partikel materi dan simbolik pada pembelajar pemula (SLTP) memerlukan pemodelan secara visual.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pengertian definisi operasional menurut Tuckman (1999).

1. Definisi operasional tipe B dapat disusun dan didasarkan pada bagaimana obyek tertentu yang didefinisikan dapat dioperasionalisasikan, yaitu berupa apa yang dilakukannya atau apa yang menyusun karakteristik-karakteristik dinamisnya.

Model pembelajaran adalah suatu model yang dikembangkan untuk membantu siswa lebih efektif belajar konsep, melatih keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains dan diharapkan terjadi perubahan penguasaan konsep, keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kreatif setelah implementasi pembelajaran. Model pembelajaran yang dikembangkan terdiri atas komponen deskripsi model pembelajaran dan bahan pembelajaran yang disusun berdasarkan analisis konsep dan peta konsep mengenai partikel-partikel materi, indikator keterampilan berpikir kreatif dan aspek keterampilan proses sains. Model pembelajaran berupa software interaktif yang di dalamnya terdapat materi subyek, alat evaluasi, sistem penskoran, sistem remedial dan petunjuk penggunaannya yang dirancang sedemikian rupa sehingga pembelajar dapat memahami materi subyek, melatih keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains yang dapat diaplikasikan dan menjadi bekal dalam kehidupannya sehari-hari.

2. Definisi operasional tipe A dapat disusun dan didasarkan pada operasi yang harus dilakukan, sehingga menyebabkan gejala atau keadaan yang didefinisikan menjadi nyata atau dapat terjadi. Dengan menggunakan prosedur tertentu peneliti dapat membuat gejala menjadi nyata.

Pembelajaran Berbasis Komputer : pembelajaran interaktif yang bahan pembelajarannya disampaikan melalui alat bantu komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman Delphi. Program tersebut telah disiapkan dalam hardisk dan dengan bimbingan guru dan peneliti, siswa mengoperasikan

komputer. Waktu yang disiapkan untuk setiap tampilan relatif siswa, bergantung pada kemampuan mereka masing-masing.



3. Definisi operasional tipe C dapat disusun dan didasarkan pada penampakan seperti obyek atau gejala yang didefinisikan tersebut, yaitu apa saja yang menyusun karakteristik-karakteristik statisnya.

Keterampilan berpikir kreatif : kemampuan untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang asli, estetis dan konstruktif, yang berhubungan dengan pandangan dan konsep serta menekankan pada aspek berpikir intuitif dan rasional; khususnya dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskannya dengan perspektif asli pemikir (Liliasari : 1999). Keterampilan berpikir kreatif siswa yang dikembangkan dalam pembelajaran meliputi indikator-indikator : mempertinggi masalah dan tingkat kesulitan, menguraikan secara hati-hati dan sistematis terhadap informasi yang ada/tersaji, membangun di atas pengetahuan yang telah ada pada pembelajar, mendorong sifat-sifat atau kecenderungan kepribadian kreatif, dan membangun kesadaran akan masalah yang dipecahkan, kemungkinan kebutuhan ke depan atau kesulitan yang dihadapi. Pemilihan indikator keterampilan berpikir kreatif yang dikembangkan tersebut didasarkan pada kesesuaian antara indikator keterampilan berpikir kreatif dengan konsep yang diajarkan dan deskripsi/rencana pembelajaran yang dirancang. Penguasaan keterampilan berpikir kreatif yang dimaksud merupakan peningkatan dalam jumlah siswa yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar.

Keterampilan proses sains : keterampilan siswa memperoleh pengetahuan dengan menggunakan strategi antara lain mengamati, menafsirkan, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, memprediksi, berhipotesis, merancang penyelidikan, menerapkan konsep atau prinsip, dan mengajukan pertanyaan, (Rustaman : 1995). Keterampilan proses sains siswa yang dikembangkan dalam pembelajaran meliputi aspek-aspek : mengklasifikasi, menafsirkan dan menerapkan konsep. Pemilihan aspek keterampilan proses sains yang dikembangkan tersebut didasarkan pada kesesuaian antara aspek keterampilan proses sains dengan konsep yang diajarkan dan deskripsi/rencana pembelajaran yang dirancang. Penguasaan keterampilan proses sains yang dimaksud merupakan peningkatan dalam jumlah siswa yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar.

Penguasaan Konsep : suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah pembelajaran sesuai dengan konsep yang dipelajari, sehingga dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi. Penguasaan konsep dalam penelitian ini meliputi aspek ingatan, pemahaman, aplikasi dan analisa. Dalam penelitian ini pemahaman konsep yang dimaksud adalah kemampuan siswa menjelaskan dan menggunakan konsep pada situasi tertentu (berkaitan) dan pengukurannya didasarkan pada peningkatan dalam jumlah siswa yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar.