



Gesture, sebuah tanda yang kita mengerti bersama

Simbol 1

Bayangkan saja seandainya ilmu Kimia tanpa symbol atau lambing. Rumit, serumit matematika tanpa angka atau dunia tanpa huruf. Dalam dunia Kimia, lambang memainkan peranan penting. Lambing-lambang atau symbol dalam Kimia adalah alphabet untuk berkomunikasi dengan orang lain. Symbol memang diciptakan oleh manusia dan diterima oleh para kimiawan. Namun begitu, mungkin sering muncul pertanyaan, mengapa suatu lambing dipilih dan bukan lambing yang lain. Mengapa W dipilih untuk melambangkan tungsten? Mengapa tidak Tu atau Tn? Mengapa bilangan Avogadro pernah memiliki lambing L?.

Inside this issue:

INSIDE STORY	2
INSIDE STORY	2
INSIDE STORY	2
INSIDE STORY	3
INSIDE STORY	4
INSIDE STORY	5
INSIDE STORY	6



Mengapa Kulit Pertama atom Bohr Diberi Nama K?



Caption describing picture or graphic.

“TO CATCH THE READER'S ATTENTION, PLACE AN INTERESTING SENTENCE OR QUOTE FROM THE STORY HERE.”

Nama kulit K, L, M tidak diberikan oleh Bohr sebagai bagian model atom kuantumnya. Nama ini diberikan sebagai hasil eksperimen yang dilakukan oleh ahli Fisika Inggris, Charles Glover Barkla (1877–1944), yang mengamati fenomena fluoresensi sinar X, yaitu, pada tahun 1906–1911. Barkla mengamati radiasi sekunder yang terjadi saat unsure dikenai berkas sinar X, dalam hal homogenitas dan kemampuan penetrasinya (diukur dengan jumlah lapisan aluminium yang diperlukan untuk menyerapnya). Ditemukan bahwa sinar X sekunder ini dapat dikelompokkan menjadi dua golongan, yang diberi nama K dan L. Radiasi K diketahui memiliki kekuatan penetrasi lebih besar daripada L. Dia juga mengamati bahwa produksi radiasi K dan L berhubungan dengan berat atom unsure, yaitu unsure Ca hingga Rh hanya menghasilkan radiasi K, W hingga Bi hanya menghasilkan radiasi L, dan Ag hingga Ce menghasilkan campuran keduanya

Pada tahun 1913 pengamatan ini kemudian di perbaiki oleh, Henry Moseley (1887–1915), dalam penelitiannya tentang hubungan antara frekuensi sinar X sekunder dengan nomor atom unsure. Kedua hasil penelitian ini di kembangkan oleh fisikawan Jerman, Walther Kossel (1888–1956), yang menyarankan bahwa radiasi K terjadi karena electron yang tereksitasi jatuh kembali ke kulit pertama atom yang kosong, sedangkan L terjadi karena electron kembali ke kulit kedua. Akibatnya, K dan L menjadi nama untuk kulit pertama dan kedua atom Bohr

Pada tahun 1911, Barkla berspekulasi tentang kemungkinan adanya sinar X sekunder yang dimulai di sekitar unsure Au dan Pt dan berhubungan dengan kemungkinan munculnya deret M dan N, nama ini kemudian melekat pada kulit ketiga dan keempat atom Bohr juga. Sebenarnya, Bohr sendiri tidak pernah menuliskan nama kulit K, L dan seterusnya pada penelitiannya, hanya angka kuantum numeric.

Jadi mengapa Barkla memberi nama sinar X sekunder dengan K dan L, dalam salah satu tulisannya, Barkla menyebutkan bahwa dia tidak memberikan huruf A dan B untuk hasil pengamatannya untuk memberi ruang bagi kemungkinan penemuan sinar X sekunder yang jauh lebih kuat di masa datang. Mengapa Barkla tidak memulai dengan M? mengingat M adalah huruf yang ditengah alphabet. Ada kemungkinan karena duahuruf ini ada pada namanya, tetapi ini tidak dapat dipastikan



Caption describing picture or graphic.



Mengapa digunakan Z untuk Nomor Atom?



Caption describing picture or graphic.

“TO CATCH THE READER'S ATTENTION, PLACE AN INTERESTING SENTENCE OR QUOTE FROM THE STORY HERE.”

Perhatikan penulisan lambing umum untuk nuklida berikut ini

Penempatan A dan Z untuk melambangkan massa atom dan nomor atom menjadi mudah diingat bukan? Seolah memberikan arti A hingga Z, atau awal dan akhir. Namun, benarkah begitu?

Asal usul penggunaan Z untuk jumlah muatan inti sebenarnya sukar ditelusur. Beberapa sumber yang dapat merunut sampai pada Bohr. Bohr banyak bekerja untuk menjelaskan struktur atom setelah ditemukannya inti atom dan berkembangnya mekanika gelombang. Hampir semua hasil kerja Bohr diterbitkan di Inggris, oleh karena itu Bohr menggunakan lambing N, singkatan dari number, untuk mewakili jumlah muatan inti.

Beberapa tahun sesudahnya, perkembangan pengamatan sinar X membawa Henry Moseley untuk bekerja dengan membombardir berbagai macam unsure dengan partikel berkecepatan tinggi. Moseley melaporkan adanya hubungan antara nomor atom dengan spectra sinar X. Lambing N yang digunakan oleh Bohr untuk menyatakan nomor atom atau jumlah muatan inti diadopsi oleh Moseley.

Perbaikan terhadap model atom Bohr terus dilakukan oleh ilmuwan berkaitan dengan perkembangan teori dan bukti baru. Salah satu ilmuwan yang memperbaiki model atom Bohr adalah Sommerfeld. Sommerfeld menerbitkan pemikirannya dalam bahasa Jerman dan mengubah symbol N (number) menjadi Z (zahl) keduanya berarti angka atau nomor.

Perubahan ini ternyata lebih mudah diterima, karena lambing N sendiri akan rancu dengan N untuk nitrogen atau bilangan Avogadro. Oleh karena itu pada akhir tahun 1920-an, Z digunakan secara universal untuk lambing nomor atom dan jumlah muatan inti.

Huruf z (kecil) sekarang juga digunakan untuk menunjukkan jumlah muatan ion, misalnya dalam hukum Faraday; $it = zFN$ (1) dan persamaan Nernst $E = E^\circ - (RT/zF)\ln Q$ juga persamaan termodinamika $G = -zFE$



Caption describing picture or graphic.



Mengapa Digunakan Simbol H_2O bukan H^2O



Caption describing picture or graphic.

“TO CATCH THE READER'S ATTENTION, PLACE AN INTERESTING SENTENCE OR QUOTE FROM THE STORY HERE.”

Pada awalnya, para alkemis menuliskan zat-zat yang digunakannya dalam laboratoriumnya dengan menggunakan lambang-lambang yang tidak diketahui orang. lambang-lambang ini sering dicampur bumbu mistis agar tidak mudah untuk dipahami orang lain. Dapat dibayangkan, begitu banyak lambang yang diciptakan setiap alkemis, bahkan untuk satu macam zat dapat memiliki beberapa lambang sesuai dengan kehendak pemakainya.

Revolusi pada ilmu kimia menyebabkan pergeseran pada cara penulisan lambang unsure yang membingungkan ini. Kimiawan mulai menuliskan zat dengan lambang yang sama. Lambang-lambang kimia zat terdiri dari bulatan dengan ilustrasi yang berbeda.

Berzelius, menganggap hal ini tidak berguna dan membingungkan. Dia menyarankan untuk membuat singkatan nama yang lebih mudah dilakukan dan dimengerti untuk menuliskan lambang kimia daripada harus menggambarinya.

Dia mengusulkan bahwa lambang kimia haruslah menunjukkan proporsi kimia penyusunnya, dan dapat dengan mudah, tanpa perlu banyak penjelasan menunjukkan jumlah volume relative dari setiap komponen suatu senyawa. Penentuan jumlah atau angka ini dilakukan dengan menghitung berat volume unsure. Dengan demikian lambang kimia akan memudahkan kimiawan untuk mengekspresikan hasil analisis semudah mengingat rumus aljabar pada filosofi mekanik.

Berdasarkan pemikiran ini, Selain mengusulkan cara penulisan lambang unsure berdasarkan singkatan nama, Berzelius juga mengusulkan lambang kimia senyawa (sekarang dikenal sebagai rumus molekul). Misalnya, *oxidum cuprosum* (protoxide of copper sekarang disebut tembaga (II) oksida) tersusun atas satu volume (bagian) oksigen dan satu bagian logamnya, maka lambangnya adalah $Cu+O$. air terdiri dari 2 volume (bagian) H dan satu bagian O maka rumusnya adalah $2H+O$. dengan cara yang sama Berzelius menuliskan asam sulfat sebagai $S + 3O$ dan asam karbonat sebagai $C+2O$

Bagaimana dengan senyawa-senyawa yang lain?



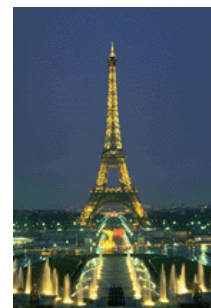
Caption describing picture or graphic.



Senyawa yang dianggap sebagai gabungan dari senyawa lain dapat digabungkan menjadi satu lambang dengan menghilangkan tanda + pada setiap senyawa dan menempatkan angka yang menunjukkan jumlah diatas hurufnya, misalnya, $\text{CuO} + \text{SO}_3 =$ tembaga sulfat, $\text{CuO}^2 + 2\text{SO}_3 =$ tembaga persulfate. Pada senyawa yang merupakan gabungan yang lebih besar dapat dilakukan dengan menggunakan tanda kurung seperti cara aljabar. Misalnya, alum tersusun atas 3 volume alumina sulfat dan satu volum kalium sulfat, maka lambangnya adalah $3(\text{AlO}^2 + 2\text{SO}_3) + (\text{Po}^2 + 2\text{SO}_3)$. Pada senyawa organic, nampaknya aturan ini masih sukar untuk digunakan, contoh yang dapat diberikan Berzelius adalah ammonia yang dituliskan sebagai $6\text{H} + \text{N} + \text{O}$ atau H^6NO (bandingkan dengan NH_4OH !).

Penulisan yang diusulkan oleh berzelius dapat dengan mudah diterima oleh kimiawan. Akan tetapi, penggunaan tanda + dan superscript (huruf diatas) dianggap lebih sukar dan membingungkan. Perkembangan penelitian akhirnya memutuskan penulisan angka sebagai indeks (subskrip) lebih mudah dimengerti. Berdasarkan consensus ini air tidak dituliskan sebagai $2\text{H} + \text{O}$ atau H^2O tetapi H_2O sampai sekarang.

Jöns Jacob Berzelius (1779-1848)



Caption describing picture or graphic.

“TO CATCH THE READER’S ATTENTION, PLACE AN INTERESTING SENTENCE OR QUOTE FROM THE STORY HERE.”



Caption describing picture or graphic.



Mengapa Tidak Ditemukan Unsur dengan Lambang A dalam TPU?



Caption describing picture or graphic.

“TO CATCH THE READER'S ATTENTION, PLACE AN INTERESTING SENTENCE OR QUOTE FROM THE STORY HERE.”

Tabel periodic Unsur yang kita kenal sekarang merupakan hasil modifikasi yang panjang dari Tabel Periodik yang diusulkan oleh Mendeleev. Tahukah kamu? Symbol A pernah menghuni salah satu kotak pada table periodic. Tentu saja bukan table periodic dari Mendeleev. Karena, unsure yang menggunakan symbol A belum ditemukan saat Mendeleev memperkenalkan tabelnya.

Unsur apakah itu?

Adalah William Ramsay (kimiawan dari Skotlandia) dan Robert John Strutt atau Lord Rayleigh (fisikawan dari Inggris) yang mula-mula tertarik pada pernyataan Henry Cavendish tentang udara. Cavendish menyatakan bahwa jika oksigen dan nitrogen diambil dari udara maka akan tertinggal gas yang belum diketahui (1785). Sekitar 100 tahun setelahnya, yaitu tahun 1895, keduanya mengadakan penyelidikan dengan mencairkan udara. Keduanya menemukan gas yang sukar bergabung dengan zat lain. Oleh karena itu diberinama si malas atau argon.

Ya, pada awalnya argon memang diberi symbol A. Akan tetapi pada tahun 1957, salah satu komisi IUPAC yang menangani berat atom mengadakan konferensi yang salah satu hasilnya adalah mengubah symbol A menjadi Ar untuk argon. Pada konferensi ini sebenarnya juga terjadi perubahan lambang atom lain, yaitu mendelevium yang bernomor atom 101 dari My menjadi Md.

Tidak terlalu jelas mengapa Ar digunakan untuk mengganti A sebagai lambang unsure argon. Salah satu kemungkinannya adalah menghindari kerancuan dengan lambang nomor massa atom yang telah terlebih dulu digunakan untuk lambang massa atom. Hal lain yang perlu diperhatikan, mungkin, adalah A terlanjur sering digunakan untuk lambang-lambang yang lain, termasuk untuk menyatakan variable umum.



Caption describing picture or graphic.