

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada tahun 1960 profesor asal Cornell University, Joseph D Novak, mengemukakan ide tentang peta konsep sebagai suatu instrumen yang mampu mengorganisasikan dan menggambarkan pengetahuan seseorang. Kemudian sejumlah riset pada bidang pendidikan mencoba mempelajarinya lebih jauh. Hingga kini riset terkait peta konsep masih terus berkembang pada berbagai bidang studi. Hasil-hasil riset menjelaskan ragam kegunaan peta konsep dalam bidang pendidikan. Penerapannya pun tidak hanya terbatas dalam satu bidang ilmu saja. Peta konsep telah sukses diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu, salah satunya dalam sains, baik itu sebagai alat untuk mengajar, mendukung terjadinya belajar bermakna, alat penilaian, dan panduan penyusunan kurikulum (Mintzes *et al.*, 2000).

Membuat peta konsep diawali dengan mengidentifikasi konsep-konsep penting dari suatu materi, kemudian mengorganisasikan konsep-konsep tersebut dalam suatu hirarki, mulai dari konsep yang paling umum hingga yang paling khusus. Antar konsep kemudian dihubungkan dengan kata penghubung sehingga membentuk proposisi. Penugasan peta konsep menggiring siswa untuk terus mengkonstruksi dan memperbarui pengetahuannya dengan mengaitkan konsep-konsep yang telah dimilikinya dengan konsep-konsep baru yang relevan. Bagi guru, peta konsep membantu untuk mengetahui apa yang telah diketahui siswa serta mempelajari perubahan konsep dan miskonsepsi. Pemanfaatan peta konsep dengan baik memberi peluang yang besar bagi guru untuk bisa merancang kegiatan pembelajaran yang tepat bagi siswanya.

Tingginya kesadaran akan kebermanfaatan peta konsep membuatnya semakin sering digunakan di kelas, meskipun banyak di antara kita yang belum begitu paham dengan peta konsep. Hal ini terlihat dari hasil wawancara dengan beberapa guru biologi tingkat SMA di kota Bandung. Guru merasa belum ada

aturan baku dalam menilai peta konsep sehingga teknik penilaian peta konsep saat ini hanya berdasarkan persepsi masing-masing guru saja. Umumnya guru menilai dengan cara membandingkan kompleksitas peta konsep siswa satu dengan siswa lainnya. Penilaian yang seperti ini tentu memiliki konsistensi yang sangat rendah. Faktor subyektivitasnya pun cenderung tinggi. Namun demikian, guru tetap menggunakan peta konsep di kelas baik itu sebagai media dalam menyampaikan materi ataupun sebagai salah satu bentuk penugasan bagi siswa.

Riset tentunya tidak hanya mengkaji keunggulan peta konsep saja, tetapi juga berupaya menemukan kendala-kendala yang muncul selama penerapannya di kelas. Hal ini penting, agar dapat diupayakan pemecahannya. Chang *et al.* (2001) menyebutkan bahwa, meskipun banyak peneliti yang melaporkan kegunaan peta konsep dalam proses pembelajaran, membuat peta konsep dengan cara manual (*paper and pencil*) memiliki beberapa kelemahan, diantaranya, peta konsep yang dibuat dengan cara manual sulit untuk diubah jika terjadi kesalahan, dan evaluasi peta konsep yang dibuat dengan cara manual dirasa tidak efisien.

Kendala-kendala seperti yang disebutkan di atas mendorong banyak peneliti untuk mengembangkan aplikasi komputer yang dapat dimanfaatkan siswa dalam membuat peta konsep dengan lebih mudah. *Cmap Tools*, *Kidspiration*, dan *Inspiration* adalah beberapa contoh aplikasi yang sangat membantu dalam membuat peta konsep secara efektif dan efisien. Riset terus berkembang hingga dihasilkan beberapa aplikasi yang tidak lagi terbatas pada membuat peta konsep saja, tetapi juga menilainya. Tiga di antaranya menjadi bahan kajian literatur peneliti selama merancang aplikasi yang baru nantinya, yaitu *Concept Map Assessor* (CMA), *Concept Map Analysis* (CM Analysis), dan *Concept Map Assessment Tools* (Compass). Dari ketiga aplikasi tersebut hanya satu aplikasi saja yang dapat diakses secara bebas, yaitu CM Analysis. Sedangkan dua lainnya hanya dapat dipelajari dengan mengkaji literatur hasil-hasil penelitiannya saja.

Salah satu alasan dikembangkannya aplikasi untuk menilai peta konsep adalah sulitnya menilai peta konsep dengan cara manual. Rubrik penilaian peta konsep pertama kali dikembangkan oleh pengagasnya, Novak (1984).

Menurutnya, ada empat hal yang dinilai dari peta konsep seseorang, yaitu kesahihan proposisi, hirarki, kaitan silang, dan contoh. Keempatnya memiliki bobot yang berbeda yang akan dijelaskan pada bagian lain dalam tulisan ini. Banyaknya hal yang harus diperhatikan selama menilai peta konsep tentu membuat proses koreksi menjadi rumit dan lama. Selain itu, penilaian dengan cara manual oleh manusia seringkali bersifat subyektif. Penggunaan komputer diharapkan dapat meminimalisir bahkan menghilangkan subyektivitas yang umum terjadi dalam penilaian oleh manusia. Alasan lainnya adalah waktu dan tenaga. Dengan menggunakan aplikasi komputer, maka guru tidak perlu mengulangi kegiatan yang sama, yaitu menilai setiap peta konsep siswa dengan memperhatikan rubrik yang sama pula.

Sebagaimana disebutkan sebelumnya, sebenarnya sudah ada beberapa aplikasi yang dikembangkan yang dapat digunakan untuk menilai peta konsep, namun ada beberapa hal yang menjadi alasan peneliti untuk mengembangkan aplikasi baru dengan fungsi yang sama. *Pertama*, banyak dari aplikasi tersebut yang belum bisa diakses secara bebas hingga saat ini. Dari ketiga aplikasi yang sempat disebutkan di atas, hanya satu yang dapat diakses yaitu *CM Analysis*. *Kedua*, aplikasi belum menyediakan layanan dalam bahasa Indonesia. Sangat dimungkinkan hal ini akan menjadi kendala dalam penerapannya di lapangan. *User* akan lebih sulit memahami teknik pengoperasian sebuah aplikasi ketika disajikan dalam bahasa asing. *Ketiga*, semua aplikasi yang disebutkan memiliki pendapat masing-masing dalam hal aturan dan bobot penilaian. *Keempat*, dalam kurikulum yang sekarang, kurikulum 2013, membuat peta konsep menjadi bagian dari proses pembelajaran. Oleh karenanya, di sini peneliti akan mencoba merancang aplikasi komputer yang mampu menilai peta konsep siswa dengan mengikuti aturan penilaian yang ditulis oleh Novak dan Gowin (1984) dalam bukunya “*Learning How to Learn*”.

Aplikasi dirancang agar aplikatif untuk semua bidang studi pada materi apapun, tergantung pada peta konsep acuan yang disiapkan dan diunggah ke dalam aplikasi. Namun untuk penelitian dan pengembangan ini aplikasi akan

diujicobakan pada bidang studi biologi materi sistem ekskresi dan sistem reproduksi manusia. Alasannya, kedua materi ini tergolong rumit karena melibatkan struktur dan fungsi berbagai organ dalam yang sulit bahkan tidak mungkin untuk diindera secara langsung. Pada materi ini juga terdapat sejumlah proses fisiologi tubuh yang penting untuk dipahami siswa. Banyak istilah dan konsep yang disajikan pada kedua materi ini. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Bahar *et al.* (1999) “*Studies have showed that students have problems in understanding key topics of biology such as internal organs, organ systems and processes of their own bodies*”, penugasan peta konsep mungkin dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi tersebut. Ulerick (2000) menyarankan penggunaan strategi grafik seperti peta konsep dan sejenisnya untuk mempelajari *textbooks* yang mengandung banyak konsep sehingga terlihat bagaimana konsep yang satu saling terkait dengan konsep lainnya. Selain itu, berdasarkan informasi dari guru tentang jadwal pelajaran dan dengan memperhitungkan lamanya waktu penyelesaian aplikasi, kegiatan uji coba diperkirakan dapat dilaksanakan pada kedua materi tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut: Aplikasi komputer seperti apakah yang dapat dikembangkan dan layak digunakan untuk membantu guru dalam menilai peta konsep siswa?

Selanjutnya rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana rancangan aplikasi yang dapat dikembangkan agar dapat menilai peta konsep dengan benar?
2. Apakah menilai peta konsep dengan menggunakan aplikasi yang dikembangkan lebih efektif dibandingkan dengan cara manual?
3. Bagaimana kelebihan dan kekurangan aplikasi yang dikembangkan menurut guru?

C. Batasan Masalah

1. Untuk menghasilkan produk yang ampuh dan sesuai dengan kebutuhan di lapangan maka perlu adanya studi pendahuluan dan uji coba produk di sejumlah sekolah. Kegiatan studi pendahuluan hingga uji coba produk yang dihasilkan dalam penelitian ini nantinya hanya dilakukan di beberapa sekolah menengah tingkat atas kelas XI di Bandung.
2. Aplikasi yang dikembangkan ini hanya terbatas untuk menilai saja. Aplikasi tidak mencakup *tools* untuk membuat peta konsep. Aplikasi juga hanya dapat menerima *input* peta konsep dalam bentuk *soft copy* yang dibuat dengan menggunakan aplikasi *Cmap Tools*. Aplikasi tidak dapat digunakan untuk memproses peta konsep yang dibuat dengan aplikasi lain ataupun yang dibuat dengan cara manual (*paper and pencil*).
3. Untuk keperluan penelitian dan pengembangan, aplikasi diuji cobakan pada materi sistem ekskresi dan sistem reproduksi manusia.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu aplikasi komputer yang mampu menilai peta konsep siswa (dalam penelitian dan pengembangan ini, aplikasi diuji cobakan pada materi sistem ekskresi dan sistem reproduksi manusia) dengan lebih mudah, cepat, dan tepat. Aplikasi tidak sekedar menampilkan skor yang diperoleh siswa, tetapi juga dirancang agar mampu memberikan informasi yang lebih bagi guru. Hal ini disesuaikan dengan maksud dan tujuan penilaian dalam pembelajaran. Dimana penilaian dimaknai sebagai serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar siswa yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. Diupayakan agar aplikasi dapat menginformasikan kepada guru tentang konsep-konsep yang belum dipahami siswa dengan baik dan benar. Harapannya guru kemudian dapat menggunakan informasi tersebut secara optimal untuk kegiatan pembelajaran yang lebih baik dan terarah.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan suatu alternatif alat penilaian yang dapat digunakan oleh guru untuk menilai peta konsep siswa dengan lebih mudah, cepat dan tepat.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya hasil penelitian sejenis dan dapat menjadi rujukan dan bahan pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut.