

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA N 1 Kasihan Bantul
Kelas/semester : X/I
Subtopik : Bilangan Kuantum dan Konfigurasi Elektron
Alokasi waktu : 3 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

1. KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

1. Menganalisis struktur atom berdasarkan teori atom Bohr dan teori mekanika kuantum.
2. Menganalisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik unsur.

C. Indikator

1. Menentukan bilangan kuantum dan bentuk-bentuk orbital.
2. Menggambarkan bentuk-bentuk orbital.
3. Menggunakan prinsip Aufbau, aturan Hund dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.
4. Menggambarkan diagram orbital bagi suatu unsur.

D. Tujuan Pembelajaran

Aspek Kognitif

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian bilangan kuantum dan bentuk-bentuk orbital.
2. Menggambarkan bentuk-bentuk orbital.
3. Menggunakan prinsip Aufbau, aturan Hund dan azas larangan Pauli untuk menuliskan konfigurasi elektron dan diagram orbital.
4. Menggambarkan diagram orbital bagi suatu unsur.
5. Menentukan hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital suatu unsur dengan letaknya dalam sistem periodik.

Aspek Afektif

Aspek afektif yang dikembangkan diantaranya:

1. Kemampuan menanggapi permasalahan yang diajukan guru.
2. Kemampuan bertanya dan menyusun pertanyaan.
3. Kemampuan menjawab pertanyaan yang diajukan guru.
4. Kemampuan menghargai pendapat orang lain.
5. Kemampuan bekerja sama dengan orang lain.
6. Bertanggung jawab

E. Materi Pembelajaran

Bilangan-Bilangan Kuantum

- a. Bilangan kuantum utama (n)
Menunjukkan tingkat energi pada kulit atom
- b. Bilangan kuantum azimut (l)
Menunjukkan tingkat energi pada sub kulit
- c. Bilangan kuantum magnetik (m)
Menunjukkan orientasi orbital dalam ruang
- d. Bilangan kuantum spin (s)
Menunjukkan spinnya.

Bentuk orbital

- a. Orbital s
- b. Orbital p
- c. Orbital d

Konfigurasi elektron

- Bilangan kuantum menyatakan tempat kedudukan elektron dalam suatu orbital atom dengan tingkat energy tertentu. Terdapat empat bilangan kuantum yakni bilangan kuantum utama (n) yang menyatakan tingkat energy pada kulit atom, bilangan kuantum azimuth (l) yang menyatakan tingkat energy pada subkulit, bilangan kuantum magnetic (m) yang menyatakan orientasi orbital dalam ruang, dan bilangan kuantum spin (s) yang menyatakan orientasi elektron dalam orbital.
- *Azas larangan Pauli* : Dalam sebuah atom, tidak boleh ada dua elektron yang mempunyai keempat bilangan kuantum (n, l, m, s) yang sama.
- *Azas Aufbau* : Pengisian orbital dimulai dari tingkat energi yang lebih rendah kemudian ke tingkat energy yang lebih tinggi.
- *Aturan Hund* : Pada pengisian orbital-orbital dengan tingkat energy yang sama, yaitu orbital-orbital dalam satu subkulit, mula-mula elektron akan menempati orbital secara sendiri-sendiri dengan spin yang paralel, baru kemudian berpasangan.
- Sub kulit d akan lebih stabil apabila terisi penuh atau setengah penuh.
- Konfigurasi electron ion positif adalah konfigurasi electron dengan melepas sebanyak muatan ion dari kulit valensi atom netralnya. Konfigurasi electron ion negatif adalah mengikat sejumlah electron sesuai dengan muatan ionnya.
- Konfigurasi electron dapat disederhanakan dengan menggunakan konfigurasi gas mulia.

F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Kooperatif
2. Metode Pembelajaran : Tanya jawab dan game

G. Penilaian

Tugas individu:

Peserta didik mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berupa guide note

Penilaian Kinerja (LP-01)

Penilaian sikap (LP-02)

H. Sumber / Media Pembelajaran

Media Pembelajaran :

1. Laptop
2. Powerpoint
3. LCD
4. LKS (guide note)

Sumber Pembelajaran :

1. Endang Susilowati. 2007. *Sains Kimia Prinsip dan Terapannya untuk SMA Kelas XI SMA dan MA IPA 2*. Solo : Tiga Serangkai.
2. Michael Purba. 2006. *Kimia untuk SMA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga.

I. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan

Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
10 menit	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menciptakan suasana pelajaran yang <i>religius</i> yakni membuka pelajaran dengan berdoa sebagai wujud <i>rasa syukur</i> kepada Tuhan YME - Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali konfigurasi elektron golongan utama (konfigurasi K L M N) untuk unsur Na. - Menumbuhkan <i>rasa ingin tahu</i> siswa dengan menyampaikan materi yang akan dipelajari dan juga tujuan pembelajaran menurut kompetensi dasar dan indikator. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdoa untuk mengawali kegiatan belajar mengajar - Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan apersepsi yang diberikan oleh guru - Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan dengan penuh <i>rasa ingin tahu</i>.
65 menit	<p>Kegiatan Inti I</p> <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk membaca literatur tentang konfigurasi elektron dan elektron valensi, serta konfigurasi elektron untuk ion. - Guru menjelaskan tentang penulisan konfigurasi elektron dengan azas Aufbau dan aturan Hund - Guru memberikan contoh unsur lengkap dengan nomor atomnya, (Mg, Al, dan Sc), kemudian 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik membaca literatur tentang konfigurasi elektron dan elektron valensi, serta konfigurasi elektron untuk ion. - Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru - Peserta didik yang ditunjuk maju menuliskan konfigurasi unsur.

	<p>menunjuk salah satu peserta didik maju menuliskan konfigurasinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan elektron valensi dan kulit valensi bagi masing-masing unsur pada peserta didik yang lain. - Guru meminta peserta didik membandingkan penulisan konfigurasi panjang bagi Sc dan konfigurasi singkat Sc. - Guru memberikan sedikit penjelasan tentang konfigurasi singkat bagi unsur dengan menggunakan konfigurasi gas mulia. - Guru menjelaskan konfigurasi elektron untuk ion Mg^{2+} yang melepas 2 elektron. - Guru meminta salah satu peserta didik konfigurasi elektron ion untuk Al^{3+} dan Sc^+ - Guru menuliskan diagram orbital untuk Al dan meminta peserta didik menuliskan diagram orbital untuk Sc di buku catatan <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik mengerjakan soal Uji Kepahaman latihan di buku literatur (Erlangga hal) <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menunjuk salah satu peserta didik mengerjakan soal di depan kelas - Guru menanyakan pada peserta didik yang lain apakah jawaban sudah benar atau belum 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menjawab elektron valensi dan kulit valensi pada masing-masing unsur. - Peserta didik membandingkan konfigurasi panjang dan konfigurasi singkat Sc - Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru - Peserta didik memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru - Peserta didik yang ditunjuk menuliskan konfigurasi elektron ion Al^{3+} dan Sc^+ - Peserta didik memperhatikan penulisan diagram orbital Al dan menuliskan diagram orbital Sc di buku catatan - Peserta didik mengerjakan soal latihan pada buku literatur - Peserta didik yang ditunjuk menuliskan jawaban di papan tulis - Peserta didik mengemukakan pendapatnya
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengingatkan kembali tentang hal-hal yang harus diperhatikan dalam penulisan konfigurasi elektron 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penekanan yang diberikan oleh guru
60 menit	<p>Kegiatan Inti II</p> <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk membaca literatur mengenai bilangan kuantum, serta bentuk dan orientasi orbital, bilangan kuantum spin dan azas larangan Pauli <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik mengerjakan soal latihan tentang kemungkinan bilangan kuantum bagi suatu orbital dalam bentuk game (model seperti kuis <i>who want to be a millioner</i>). - Guru menjelaskan peraturan <i>game</i> yang akan dimainkan oleh peserta didik, peserta didik yang sudah mengetahui jawaban soal diminta mengangkat tangan sebelum mengemukakan pendapatnya. Guru akan memberikan poin untuk setiap jawaban yang benar, peserta didik dengan poin paling banyak merupakan pemenang game. - Guru menunjukkan slide pada peserta didik dan meminta peserta didik menjawab dalam dalam tenggang waktu tertentu - Guru menunjuk salah satu peserta didik yang mengangkat tangan paling cepat, dan mempersilakan peserta didik mengemukakan jawabannya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengkaji literatur tentang bilangan kuantum, serta bentuk dan orientasi orbital, bilangan kuantum spin dan azas larangan Pauli - Peserta didik bersiap melakukan latihan soal dalam bentuk game - Peserta didik memperhatikan peraturan game - Peserta didik mencoba menjawab pertanyaan pada slide - Peserta didik yang ditunjuk menjawab pertanyaan pada slide

	<p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan jawaban peserta didik lain - Guru menanyakan alasan jawaban - Guru menunjukkan jawaban yang benar 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik yang lain mengemukakan jawabannya - Peserta didik memberikan alasan jawaban - Peserta didik memperhatikan jawaban yang benar
5 menit	<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan kuis sebagai <i>guided note taking</i> dan tindak lanjut atas materi yang telah dipelajari sebelumnya dan membimbing siswa untuk membuat - Memberikan kesempatan untuk menanyakan materi pelajaran yang kurang jelas. - Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi ajar 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengerjakan latihan soal - Menanyakan materi pelajaran yang kurang jelas - Peserta didik menyimpulkan bahan ajar pada pertemuan kali ini.

J. Evaluasi

No	Soal	
1.	<p>Diketahui suatu unsur X mempunyai nomor atom 29.</p> <p>a. Tentukan konfigurasi elektron atom tersebut ! (konfigurasi penjang dan konfigurasi singkat atom tersebut)</p> <p>b. Tentukan keempat bilangan kuantum untuk elektron pada orbital d !</p> <p>c. Gambarlah diagram orbitalnya untuk ion X^{2+} !</p>	
Jawaban :		Skor
1.a	<p>X nomor atom 29</p> <p>Konfigurasi penuh :</p> <p>Konfigurasi elektron X (Z=29) : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$</p> <p>Konfigurasi gas mulia :</p> <p>Konfigurasi elektron X (Z=29) : $[Ar] 3d^{10} 4s^1$</p>	<p>20</p> <p>20</p>
1.b	Bilangan kuantum untuk elektron pada orbital d	

LP 02: Lembar Pengamatan Penilaian Sikap

Petunjuk:

Berilah skor pada kolom A, B, dan C jika sikap siswa menunjukkan indikator yang tertulis pada tabel kriteria penilaian!

Skor Penilaian: 4 : Sangat Baik; 3 : Baik; 2 : Cukup; 1 : Kurang

A : Berpikir logis

B : Percaya diri

C : Kerjasama

D : Kejujuran

E : Berpikiran terbuka dalam pengumpulan dan analisis data

No	Nama	Sikap yang Diamati					Jumlah
		A	B	C	D	E	
1							
2							
3							
4							
5							

Predikat nilai

A : 10 -12 (sangat baik)

B : 7 - 9 (baik)

C : 4 - 6 (cukup)

D : < 4 (kurang)

Yogyakarta, Agustus 2013

Pengamat