

## MISKONSEPSI ATAS POKOK BAHASAN BILANGAN KUANTUM DAN KONFIGURASI ELEKTRONIK PADA BERBAGAI BUKU-AJAR KIMIA SMA DAN PARA GURU PENGGUNANYA

Kristian H. Sugiyarto, Heru Pratomo, dan Togu Gultom

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai buku-ajar Kimia SMA yang beredar di Kota Yogyakarta yang umumnya dipakai sebagai buku acuan para guru beserta para siswanya. Kajiandiarahkan untuk mengungkap kemungkinan terjadinya miskonsepsi dalam konsep Bilangan Kuantum dan Konfigurasi Elektronik. Selain itu kajian yang sarna juga ditujukan untuk mengungkap kemungkinan terjadinya miskonsepsi atas sejumlah guru Kimia SMA terkait dengan konsep kimia tersebut. Untuk itu secara *purposive sampling*, enam (6) macam buku acuan Kimia SMA telah ditetapkan sebagai sampel penelitian; demikian juga sebanyak 33 guru pengguna buku acuan tersebut dari 10 SMA Negeri dan 5 SMA Swasta di kota Yogyakarta ditentukan pula sebagai sampel dalam penelitian ini.

Untuk keenam buku (1) semuanya menunjukkan adanya miskonsepsi dalam hal urutan energi (orbital) menurut konsep *aufbau* yang diterapkan berlaku bagi semua atom unsur. (2). Kelima buku menuliskan konfigurasi elektronik menurut *aufbau* saja, namun empat buku menyatakan: boleh juga menuliskan menurut "urutan kulit" bagi atom dengan nomor atom lebih besar 20. (3) Spin paralel elektron nir-pasangan menurut aturan Hund dipahami dengan contoh selalu dengan bilangan kuantum magnetik spin ( $m_s$ )  $+1$  bagi kelima buku sehingga berpotensi menimbulkan miskonsepsi dan hanya satu buku yang dengan tegas menyatakan: boleh juga dengan bilangan kuantum magnetik spin ( $m_s$ )  $-1$ . (4) Terjadi miskonsepsi total untuk hubungan jenis orbital  $p$  dengan bilangan kuantum  $m_l$ , yakni  $p_x$ ,  $p_y$ ,  $p_z$ , untuk menunjuk secara berurutan pada  $m_l$ :  $-1$ ,  $0$ ,  $+1$  bagi kelima buku; bahkan salah satu yang lain secara salah menyatakan tidak mungkin menghubungkan notasi orbital dengan harga  $m_l$ -nya. (5) Tiga buku memunculkan istilah "elektron terakhir" bahkan salah satunya "elektron ke" yang terkait dengan pemahaman urutan energi menurut *aufbau* dan bilangan kuantum  $m_l$  maupun  $m_s$  yang benar-benar menyesatkan.

Miskonsepsi sejenis melanda para guru pengguna buku tersebut. Dan 33 guru hanya ada 7 guru yang menyatakan bahwa spin paralel bagi elektron nir-pasangan menurut Hund boleh  $+1$  atau  $-1$  Walaupun demikian, faktanya semua guru selalu hanya menyediakan jawaban  $m_s = +1$  dengan  $m_s = -1$  dijadikan sebagai distraktor. Hanya 9 guru yang menyatakan bahwa bagi unsur transisi (pertama), energi orbital  $3d < 4s$ . Walaupun demikian penulisan konfigurasi elektronik bagi unsur-unsur transisi tetap diurutkan sebagaimana urutan energi menurut *aufbau* yang benar-benar keliru. Jadi, para guru umumnya tidak mampu mandiri dan mengikuti "*main stream*" buku yang tersedia.

006/PGB/L/2010