

Masalah Pembelajaran Elektrokimia

Fatimah Bte Hishamuddin

Kementerian pelajaran Malaysia telah membahagikan kurikulum kimia kepada beberapa tema yang merangkumi ilmu kimia yang diperlukan dalam pendidikan kimia. Antaranya ialah memperkenalkan kimia, jirim disekeliling kita, interaksi antara bahan kimia dan penghasilan dan pengurusan bahan kimia. Elektrokimia tergolong dalam tema interaksi antara bahan kimia dimana pelajar mempelajari pelbagai tindak balas kimia yang menyebabkan perubahan kimia pada bahan (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2001).

Matapelajaran kimia melibatkan kemahiran daya pemikiran dan kreativiti pada aras yang tinggi (Abu Hassan, 2003). Pembelajaran kimia juga memerlukan kefahaman sesuatu konsep dengan mantap dan menyeluruh. Maka, pelaksanaan proses pengajaran dan pembelajaran kimia perlu mengambil kira keperluan dan tahap pencapaian pelajar (Meor Ibrahim, 2003). Menurut Abu Hassan (2003), kurikulum kita pada masa kini yang berorientasikan peperiksaan mendorong kepada proses pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan guru.

Elektrokimia telah dibuktikan sebagai salah satu topik kimia yang sukar bagi pelajar dan guru (Finley, Stewart & Yaroch, 1982; Johnstone, 1980). Menurut Butts & Smith (1987), pelajar sekolah mempunyai masalah dalam mempelajari topik elektrokimia yang melibatkan sel elektrokimia dan elektrolisis kerana ia amat sukar difahami dan sangat mencabar. Beberapa penyelidik (Garnett & Treagust, 1992; Ogude & Bradley, 1994; Sanger & Greenbowe, 1997) telah menjalankan kajian tentang salah konsep pelajar di dalam topik elektrokimia. Beberapa salah konsep pelajar dapat dikenalpasti seperti arah aliran elektron, anod dan katod, elektrolit, dan anion dan kation di dalam elektrolit.

Hasil kajian yang dijalankan oleh Garnett (1992) membuktikan pelajar berasa topik elektrokimia sangat sukar. Kajian menunjukkan bahawa kebanyakan pelajar masih lemah dalam menguasai konsep elektrokimia walaupun mereka dapat menghitung masalah berbentuk kuantitatif. Pelajar didapati mempunyai salah konsep yang ketara dalam aspek: (a) konsep penentuan anod dan katod dalam sel elektrokimia, (b) konsep penentuan anod dan katod dalam sel elektrolisis, (c) konsep pengaliran arus dalam sel elektrokimia dan (d) konsep cas anod dan katod dalam sel kimia (Micheal dan Thomas, 1996)

Huan-Shyang Lin *et al* (2002) telah menjalankan kajian di Taiwan terhadap pelajar ged-9, gred-12 dan pelajar kolej tentang salah konsep mereka terhadap topik elektrokimia. Kajian dijalankan dengan memberikan soalan jenis terbuka kepada pelajar tentang elektrokimia. Kajian ini membuktikan adanya salah konsep pelajar tentang sel elektrokimia dan elektrolit. Salah konsep pelajar adalah disebabkan oleh mereka memberikan tanggapan yang salah tentang gambar dan pernyataan yang dinyatakan di dalam buku. Ini membuktikan konsep elektrokimia adalah abstrak dan sukar difahami berdasarkan gambar pegun dan pernyataan sahaja.

Chong Miaw Ngiik (2008) telah menjalankan kajian tentang pemahaman konsep pelajar dalam topik elektrokimia di daerah Skudai, Johor. Aspek kajiannya ialah tahap pemahaman konsep pelajar dalam elektrokimia, salah konsep pelajar dalam topik elektrokimia, tahap minat pelajar dalam matapelajaran kimia dan minat pelajar dari pemahaman konsep lemah terhadap matapelajaran kimia. Hasil kajian menunjukkan pemahaman konsep pelajar dalam topik elektrokimia dan minat pelajar dalam matapelajaran kimia adalah diperingkat sederhana. Kajian membuktikan adanya salah konsep pelajar dalam topik elektrokimia dan juga telah dikenalpasti.

Kajian yang sama juga telah dijalankan oleh Norafiqah (2008) di empat buah sekolah di daerah Pontian, Johor tentang masalah yang dihadapi oleh pelajar tentang topik elektrokimia. Kajian ini mendapati bahawa masalah-masalah seperti pengetahuan asas kimia, formula kimia, kereaktifan logam mengikut siri elektrokimia dan cara menulis persamaan sel kimia di kalangan pelajar adalah lemah.

Elektrokimia merupakan salah satu topik yang penting dalam kimia dan pengetahuannya diperlukan untuk pemahaman prinsip penghakisan, *electrolytic refining* dan *electroplating*. (Vidyapati & Pareek, 2006). Finley, Stewart dan Yaroch (1982) telah melaporkan pelajar mendapati topik sel elektrokimia sangat sukar. Sanger dan Greenbowe (1997) telah melaporkan masalah salah konsep pelajar dalam sel elektrokimia, sel elektrolisis dan kepekatan sel yang merupakan sub topik di dalam topik elektrokimia. Menurut Lai Soo Phin (2001), konsep elektrokimia yang sukar difahami adalah seperti penentuan anod dan katod, pergerakan elektron, pergerakan ion, fungsi jambatan garam, litar arus serta proses pengoksidaan dan penurunan.

Sanger (1996) menguji beberapa orang pelajar untuk mengetahui salah konsep pelajar tentang elektrokimia. Beberapa orang pelajar masih lagi keliru tentang cas bagi elektrod. Salah konsep yang berlaku ialah anod bercas positif dan membebaskan elektron; katod bercas positif dan menerima elektron ialah untuk sel elektrokimia dan anod bercas positif kerana kehilangan electron dan katod bercas negatif kerana ia menerima elektron adalah bagi sel elektrolisis. Menurutny lagi, bagi sel elektrokimia, pelajar menyatakan anod-nikel bercas negatif kerana penghasilan elektron adalah daripadanya dan katod-silver bercas positif kerana elektron mengalir ke arahnya. Beberapa pelajar juga mempercayai bahawa anod bercas positif dan katod bercas negatif. Mereka menganggap anod adalah negatif kerana elektron mengalir daripadanya dan elektron akan diterima oleh terminal positif katod.

Ozkaya, Uce & Sahin (2003) juga telah mengenal pasti salah konsep pelajar iaitu pelajar keliru untuk mengenalpasti anod dan katod bagi sel elektrokimia sel elektrolisis. Pelajar menyatakan idea yang salah iaitu bagi sel elektrokimia, anod adalah bercas positif kerana ia kehilangan elektron dan katod bercas negatif kerana ia akan menerima elektron. Salah konsep ini bersamaan dengan kajian yang dijalankan oleh Sanger & Greenbowe (1996). Kajian Ozkaya, Uce & Sahin juga mendapati pelajar mempunyai kesukaran untuk mengenal pasti sama ada elektrod adalah reaktif atau lengai.