

## **Teori Konstruktivisme dan Pendekatan Inkuiri**

### **Fatimah Bte Hishamuddin**

Konstruktivisme adalah satu pendekatan pengajaran berdasarkan kepada penyelidikan tentang bagaimana manusia belajar (McBrien dan Brant, 1997). Semasa proses pengajaran dan pembelajaran, setiap individu akan membina pengetahuan mereka sendiri secara aktif dimana mereka bukan hanya menerima pengetahuan tersebut secara pasif daripada orang lain. Pelajar membina pengetahuan dan konsep secara aktif berdasarkan pengetahuan dan pengalaman sedia ada.

Bagi pembangunan perisian berdasarkan teori konstruktivisme, iaitu menekankan perisian yang mempunyai perspektif yang pelbagai (*multiple perspectives*) seperti penggunaan alat kolaborasi dan komunikasi dan juga akses kepada data membolehkan pelajar belajar dari pelbagai perspektif. Disamping itu, pembelajaran adalah berpusatkan pelajar iaitu pelajar akan mengaplikasikan sepenuhnya keupayaan mereka untuk bebas memilih apa yang ingin dipelajari, menjana persoalan sendiri serta merancang pembelajaran masing-masing (Johari Surif, 2003)

Teori Konstruktivisme memberi penekanan kepada tingkah laku pelajar (*hand on*) serta menekankan aktiviti mental (*minds on*) pelajar. Koswer ElectroChem akan dibangunkan dan memberikan penekanan aktiviti hands on dan minds on. Berdasarkan koswer yang menerapkan teori konstruktivisme, pelajar telah mempunyai idea tersendiri mengenai kejadian suatu fenomena sebelum melalui proses pengajaran dan pembelajaran. Pelajar akan membina reality mereka sendiri atau mentafsir reality berasaskan persepsi pengalaman mereka ( Good & Brophy, 1990).

Menurut Baharudin *et al* (2001), teori konstruktivisme menggalakkan strategi penemuan dalam PBK yang akan dibangunkan. Aktiviti yang dilaksanakan oleh pelajar perlulah menggalakkan mereka menemui sendiri prinsip pelajaran. Guru pula tidak harus membantu member prinsip kepada pelajar untuk pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Dalam konteks ini, pelajar akan dibantu untuk membuat generalisasi berdasarkan pengetahuan mereka sendiri dan memindahkan pembelajaran kepada situasi lain dengan menggunakan konsep yang sama.

Untuk mengintegrasikan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran kimia, George Bodner (1986) telah mencadangkan iaitu pengetahuan tidak boleh hanya disampaikan oleh guru kepada pelajar tetapi pelajar perlu membina pengetahuan daripada maklumat baru dan pengalaman pengetahuan sedia ada mereka (Sanger, 1996). Pelajar perlu menggunakan pengetahuan sedia ada untuk memperkembangkan maklumat baru yang telah mereka perolehi. Jika pengetahuan baru yang diperoleh dapat disesuaikan dengan pengetahuan sedia ada mereka, pengetahuan tersebut dapat diasimilasikan. Namun begitu, jika maklumat baru tersebut adalah berbeza, maklumat tersebut akan perlu diubah untuk diakomodasikan dengan pengetahuan baru.

Menurut Meyer (2005), *National Science Education Standards* juga menyatakan tentang inkuiri didalam sains. Pernyataan *National Science Education Standards* adalah seperti berikut:

*Students at all grade levels and in every domain of science should have the opportunity to use scientific inquiry and develop the ability to think and act in ways associated with inquiry, including asking questions, planning and conducting investigations, using appropriate tools and techniques to gather data, thinking critically and logically about relationships between evidence and explanations, constructing and analyzing alternative explanations, and communicating scientific arguments.*

Berdasarkan pernyataan *National Science Education Standards* pelajar perlu diberi peluang memperkembangkan kemahiran berfikir dan bertindak dengan menggunakan inkuiri. Pendekatan inkuiri melibatkan pertanyaan soalan, merancang dan menjalankan eksperimen dengan menggunakan alatan dan teknik yang sesuai untuk mengumpul data.

Sains sebagai inkuiri-penemuan mementingkan murid mempelajari kemahiran proses sains seperti pemerhatian, membuat inferens dan mengeksperimen. Guru sains mesti melibatkan murid dalam inkuiri-penemuan dengan memberi peluang kepada pelajar untuk bertanyakan soalan, menerangkan kejadian, menguji idea sedia ada dan berkomunikasi tentang apa yang dipelajari (Thangevola et al, 2002). *National Science Teachers Association* Amerika Syarikat mencirikan inkuiri-penemuan sebagai:

- Penyoalan dan penyediaan masalah yang boleh diselesaikan (*Questioning and formulating solvable problems*).
- Membuat refleksi dan membina pengetahuan daripada data (*Reflecting on, and constructing knowledge from data*).
- Berkolaborasi dan menukar maklumat untuk mencari jawapan (*Collaborating and exchanging information while seeking solutions*).
- Membina konsep dan perkaitan daripada data empirikal (*Developing concepts and relationships from empirical data*).

Menurut Abu Hassan *et al* (2005), secara am, inkuiri bermaksud proses mencari dan menyiasat maklumat atau fenomena atau masalah yang berlaku disekeliling, membina hipotesis, merekabentuk eksperimen, mengumpul data dan membuat kesimpulan untuk menyelesaikan masalah secara bersistem. Dengan kata lain, proses inkuiri melibatkan usaha untuk mencari kebenaran, maklumat atau pengetahuan melalui kaedah penyoalan.

Inkuiri-penemuan merupakan satu proses yang aktif terlibat dalam pemikiran sains, penyiasatan dan membina pengetahuan. Guru-guru mempercayai, melalui inkuiri pelajar dapat mengembangkan sikap saintifik and kemahiran saintifik mereka. Selain daripada itu, pendekatan ini juga membolehkan pelajar menguasai konsep sains dengan berkesan (Thangevola *et al*, 1990). Suchmann (1996), telah memperkenalkan program Inquiry Development yang membolehkan pelajar menguji teori sendiri dan menyedari proses pembelajaran sendiri yang berlaku. Dengan cara ini, pelajar dapat memupuk sikap ingin tahu, membina keyakinan diri dan mempunyai konsep sains yang kukuh.

Menurut Shwab (1962), sifat sains merupakan satu proses inkuiri yang bertujuan untuk mencari punca dan sebab. Pendekatan inkuiri dapat membantu pelaja meningkatkan pemahaman mereka sendiri dengan cara merancang pembelajaran mereka sendiri.

Pengajaran menggunakan inkuiri dapat menggalakkan pelajar banyak mempelajari sesuatu dan belajar dengan lebih mendalam. White *et al* (1999) telah menjalankan kajian ke atas pelajar yang mempelajari fizik menggunakan komputer dengan pendekatan inkuiri. Selain daripada menekankan fakta dan lebih mendalam, pembelajaran ini juga menekankan penyiasatan saintifik secara autentik. Ia member cabaran kepada pelajar untuk merancang

pembelajaran mereka sendiri. Kesannya, pelajar yang menerima pengajaran berbentuk sebegini boleh mengaplikasikan pengetahuan mereka dengan situasi sebenar.

Pengajaran menggunakan pendekatan inkuiri dapat meningkatkan pencapaian pelajar dan merapatkan jurang antara pelajar pencapaian rendah dan juga pelajar pencapaian tinggi. Kahle, Meece & Scantleburye (2000), telah menjalankan kajian dan mendapati guru-guru yang menggunakan pendekatan inkuiri dalam pengajaran dan pembelajaran telah meningkat skor pencapaian bagi pelajar Afrika-Amerika, merapatkan jurang perbezaan pencapaian antara pelajar lelaki dan perempuan dan mendapati mereka lebih menunjukkan minat terhadap proses pengajaran dan pembelajaran.

Kajian juga telah dijalankan oleh Applebee *et al* (2003) yang melibatkan 1400 orang pelajar mendapati pendekatan inkuiri di sekolah sesuai bagi pelajar yang mempunyai pencapaian tinggi dan juga pelajar yang mempunyai pencapaian rendah. Kajian yang dijalankan di California, Florida, New York, Texas dan Wisconsin jelas menunjukkan adanya peningkatan pencapaian pelajar apabila pendekatan inkuiri diaplikasikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Pembelajaran melalui inkuiri menyediakan pelajar mempunyai kemahiran penyelesaian masalah. Pelajar akan didedahkan dengan pembelajaran yang melibatkan proses meneroka kehidupan secara semulajadi dan akan menggalakkan penyediaan, melakukan penyiasatan dan melakukan eksperimen untuk mendapatkan pengetahuan baru. Pembelajaran ini menyediakan satu situasi yang efektif kepada pelajar (Onyancha, Armour & Endrizzi, 2006).

Satu kajian telah dijalankan oleh Richard dan Kiza (2006) tentang mengajar menggunakan kaedah inkuiri dan kesan terhadap peningkatan pemahaman pelajar. Mereka menyatakan bahawa inkuiri merupakan pusat kepada pembelajaran sains. Pendekatan ini melibatkan proses mengeskplorasi ke arah membentuk persoalan, melakukan penemuan, dan menyiasat penemuan tersebut untuk mendapatkan satu pengetahuan baru. Dapatan kajian menunjukkan untuk menggunakan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran, satu persekitaran yang menerapkan elemen inkuiri perlu disediakan. Namun begitu, ia menjadi cabaran kepada guru bagaimana mereka mahu menjadikan persekitaran pembelajaran secara inkuiri.