KONFIGURASI ELEKTRON BERDASARKAN KULIT ATOM DAN ELEKTRON VALENSI

Kimia SMAN 113 Jakarta (www.kimiavegas.wordpress.com) Guru Mata Pelajaran : Gianto, SPd

Kegiatan Belajar ini akan membahas tentang model atom yang dikemukakan oleh Bohr yaitu kulit atom dan susunan (konfigurasi) elektron pada masing-masing kulit serta elektron yang berada pada kulit paling luar.

Susunan elektron pada masing-masing kulit dikenal sebagai konfigurasi elektron dan elektron yang berada pada kulit luar disebut elektron valensi.

KONFIGURASI ELEKTRON BERDASARKAN KULIT ATOM

Konfigurasi (susunan) elektron suatu atom berdasarkan kulit-kulit atom tersebut. Setiap kulit atom dapat terisi elektron maksimum $2n^2$, dimana n adalah kulit ke berapa.

Jika n = 1 maka berisi 2 elektron

Jika n = 2 maka berisi 8 elektron

Jika n = 3 maka berisi 18 elektron

Jika n = 4 maka berisi 32 elekton

Lambang kulit dimulai dari K, L, M, N dan seterusnya dimulai dari dekat dengan inti. Elektron disusun sedemikian rupa pada masing-masing kulit dan diisi maksimum sesuai daya tampung kulit tersebut. Jika masih ada sisa elektron yang tidak dapat ditampung pada kulit tersebut maka diletakkan pada kulit selanjutnya.

| Nomor atom (jumlah elektron) | Kulit | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|--|
| | K (n=1) | L (n=2) | M (n=3) | N (n=4) | 0 (n=5) | P (n=5) | Q (n=6) | |
| 1 | 1 | E STATE | 26 | i sala | | E 2 | | |
| 3 | 2 2 2 2 2 2 | 1 | 78 | 5.00 | | | | |
| 4 | 2 | 1 2 8 | 75 | 5.00 | | | | |
| 11 | 2 | | 1 8 8 | 5.00 | | | | |
| 15 | 2 | 8 | 8 | 5.75 | | | | |
| 19 | 2 | 8 | 8 | 1 2 | | | | |
| 20 | 2 | 8 | 8 | 2 | | | | |
| 54 | 2 | 8 | 18 | 18 | 8 | | | |
| 88 | 2 | 8 | 18 | 32 | 18 | 8 | 2 | |

Perhatikan konfigurasi elektron pada unsur dengan nomor atom 19. Konfigurasi elektronnya bukanlah

| | K | L | M | N |
|--------|---|---|---|---|
| | 2 | 8 | 9 | |
| tetapi | 2 | 8 | 8 | 1 |

Hal ini dapat dijelaskan bahwa elektron paling luar maksimum 8, sehingga sisanya harus 1 di kulit terluar. Begitu pula dengan nomor atom 20.

Bagaimana dengan unsur dengan nomor atom 88?

Unsur dengan nomor atom 88 akan terisi sesuai dengan kapasitas kulit pada kulit K, L, M dan N serta masih ada sisa 28. Sisa ini tidak boleh diletakkan seluruhnya di kulit O, sisa ini diletakkan pada kulit sesudahnya mengikuti daya tampung maksimum kulit sebelumnya yang dapat diisi yaitu 18, 8 atau 2 sehingga sisanya diisikan sesuai Tabel 2 tersebut.

Latihan 1

LATIHAN

Buatlah konfigurasi elektron untuk atom dengan nomor atom 11, 19, 20 dan 38.

ELEKTRON VALENSI

Elektron yang berperan dalam reaksi pembentukkan ikatan kimia dan dalam reaksi kimia adalah elektron pada kulit terluar atau elektron valensi.

Jumlah elektron valensi suatu atom ditentukan berdasarkan elektron yang terdapat pada kulit terakhir dari konfigurasi elektron atom tersebut.

| Nomor atom | Kulit | | | Jumlah elektron | |
|------------|-------|---|---|-----------------|---------|
| | K | L | М | N | valensi |
| 11 | 2 | 8 | 1 | | 1 |
| 12 | 2 | 8 | 2 | | 2 |
| 14 | 2 | 8 | 4 | | 4 |
| 19 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 |

Tabel 3. Hubungan konfigurasi elektron dan elektron valensi

Unsur-unsur yang mempunyai jumlah elektron valensi yang sama akan memiliki sifat kimia yang sama pula.

Contoh:

Unsur Natrium dan Kalium memiliki sifat yang sama karena masing-masing memiliki sifat lectron valensi = 1.

Latihan 2

LATTHAN

Tentukan elektron valensi dari atom yang bernomor atom 11, 13, 14, 20 dan 36 berdasarkan konfigurasi elektronnya.

HUBUNGAN GOLONGAN (A), PERIODE, KONFIGURASI ELEKTRON, DAN ELEKTRON VALENSI

Untuk golongan A, *golongan* suatu unsur menunjukkan jumlah elektron valensi, *periode* suatu unsur menunjukkan jumlah kulit yang telah terisi elektron.

Elektron valensi dan jumlah kulit yang telah terisi elektron dapat diketahui dari konfigurasi elektron. Jadi dari konfigurasi elektron dapat diketahui nomor golongan dan periode suatu unsure.

Contoh:

Konfigurasi electron ₁₇ Cl: 2 8 7

Elektron Valensi: 7 (Golongan VII A)

Terdapat 3 kulit yang terisi elektron : Periode 3

Latihan 3

Tuliskan konfigurasi elektron berdasarkan kulit atom dan tentukan golongan dan periode unsur-unsur berikut ini!

- 1. ₁₁Na
- 2. ₁₃Al
- 3. ₁₅P
- 4. ₁₈Ar
- 5. ₁₉K
- 6. ₂₀Ca
- 7. ₃₅Br
- 8. 36Kr
- 9. ₃₈Sr
- 10. 50Sn 11. ₅₃I
- 12. 55Cs
- 13. 83Bi
- 14. 84Po
- 15. 86Rn