

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Proses belajar terjadi karena adanya interaksi siswa dengan lingkungannya (Winarno, 2007). Proses belajar dapat berlangsung di mana saja dan kapan saja terlepas dari ada yang mengajar atau tidak. Apabila proses belajar diselenggarakan secara formal di sekolah akan terikat oleh jadwal dan waktu yang ditetapkan. Salah satu pertanda bahwa siswa telah belajar adalah adanya perubahan yang bersifat pengetahuan, keterampilan, maupun yang menyangkut nilai dan sikap. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Anderson (2010) bahwa perubahan tingkah laku yang diharapkan terjadi pada diri siswa setelah mengalami proses belajar ada tiga domain yakni kognitif, psikomotor dan afektif.

Setiap proses belajar harus diarahkan agar siswa memiliki tiga domain tersebut, sehingga diharapkan siswa memiliki kompetensi yang memadai ketika ia keluar dari suatu instansi pendidikan dan terjun ke dunia nyata. Agar siswa dapat memiliki ketiga domain tersebut siswa harus dilibatkan dalam proses belajar, caranya siswa diajak dan dilatih untuk berpikir. Berpikir pada umumnya didefinisikan sebagai proses mental untuk menghasilkan pengetahuan (Arifin *et al*, 2000).

Khusus dalam pembelajaran kimia hal yang sebaiknya ditekankan adalah bagaimana cara siswa berfikir untuk menguasai konsep-konsep kimia, bukan hanya menghafal tanpa suatu pemahaman konsep yang benar. Kecenderungan

pembelajaran kimia saat ini adalah siswa hanya mempelajari kimia sebagai produk, menghapalkan konsep, teori dan hukum saja. Salah satu faktor penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari kimia adalah, pembelajaran kimia sebagian besar dilakukan dengan metode ceramah dan kegiatan lebih berpusat pada guru. Tidak sedikit siswa yang sulit mengikuti cara guru menjelaskan suatu konsep kimia, akibatnya siswa tidak memahami konsep yang sebenarnya. Siswa tidak memiliki kemampuan untuk bertanya, mengakibatkan semakin sulit untuk memahami konsep yang diberikan oleh guru. Jadi belajar kimia memerlukan kemampuan untuk dapat membangun konsep, agar bisa ditelaah untuk memperoleh pemahaman yang lebih lanjut dan konsep-konsep inilah yang diuji keterapannya (Liliasari, 2005).

Selain itu, kesulitan yang dihadapi siswa dalam mempelajari ilmu kimia adalah karena sebagian besar konsep-konsep kimia bersifat abstrak dan harus dipelajari siswa dalam waktu yang relatif terbatas (Sopandi, 2007). Salah satu konsep abstrak dalam mata pelajaran kimia adalah hidrokarbon. Konsep hidrokarbon merupakan konsep abstrak dengan contoh konkrit. Data nilai siswa tahun lalu untuk mata pelajaran hidrokarbon di salah satu SMA Negeri di Bandung yang menempati *classter* tiga menunjukkan bahwa, nilai rata-rata siswa masih rendah yaitu sebesar 48,50; 51,25; 53,75. Oleh karena itu dalam memahami konsep hidrokarbon, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan abstraksi dan visualisasi yang baik. Agar siswa dapat memiliki kemampuan tersebut maka diperlukan bantuan media pembelajaran.

Media pembelajaran memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Kemp dan Dayton (1985) menjelaskan bahwa terdapat beberapa manfaat penggunaan media pembelajaran, diantaranya 1) menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menarik, kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik *image* yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan siswa berfikir, yang kesemuanya menunjukkan bahwa media mempunyai aspek motivasi dan meningkatkan minat, 2) menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis (partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan), 3) meningkatkan kualitas belajar siswa, 4) menumbuhkan sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari, 5) mengubah peran guru ke arah yang lebih positif, karena beban guru untuk menjelaskan secara berulang-ulang mengenai isi pembelajaran dapat diminimalisir sehingga guru dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam pembelajaran.

Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam menilai pengaruh positif dari penggunaan media pembelajaran khususnya multimedia interaktif terhadap hasil belajar kimia, di antaranya penelitian yang dilakukan oleh Tasker *et al.* (2006) yang berjudul “*Visualisation of The Molecular World Using Animations*”. Hasil dari penelitian ini adalah animasi *VisChem* dapat mendorong dan membantu siswa untuk mengembangkan model mental di tingkat molekuler yang multi partikulat, dinamis, interaktif dan tiga dimensi. Dua tahun berikutnya, Bolton *et al.* (2008) juga melakukan penelitian yang sama. Penelitian tersebut berjudul “*SimChemistry As An Active Learning Tool In Chemical Education*”.

Hasil dari penelitian ini adalah siswa secara aktif terlibat dalam kerja kelompok, simulasi yang dihasilkan oleh siswa berkualitas, kemampuan siswa jauh lebih baik untuk menjelaskan konsep kimia melalui tingkat molekul dan interaksi yang terjadi, serta semua siswa menyarankan agar program *SimChemistry* diteruskan untuk pembelajaran selanjutnya.

Di Indonesia, khususnya di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) penelitian tentang pengaruh pemanfaatan *courseware* multimedia pembelajaran terhadap hasil belajar siswa untuk mata pelajaran kimia sudah banyak dilakukan. Pada rentang waktu antara tahun 2005 hingga 2010, untuk topik hidrokarbon setidaknya terdapat satu tesis dan tiga skripsi yang menelitinya (Permana, 2010; Astir, 2007; Subagja, 2006; Setiady, 2006). *Courseware-courseware* multimedia interaktif yang diterbitkan pada rentang waktu tersebut memiliki beberapa kelebihan, diantaranya, 1) mudah digunakan oleh siswa, 2) pengetahuan yang disajikan memenuhi kebutuhan siswa dalam belajar, 3) memiliki fitur suara, 4) sudah terdapat animasi-animasi. Penggunaan animasi-animasi dalam *courseware* dapat membantu siswa dalam pengembangan model mental dan gambaran proses tingkat molekular (Jose dan Williamson, 2005). Penggunaan animasi untuk memvisualisasikan molekular juga dapat meningkatkan penguasaan konsep dan penggambaran serta pemodelan konsep-konsep abstrak secara lebih efektif (Venkataraman, 2009).

Selain memiliki beberapa kelebihan, *courseware-courseware* multimedia interaktif yang diterbitkan pada rentang waktu tersebut memiliki beberapa kekurangan diantaranya: 1) kurang memperlihatkan keinteraktifan dari suatu

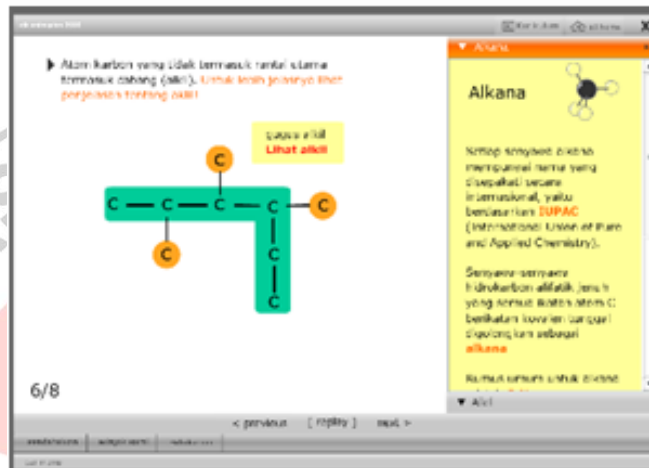
multimedia. Hal ini dapat diketahui dari kegiatan siswa yang hanya membaca teks yang terdapat di layar komputer dan mengklik tombol yang telah disediakan apabila ia ingin melihat atau membaca konsep-konsep lainnya, 2) siswa tidak dilibatkan dalam proses penemuan suatu konsep, 3) tampilan keluaran yang terdapat di layar komputer didominasi oleh teks, sehingga seperti memindahkan bahan bacaan yang terdapat dalam buku ke dalam bentuk lain berupa tampilan komputer, 4) pada sub pokok bahasan tata nama senyawa hidrokarbon, siswa tidak dilatih untuk mencoba merangkai dan memberi nama senyawa hidrokarbon langsung pada komputer.

Dari kriteria keinteraktifan *courseware* pembelajaran seperti, kandungan kognisi, integrasi media, estetika, pengetahuan dan presentasi informasi serta fungsi secara keseluruhan, *courseware* yang dirancang oleh Permana (2010) lebih baik dibandingkan dengan yang lain. Untuk pemanfaatan *courseware* terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa pada label konsep alkana, alkena, alkuna dan isomer, secara berturut-turut didapatkan skor rata-rata sebesar 74,75; 70,71; 71,72; 40,15. Sedangkan untuk peningkatan kemampuan generik sains pada indikator kerangka logika taat azas skor rata-rata yang diperoleh sebesar 56,28. Karakteristik *courseware* yang dikembangkan oleh Permana (2010) sebagai berikut:

- 1) *Courseware* tidak dapat menyimpan data siswa.
- 2) Media visualisasi hidrokarbon menggunakan metode CAT (*Computer Assisted Teaching*) sehingga guru memegang kendali dalam pembelajaran.  
Dalam pembelajaran menggunakan metode CAT, lebih banyak waktu yang

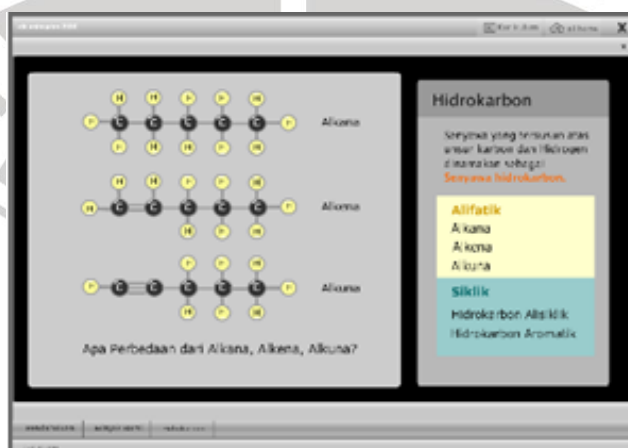
digunakan untuk siswa berinteraksi dengan guru ataupun dengan siswa lainnya.

- 3) Format *courseware* berupa tutorial, siswa mengikuti langkah-langkah yang telah disusun dalam *courseware*.



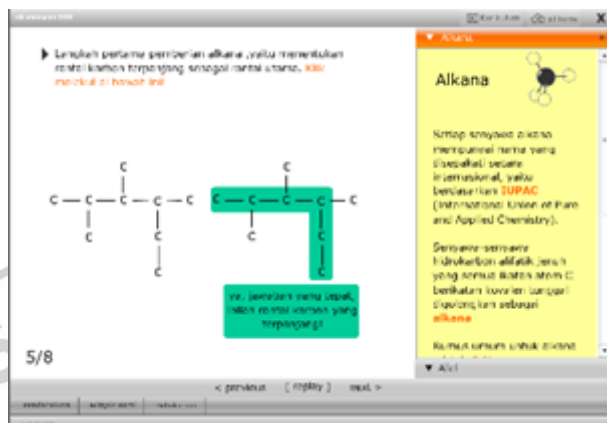
Gambar 1.1. Format *courseware*

- 4) Pendekatan pembelajaran dalam *courseware* berupa pendekatan konsep dan inkuiri, karena sebelum siswa belajar suatu konsep siswa akan diberikan pertanyaan pengarah terlebih dahulu.



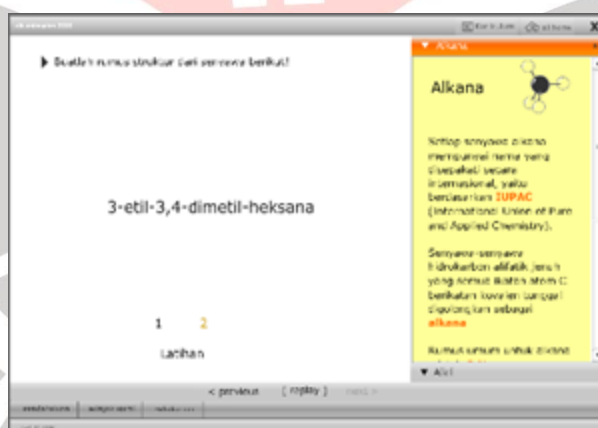
Gambar 1.2. Pendekatan inkuiri

- 5) Siswa diberikan kesempatan untuk merespon dan *feedback* yang diberikan oleh *courseware* cukup cepat



Gambar 1.3. *Feedback* dari *courseware*

- 6) Tidak semua pertanyaan pada menu latihan dapat dikerjakan siswa langsung dalam *courseware*



Gambar 1.4. Pertanyaan pada menu latihan

Berdasarkan karakteristik tersebut, *courseware* yang sudah dihasilkan oleh Permana (2010) memiliki beberapa kelemahan, yaitu: 1) *courseware* tidak dapat menyimpan data siswa, 2) pertanyaan pengarah yang terdapat dalam *courseware* kurang dapat mengarahkan siswa dalam menemukan suatu konsep, 3) kemampuan berpikir siswa kurang tergal karena kurangnya pertanyaan pengarah dalam setiap

Ita Inayah, 2013

Pengembangan Courseware Digital Learning Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Generik Sains Siswa SMA Pada Pembelajaran Hidrokarbon  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menu materi dan pada saat siswa belajar suatu konsep, *courseware* sudah menampilkan pengertian dan informasi-informasi yang berhubungan dengan konsep tersebut, 4) pada menu latihan, tidak setiap pertanyaan bisa dijawab oleh siswa langsung dalam *courseware*.

Kelemahan-kelemahan dari pemanfaatan *courseware* yang sudah dihasilkan dapat diatasi melalui pengembangan *courseware digital learning*. *Digital learning* merupakan suatu terobosan baru dalam teknologi pembelajaran yang diterapkan kepada siswa untuk belajar secara *digital* melalui pemanfaatan teknologi, baik *software* maupun *hardware*, *online* maupun *offline* yang dikemas secara menarik dan interaktif (Sugema, 2010). Semua materi pelajaran yang dibutuhkan oleh guru sebagai bahan ajar yang lebih komprehensif dalam pembelajaran dapat diintegrasikan dalam suatu *software*, baik yang berbentuk teks, gambar, animasi dan video.

Pemanfaatan *digital learning* ini menjadikan siswa lebih mandiri dalam mendalami materi bahan ajar, karena siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja terlepas dari ada yang mengajar atau tidak. *Digital learning* juga dapat menyatukan semua kegiatan belajar mengajar yang biasa dilakukan secara konvensional ke dalam bentuk *digital*. *Digital learning* dapat mencantumkan beberapa bahan ajar sebagai referensi yang dapat mempermudah siswa dalam memahami pelajaran, seperti e-book, teori, video tutorial, soal latihan, simulasi percobaan, dan juga bisa berupa konsultasi bahkan fitur pencerahan atau motivasi bagi siswa.

Walaupun semua materi sudah terintegrasi dalam sistem pembelajaran *digital*, tidak berarti bahwa guru tidak perlu melakukan apapun dan hanya menyodorkan soal-soal ujian kepada siswa. Akan tetapi peran seorang guru harus tetap dikembalikan pada fungsi yang sesungguhnya, yaitu sebagai pendidik. Selain mengajarkan materi pelajaran untuk mencapai target-target kurikulum yang telah ditetapkan, peran seorang guru juga lebih ditekankan kepada pemahaman makna, pendalaman materi, dan pembelajaran di dalam kehidupan nyata.

Dengan pemanfaatan *digital learning*, siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan dasar yang dimilikinya, khususnya kemampuan dalam sains karena *courseware* yang terdapat dalam *digital learning* dilengkapi dengan sejumlah konten dan latihan-latihan yang dapat melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan tersebut. Kemampuan dasar dalam sains ini lebih dikenal sebagai kemampuan generik sains (*Science Generic Skills*). Istilah ini juga berkembang di Amerika Serikat, seperti yang diungkap NRC (2008), bahwa kebutuhan keterampilan di masa depan adalah berbagai keterampilan generik. Menurut Brotosiswoyo (2001) kemampuan generik sains dalam pembelajaran IPA dapat dikategorikan menjadi sembilan indikator yaitu: (1) pengamatan langsung; (2) pengamatan tak langsung; (3) kesadaran tentang skala besaran; (4) bahasa simbolik; (5) kerangka logika taat-asas; (6) inferensi logika; (7) hukum sebab akibat; (8) pemodelan matematika; (9) membangun konsep.

Berdasarkan paparan tersebut, penulis tertarik untuk meneliti lebih jauh tentang pengembangan *courseware digital learning* untuk meningkatkan

penguasaan konsep dan kemampuan generik sains siswa pada pembelajaran hidrokarbon.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengembangan *courseware digital learning* dalam meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan generik sains siswa pada topik hidrokarbon?”

Untuk memperjelas rumusan masalah tersebut diuraikan dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik *courseware digital learning* pada pembelajaran hidrokarbon yang dikembangkan?
2. Bagaimana pengaruh pemanfaatan *courseware digital learning* pada pembelajaran hidrokarbon terhadap penguasaan konsep siswa?
3. Bagaimana pengaruh pemanfaatan *courseware digital learning* pada pembelajaran hidrokarbon terhadap kemampuan generik sains siswa?

## **C. Batasan Masalah**

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Level kognitif konsep yang dikembangkan melalui *courseware digital learning* pada pembelajaran hidrokarbon adalah mengingat, memahami dan menerapkan konsep.

2. Indikator kemampuan generik yang dikembangkan melalui *courseware digital learning* pada pembelajaran hidrokarbon adalah bahasa simbolik, inferensi logika dan kerangka logika taat azas.
3. Topik hidrokarbon yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah struktur senyawa, tata nama dan keisomeran.

#### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan *courseware digital learning* yang dapat digunakan untuk mengembangkan penguasaan konsep dan kemampuan generik sains siswa pada pembelajaran hidrokarbon.
2. Memperoleh informasi tentang pengaruh pemanfaatan *courseware digital learning* pada pembelajaran hidrokarbon terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa.
3. Memperoleh informasi tentang pengaruh pemanfaatan *courseware digital learning* pada pembelajaran hidrokarbon terhadap peningkatan kemampuan generik sains siswa.

### E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan suatu perangkat pembelajaran dalam bentuk *courseware digital learning* yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana penunjang pembelajaran kimia di sekolah menengah atas.
2. Memberikan informasi bagi guru kimia mengenai penguasaan konsep dan kemampuan generik sains pada topik hidrokarbon yang dapat dikembangkan melalui pemanfaatan *courseware digital learning*.
3. Memberikan motivasi dan menciptakan suasana belajar yang berkonsep *student active learning* kepada siswa, agar mereka dapat membangun suatu konsep kimia dalam dirinya sendiri melalui kegiatan belajar mandiri dan bermakna melalui pemanfaatan *courseware digital learning*.

### F. Penjelasan Istilah

1. *Digital learning* merupakan suatu terobosan baru dalam teknologi pembelajaran yang diterapkan kepada siswa untuk belajar secara *digital* melalui pemanfaatan teknologi, baik *software* maupun *hardware*, *online* maupun *offline* yang dikemas secara menarik dan interaktif (Sugema, 2010).
2. *Courseware* atau perangkat ajar pada dasarnya merupakan perangkat lunak, yang membedakannya adalah perangkat ajar memiliki aturan khusus untuk mempresentasikan suatu kurikulum dari pendidikan.

3. Penguasaan konsep siswa adalah kemampuan siswa memahami suatu permasalahan baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 1989).
4. Kemampuan generik sains adalah kemampuan dasar yang dapat ditumbuhkan ketika peserta didik menjalani proses belajar, yang bermanfaat sebagai bekal meniti karier dalam bidang yang lebih luas. Kemampuan-kemampuan yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran dan praktikum kimia mencakup: pengamatan langsung, pengamatan tak langsung, kesadaran tentang skala besaran, bahasa simbolik, kerangka logika taat asas, inferensi logika, hukum sebab akibat, pemodelan matematika dan membangun konsep (Brotosiswoyo *et al*, 2001).
5. Peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan generik sains siswa dalam penelitian ini dihitung berdasarkan skor gain yang dinormalisasi.