

Kejuruteraan Kimia di dalam Al-Quran

Oleh: AL-MUHANDISAH

Di dalam al-Quran, terkandung ayat-ayat yang mengajar manusia mengenai Sains dan Teknologi seperti kejadian manusia di dalam surah al-Alaq (Kejadian) serta penggunaan besi di dalam surah al-Hadid (Besi). Adalah menjadi kewajipan umat Islam untuk memahami intipati al-Quran yang merupakan kalam si pencipta (Allah) kepada kejadian yang dicipta (manusia) sebagai panduan hidup yang meliputi segala bidang termasuklah bidang Kejuruteraan Kimia.

Sepotong ayat dari ayat 7 dan 8 di dalam surah al-Zalzalah (gempa bumi) yang berbunyi “..Maka sesiapa berbuat kebajikan seberat zarah, nescaya akan melihat (pahalanya). Dan sesiapa berbuat kejahatan seberat zarah, nescaya akan melihat balasannya!” memberikan gambaran kepada manusia bahawa mereka akan menjalani sesi hisab dan jaza` (pembalasan) sebelum dimasukkan sama ada

ke syurga atau neraka di atas kebaikan dan kejahatan yang telah mereka lakukan semasa di dunia walaupun sebesar ‘zarah’. Perkataan ‘zarah’ ini di dalam istilah ilmu kimia merujuk sama ada molekul, atom ataupun ion yang terlalu seni (kecil) yang tidak dapat dilihat dengan pandangan mata dan juga terhad untuk dilihat dengan peralatan saintifik yang canggih serta kompleks seperti *Transmission Electron Microscopy (TEM)* dan *Nuclear Magnetic Resonans (NMR)*. Saiz satu zarah boleh bermula dengan skala pengukuran terkecil picometer (10^{-10} m). Manusia mempercayai kewujudan akan molekul, atom dan ion yang abstrak (pada saiz picometer) walaupun ianya tidak dapat dilihat, disentuh, dirasa. Bila mana molekul, atom dan ion membentuk atau bergabung menjadi sebatian bahan, barulah sifat-sifatnya dapat dilihat, disentuh dan dirasai. Contoh sifat-sifat tersebut ini adalah

seperti warna, bentuk, fasa, kebolehlarutan, menghakis dan sebagainya.

Konsep ini adalah sama dengan konsep ketuhanan, yang tidak dapat dilihat, didengar, dirasa dan disentuh, tetapi masih ada manusia yang tidak mempercayai kewujudan Allah (tuhan) yang menjadikannya. Bila mana manusia mula mempercayai kewujudan zarah, muncullah bidang-bidang pengajian asas kimia sehinggalah ia berkembang menjadi bidang Kejuruteraan Kimia bagi pembangunan dan perkembangan kehidupan manusia seterusnya. Teori awal kewujudan atom telah dikesan oleh ahli falsafah Greek iaitu Democritus dan seterusnya telah dimodenkan lagi konsepnya dan teorinya oleh John Dalton sekitar tahun 1803.

Di dalam ayat al-zalzalah ini, Allah SWT menerangkan bahawa besarnya impact perkara baik dan buruk yang kita lakukan semasa

dunia yang akan memberi kesan kepada kehidupan manusia dan alamnya walaupun sebesar zarah. Konsep impact yang besar ini walaupun sebesar zarah perlulah diambil perhatian oleh seorang jurutera kimia dalam menjalankan tugas mereka mengawal proses kimia seharian di dalam bidang industri. Sifat-sifat zarah ini perlu difahami serta dihalusi dengan teliti agar tidak memberi kemudaratan serta permasalahan di dalam sesuatu proses kimia yang berskala atau bersaiz besar. Sifat-sifat zarah seperti kebolehlarutan, potensi kimia, corak taburan cas, daya-daya tarikan, daya-daya tolakan, saiz molekul, keelektronegatifan, keelektronegatifan, kebolehan membentuk ikatan kimia seperti ikatan hidrogen pada skala mikroskopik antara yang akan mempengaruhi sifat proses kimia pada skala makroskopik seperti kebolehaliran, ketumpatan, termodinamik, perubahan fasa serta kebolehcampuran.



Bila mana manusia mula mempercayai kewujudan zarah, muncullah bidang-bidang pengajian asas kimia sehinggalah ia berkembang menjadi bidang Kejuruteraan Kimia bagi pembangunan dan perkembangan kehidupan manusia seterusnya.