

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 17 Medan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: X MIA-1 /Ganjil
Materi Pembelajaran	: Sifat Keperiodikan Unsur
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (3 jam pelajaran)

A. Kompetensi Inti

- KI.1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, 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.
- KI.3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya 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.
- 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 (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
	Kompetensi Pengetahuan 3.4. Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya	IPK Pendukung: 3.4.1 Menjelaskan dasar pengelompokkan unsur-unsur dalam tabel periodik unsur 3.4.2 Mengidentifikasi sifat-sifat keperiodikan unsur 3.4.3 Menjelaskan kecenderungan sifat periodik melalui gambar atau grafik 3.4.4 Menentukan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan konfigurasi elektron IPK Kunci 3.4.5 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan 3.4.6 Menganalisis kemiripan sifat unsur dalam keperiodikan IPK Pengayaan 3.4.7 Memprediksikan letak unsur dalam tabel periodik berdasarkan sifat unsur

	<p>Kompetensi Keterampilan</p> <p>4.4. Menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur</p>	<p>IPK Pendukung:</p> <p>4.4.1. Mengumpulkan informasi tentang sifat-sifat keperiodikan unsur melalui berbagai sumber</p> <p>IPK Kunci</p> <p>4.4.2. Mempresentasikan melalui tabel/grafik/diagram hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur berdasarkan sifat keperiodikan unsur</p> <p>4.4.3. Mengkomunikasikan keteraturan sifat keperiodikan unsur dari grafik/diagram</p>
--	---	---

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan siswa terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik diharapkan peserta didik dapat menganalisis kemiripan unsur dalam golongan dan keperiodikannya serta menyajikan hasil analisis data-data unsur dalam kaitannya dengan kemiripan dan sifat keperiodikan unsur dengan mengembangkan nilai karakter berpikir kritis, kreatif (kemandirian), kerjasama (gotong royong) dan kejujuran (integritas).

D. Materi Pembelajaran

Fakta

Sifat-Sifat Keperiodikan Unsur

Konsep :

1. Jari-jari Atom
2. Energi Ionisasi
3. Afinitas electron
4. Keelektronegatifan.

Prinsip :

1. Penyusunan tabel periodik didasarkan pada hukum periodik modern yang menyatakan bahwa sifat-sifat unsur merupakan fungsi periodik dari nomor atomnya.
2. Dalam satu golongan pada sistem periodik dari kiri ke kanan afinitas elektron semakin besar sedangkan dalam satu perioda dari atas ke bawah afinitas elektron semakin kecil.
3. Dalam satu golongan pada sistem periodik dari kiri ke kanan keelektronegatifan semakin besar sedangkan dalam satu perioda dari atas ke bawah keelektronegatifan semakin kecil.

E. Model/ Metode Pembelajaran

- Model : *Discovery Learning*
- Metode : Diskusi, tanya jawab dan latihan
- Pendekatan : *Saintific*

F. Media Pembelajaran


- Alat Peraga berupa:
 - Poster gambar (*X-Banner*) sifat keperiodikan unsur
 - Tabel SPU
- Lembar Kegiatan
- *Whiteboard*
- Kertas Manila
- Spidol
- Infocus
- Laptop
- *Power Point*

G. Sumber Belajar

- Buku Kimia Siswa Kelas X, Penerbit Erlangga
- Buku referensi yang relevan
- Unit Pembelajaran PKB Mata Pelajaran Kimia, Dirjen GTK
- LKPD Sifat Keperiodikan Unsur
- Internet melalui website:
 - <http://lestlearnchemistry.weebly.com/sifat-keperiodikan-unsur.html>
 - <https://www.ilmukimia.org/2012/12/jari-jari-atom.html>
 - <https://www.e-sbmptn.com/2014/10/soal-sistem-periodik-unsur-kimia-jawaban.html>

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
A. Kegiatan Pendahuluan		
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	<p>a. Guru mengucapkan salam pembuka</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk mengecek kebersihan kelas secara bersama-sama, minimal sekitar tempat duduknya tidak ada sampah (Gotong royong)</p> <p>c. Kegiatan Literasi membaca buku 10 menit* (Budaya Sekolah Literasi)</p> <p>d. Menyanyikan lagu wajib nasional* (Budaya Sekolah Nasionalisme)</p> <p>e. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk memulai pembelajaran</p> <p>f. Sebelum pembelajaran dimulai, guru mengecek kehadiran peserta didik (Integritas, Disiplin)</p> <p><i>*khusus di jam pelajaran pertama</i></p>	15 menit sebelum pembelajaran dimulai
Apersepsi	<p>a. Guru memberikan apersepsi dengan menghubungkan dengan materi sebelumnya perkembangan SPU dan letak unsur dalam SPU melalui beberapa pertanyaan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru: “Apa tujuan dari dibuatnya sistem periodik unsur?”	10 menit

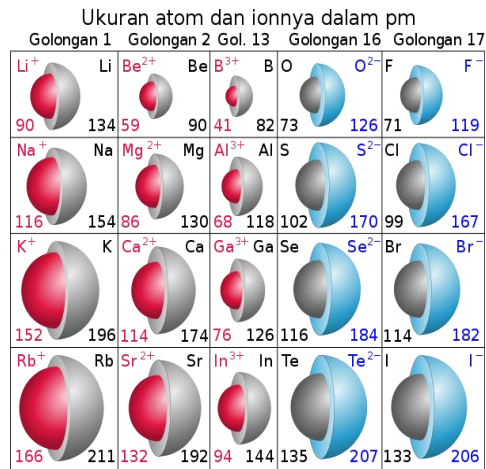
	<p>Diharapkan siswa menjawab: “Untuk mempermudah mempelajari unsur-unsur.”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru: “Dalam SPU Modern jalur mendatar atau horizontal disebut apa? Dan unsur-unsur disusun berdasarkan apa? Diharapkan siswa menjawab: “Periode” • Guru: “Sedangkan jalur vertikal dalam SPU Modern disebut apa? Berdasarkan apakah unsur-unsur tersebut disusun? Diharapkan siswa menjawab: “Golongan” • Guru: “Apa sajakah sifat-sifat dalam sistem periodik unsur?” <p>b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi yang akan dibahas.</p>	
Motivasi	<p>Guru memberi motivasi peserta didik melalui analogi tentang keterkaitan materi dengan pertanyaan: <i>Sifat anak SMA apakah sama dengan siswa anak SMP, anak SD atau anak TK?</i> Tentu saja sifat kalian berbeda dengan sifat anak SMP, SD atau TK dalam hal sifat pola berfikirnya. Sifat tersebut sesuai dengan tingkatan/ jenjang sekolah orang tersebut. Selain itu sifat seseorang juga dapat ditentukan oleh tingkatan umur mereka.</p>	5 menit
I. Kegiatan Inti		
<i>Sintak Model</i>		
<p>Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diajak untuk mengamati gambar (<i>fokus</i>) rak piring kemudian dikaitkan dengan pengelompokkan unsur dalam sistem periodik (<i>Critical Thinking</i>)  <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan guru (<i>reason</i>): 	

1. Apa dasar pengelompokan barang-barang di rak piring tersebut?
2. Apa dasar pengelompokan unsur dalam sistem periodik?
3. Bagaimana hubungan konfigurasi elektron dengan letak unsur dalam tabel

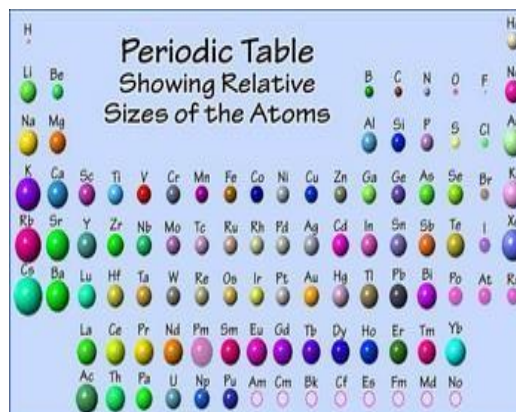
(Communication, critical thinking)

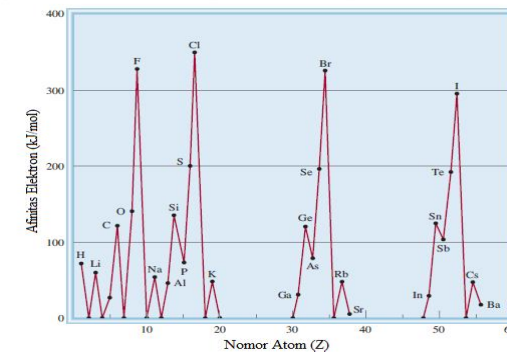
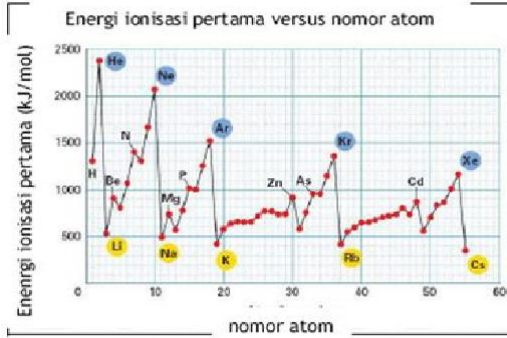
Pernyataan/ Identifikasi masalah (Problem statement)

- Guru menunjukkan gambar ukuran atom



- Guru meminta peserta didik mengamati gambar tersebut dan menyebutkan informasi awal yang mereka dapat lihat dari gambar tersebut.
- Guru menunjukkan poster tabel kecenderungan jari-jari atom dan grafik energi ionisasi, afinitas elektron dan nilai keelektronegatifan





Nilai keelektronegatifan unsur

Tabel 1.4 Nilai Keelektronegatifan Unsur-unsur

IA	VIIIA																																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																							
H 2.1	Li 1.0	Be 1.5	B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0	Ne	Na 0.9	Mg 1.2	Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar	K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	Kr	Rb 0.7	Sr 0.9	Y 1.1	Zr 1.3	Nb 1.5	Mo 1.7	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xe	Cs 0.7	Ba 0.9	La 1.1	Ce 1.1

Sumber: Chemistry, The Molecular Nature of Matter and Change, Martin S. Silberberg, 2000.

- Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok dimana masing-masing kelompok berjumlah 4-5 orang.
- Peserta didik melalui diskusi kelompok mengidentifikasi masalah yang relevan dengan sifat keperiodikan unsur, dalam LKPD.

*(Collaboration, Critical thinking,
Communication, Creativity)*

Pengumpulan Data <i>(Collection Data)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok bekerjasama (kemandirian, gotong royong) dan dengan penuh tanggung jawab mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dengan menggunakan berbagai sumber (clarity) baik dari buku pegangan siswa maupun mencari di <i>e-book</i> dan LKPD yang relevan. 	
Pengolahan Data <i>(Processing Data)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok (kemandirian, gotong royong) berdiskusi dan untuk menjawab pertanyaan yang diberikan tentang sifat keperiodikan unsur. • Masing-masing anggota kelompok mengemukakan pendapatnya serta memberikan masukan terhadap pendapat orang lain selama diskusi Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada LKPD dan hasil diskusi kelompok pada kertas manila yang telah disediakan dengan kreativitas masing- masing. <i>(Collaboration, Critical thinking, Communication, Creativity)</i> 	
Pembuktian <i>(Verification)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka, sementara kelompok lainnya menyimak dan memberi komentar. • Peserta didik memeriksa hasil diskusi tentang keteraturan sifat-sifat keperiodikan unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan) melalui diskusi kelas dan mengaitkan dengan informasi dari berbagai sumber. <i>(Critical thinking, Communication, Creativity)</i> 	
Menarik kesimpulan/generalisasi <i>(Generalization)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dengan bimbingan guru, bekerjasama membuat kesimpulan terhadap hasil diskusi kelompok tentang kecenderungan sifat keperiodikan unsur menurut golongan dan periodenya. 	
C. Kegiatan Penutup		
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan dengan memberikan penjelasan materi sifat keperiodikan unsur dan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari di masyarakat agar peserta didik mendapatkan pembelajaran berarti. • Guru mengumpulkan LKPD dan memberikan tugas dan peserta didik diminta untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu tentang ikatan kovalen 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	
--	---	--

I. Penilaian

a. Teknik Penilaian

1) Sikap

Penilaian sikap dalam pembelajaran pada KD ini meliputi :

- a. Penilaian Observasi (*terlampir*)
- b. Penilaian Diri (*terlampir*)

2) Keterampilan

Penilaian ketrampilan dalam pembelajaran KD ini meliputi :

- a. Penilaian Diskusi
- b. Penilaian Presentasi

3) Pengetahuan

Penilaian pengetahuan dalam pembelajaran KD ini meliputi :

- a. Tes Formatif melalui penilaian hasil jawaban problem statement di setiap pertemuan, berupa soal pilihan berganda dan soal uraian HOTS (*soal terlampir*)
- b. Tes Sumatif melalui penilaian Ulangan Harian yang dilakukan setelah keseluruhan IPK dalam KD selesai tercapai, berupa soal pilihanganda

b. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1) Remedial

a) Peserta Remedial

Remedial diberikan untuk peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas (belum mencapai KKM)

b) Bentuk Pelaksanaan Remedial

Setelah guru melaksanakan analisis hasil tes, maka guru akan memperoleh informasi ketuntasan hasil belajar secara klasikal (n). Pelaksanaan pembelajaran remedial menggunakan salah satu bentuk kegiatan dengan ketentuan :

- Jika $n < 65\%$, maka dilaksanakan pembelajaran ulang yang diikuti dengan pemberian tugas.
- Jika $65\% \leq n < 80\%$, maka dilaksanakan bimbingan secara kelompok yang diikuti dengan pemberian tugas.
- Jika $80\% \leq n < 90\%$, maka dilaksanakan pemanfaatan tutor sebaya yang diikuti dengan pemberian tugas.
- Jika $90\% \leq n < 100\%$, maka dilaksanakan bimbingan secara individu yang diikuti dengan pemberian tugas.
- Seluruh kegiatan pembelajaran remedial diakhiri dengan pemberian tes ulang. (Soal Terlampir)

c) Penilaian

Pemberian nilai KD bagi peserta didik yang mengikuti remedial di SMAN 17 Medan sesuai dengan nilai capaian yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti tes ulang dan tidak melebihi nilai KKM.

2) Pengayaan

- Peserta Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk peserta didik yang telah mencapai dan/atau melampaui KKM

- Bentuk Pelaksanaan Pengayaan

Dari analisis hasil tes juga akan diperoleh informasi peserta didik yang akan mengikuti pembelajaran pengayaan (x). Jika $KKM \leq x < 100$, maka peserta didik diarahkan untuk **memperdalam** materi masih dalam cakupan KD. Bentuk pelaksanaan pembelajaran pengayaan dilaksanakan melalui **belajar kelompok atau belajar mandiri**.

Medan, 18 Juli 2020

Mengetahui,
Kepala SMAN 17 Medan

Guru Mata Pelajaran

Soagahon Simanungkalit, S.H.
NIP. 196209021983031011

Boni Mariska Ratnawati
NIP. 198804262010012013

Lampiran 1. LKPD Sifat Keperiodikan Unsur

LKPD ini membimbing siswa untuk menemukan sendiri keteraturan sifat keperiodikan unsur melalui empat kegiatan, yaitu kegiatan yang berturut-turut membahas sifat keperiodikan unsur yang dimulai dari jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan.

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

Kelas :

Tanggal :

SIFAT-SIFAT KEPERIODIKAN UNSUR

Tujuan:

Peserta didik dapat mengetahui keteraturan sifat keperiodikan unsur melalui analisis tabel atau grafik ditinjau dari jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan

Materi:

Sifat keperiodikan unsur adalah sifat-sifat unsur yang berubah secara beraturan dalam tabel periodik berdasarkan kenaikan nomor atom unsur. Beberapa sifat keperiodikan unsur antara lain jari-jari atom,

Untuk lebih memahami materi ini, kerjakanlah kegiatan-kegiatan berikut!

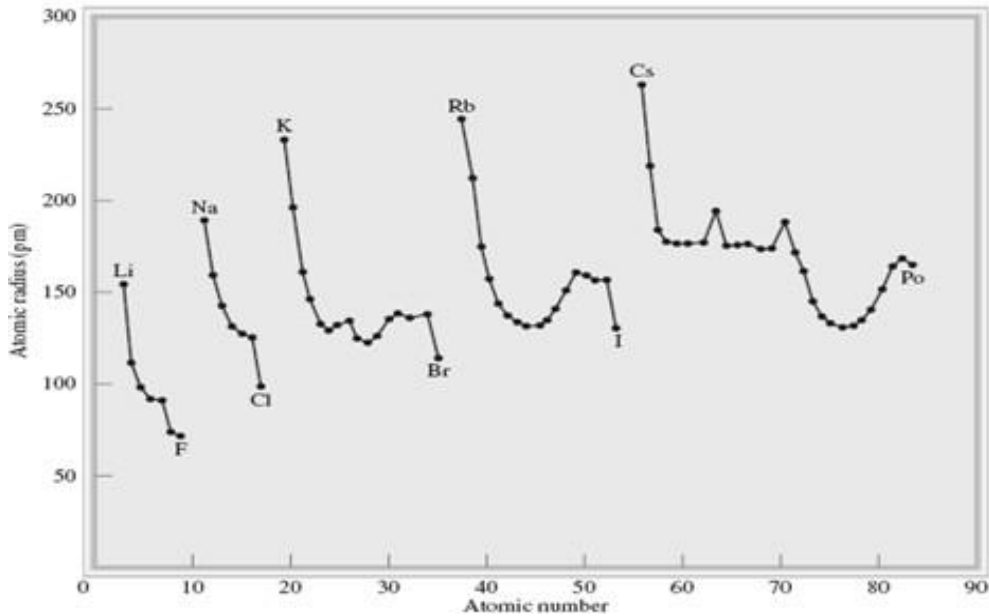
Kegiatan 1 : Jari-jari atom

Kegiatan 2 : Energi Ionisasi

Kegiatan 3 : Afinitas Elektron

Kegiatan 4 : Elektronegatifitas

Kegiatan 1. Jari-Jari Atom

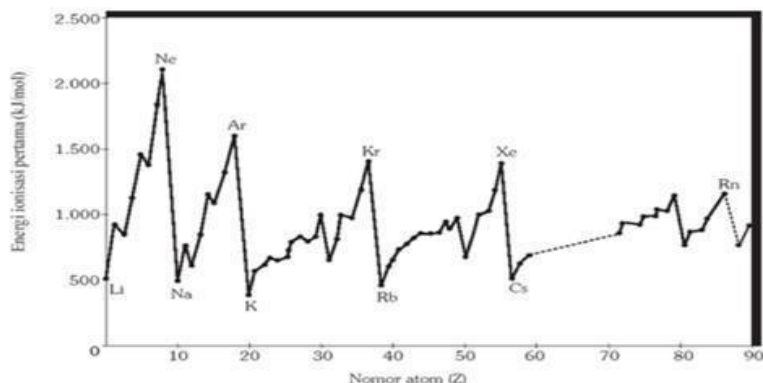


Berdasarkan grafik tersebut diatas, jawablah pertanyaan dibawah ini

- Bandungkanlah besar jari-jari atom dari Li, Na, K, Rb, Cs, urutan jari – jari atom dari yang terbesar ke kecil adalah.....
- Dalam sistem periodik unsur-unsur Li, Na, K, Rb, Cs terdapat pada golongan sama ataukah periode yang sama?
- Bandungkanlah besar jari-jari atom dari Li sampai F, Na sampai Cl, K sampai Br. Dari Li sampai F, Na sampai Cl, K sampai Br, jari-jari atom cenderung semakin
- Dalam sistem periodik Li sampai F, Na sampai Cl, K sampai Br masing- masing terdapat pada golongan sama ataukah periode yang sama?.....
- Dalam satu golongan pada sistem periodik dari atas ke bawah jari-jari atom cenderung semakin.....
- Dalam satu periode pada sistem periodik dari kanan ke kiri jari-jari atom cenderung semakin.....

Kegiatan 2 : Energi Ionisasi

Perhatikan grafik berikut!



Berdasarkan grafik tersebut diatas, jawablah pertanyaan dibawah ini:

- Bandingkan besarnya energi ionisasi dari Ne sampai Rn. Energi ionisasi cenderung semakin.....
- Dalam sistem periodik Ne, Ar, Kr, Xe, Rn terdapat pada golongan sama ataukah periode yang sama?
- Bandingkan besarnya energi ionisasi dari Li sampai Ne, Na sampai Ar, K sampai Kr, Rb sampai Xe, dan Cs sampai Rn. Energi ionisasi cenderung semakin.....
- Dalam sistem periodik Li sampai Ne, Na sampai Ar masing-masing terdapat pada golongan sama ataukah periode yang sama?
.....
- Dalam satu golongan pada sistem periodik dari atas ke bawah energi ionisasi cenderung semakin.....
- Dalam satu periode pada sistem periodik dari kanan ke kiri energi ionisasi cenderung semakin.....

Kegiatan 3 : Afinitas elektron

Perhatikan tabel data afinitas elektron berikut.

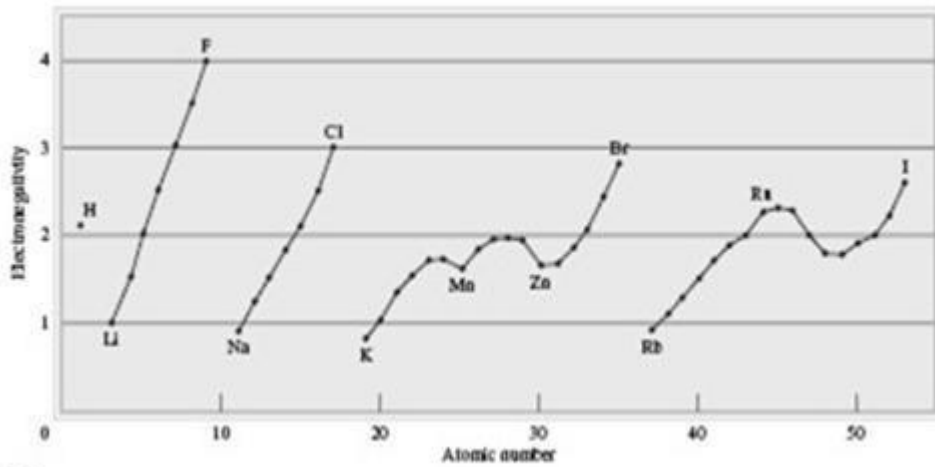
Golongan Periode	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H -73							He 21
2	Li -60	Be 240	B -27	C -122	N 0	O -141	F -328	Ne 29
3	Na -53	Mg 230	Al -44	Si -134	P -72	S -200	Cl -349	Ar 35
4	K -48	Ca 156	Ga -30	Ge -120	As -77	Se -195	Br -325	Kr 39
5	Rb -47	Sr 168	In -30	Sn -121	Sb -101	Te -190	I -295	Xe 41
6	Cs -30	Ba 52	Tl -30	Pb -110	Bi -110	Po -180	At -270	Rn 41

Sumber: Chemistry, The Molecular Nature of Matter and Change, Martin S. Silberberg, 2000.

Keterangan: Nilai negatif (-) menyatakan melepaskan energi dan tidak berpengaruh pada besarnya energi yang dilepaskan

Berdasarkan tabel data tersebut, jawablah pertanyaan berikut:

- Perhatikan besar afinitas elektron dari setiap golongan. Dalam satu golongan pada sistem periodik dari atas ke bawah afinitas elektron cenderung semakin.....
- Perhatikan besar afinitas elektron dari tiap periode. Dalam satu periode pada sistem periodik dari kiri ke kanan afinitas elektron cenderung semakin.....



Kegiatan 4 : Keelektronegatifan

Perhatikan grafik dibawah ini!

Berdasarkan grafik tersebut, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

- Bandingkanlah besar keelektronegatifan F, Cl, Br, I Urutan keelektronegatifan dari besar ke kecil adalah.....
- Bandingkan besar keelektronegatifan dari F, Cl, Br, I dan Li, Na, K, Rb. Besar keelektronegatifan cenderung semakin.....
- Bandingkan besar keelektronegatifan dari Li sampai F, Na sampai Cl, K sampai Br, Rb sampai I, Cs. Besar keelektronegatifan cenderung semakin.....
- Unsur yang terletak dalam satu golongan dalam sistem periodik adalah.....
- Unsur yang terletak dalam satu periode dalam sistem periodik adalah.....
- Dalam satu golongan pada sistem periodik dari atas ke bawah keelektronegatifan cenderung semakin.....
- Dalam satu periode pada sistem periodik dari kanan ke kiri keelektronegatifan cenderung semakin.....

Kesimpulan dari keempat kegiatan di atas yaitu:

Sifat Keperiodikan Unsur	Dalam Satu Golongan	Dalam Satu Periode
Jari-Jari Atom		
Energi Ionisasi		
Afinitas Elektron		
Elektronegatifitas		

(Sumber: Unit Pembelajaran PKB Mata Pelajaran Kimia, Dirjen GTK)

Nilai :

Tanda tangan guru:

Lampiran 2. Bahan Ajar

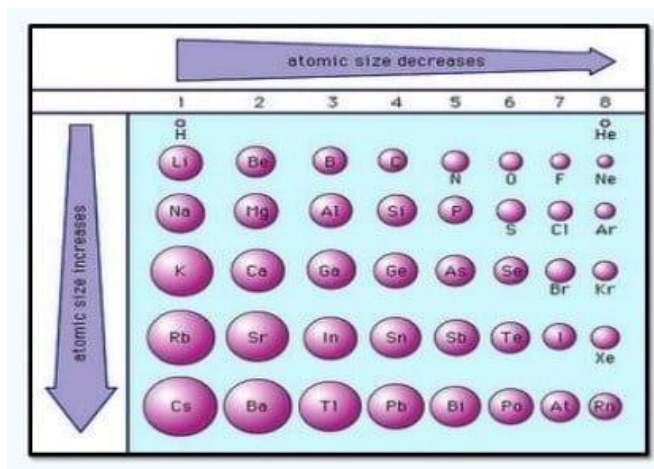
SIFAT PERIODIK UNSUR

1. JARI - JARI ATOM

Jari-jari atom adalah jarak elektron terluar ke inti atom dan menunjukkan ukurannya suatu atom. Jari-jari atom sukar diukur sehingga pengukuran jari-jari atom dilakukan dengan cara mengukur jarak inti antara dua atom yang berikatan sesamanya.

Panjang pendeknya jari-jari atom ditentukan oleh dua faktor, yaitu:

- Jumlah kulit elektron
Makin banyak jumlah kulit yang dimiliki oleh suatu atom, maka jari-jari atomnya semakin panjang. Contoh: jari-jari atom natrium lebih panjang dari jari-jari atom litium sebab jumlah kulit yang dimiliki atom natrium lebih banyak dari atom litium.
- Muatan inti atom
Bila jumlah kulit dari dua atom sama banyak, maka yang berpengaruh terhadap panjangnya jari-jari atom adalah muatan inti atom. Semakin besar muatan intinya, gaya tarik inti atom terhadap elektron lebih kuat sehingga elektron lebih mendekat ke inti atom.

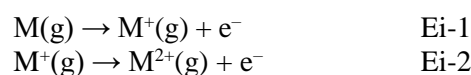


Berdasarkan gambar di atas dapat diamati bahwa:

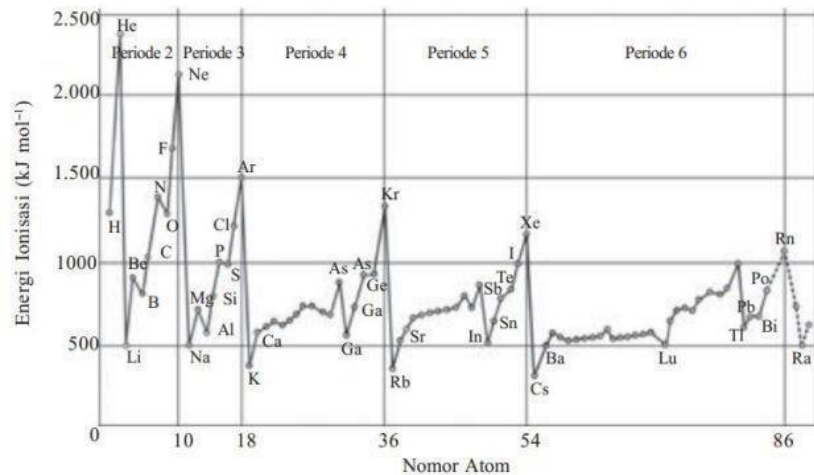
- Dalam satu golongan, makin kebawah jumlah kulitnya makin banyak. Meskipun dalam hal ini jumlah muatan inti makin banyak, tetapi pengaruh bertambahnya jumlah kulit lebih besar daripada pengaruh muatan inti. Akibatnya jarak elektron kulit terluar terhadap inti makin jauh.
- Dalam satu periode dari kiri ke kanan muatan inti makin bertambah sedangkan jumlah kulit elektronnya tetap. Akibatnya, gaya tarik inti terhadap elektron terluar makin kuat sehingga menyebabkan jarak elektron kulit terluar dengan inti makin dekat.

2. ENERGI IONISASI (EI)

Energi ionisasi adalah energi minimum yang diperlukan atom netral dalam wujud gas untuk melepas suatu elektron paling luar (yang terikat paling lemah) membentuk ion positif. Pelepasan elektron kedua (dari ion positif satu) disebut energi ionisasi kedua, pelepasan elektron ketiga disebut energi ionisasi ketiga, dan seterusnya. Tahapan pelepasan elektron tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



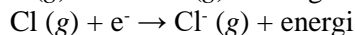
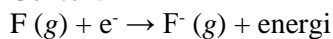
Harga energi ionisasi dipengaruhi oleh jari-jari atom dan jumlah elektron valensi atau muatan inti. Semakin kecil jari-jari atom, harga energi ionisasi akan semakin besar. Semakin besar muatan inti, energi ionisasi cenderung akan semakin besar.



3. AFINITAS ELEKTRON

Afinitas elektron adalah energi yang dibebaskan oleh suatu atom dalam wujud gas untuk menangkap elektron dari luar membentuk ion negatif. Dengan kata lain afinitas elektron merupakan kebalikan dari energi ionisasi.

Contoh:



Berbeda dengan energi ionisasi, afinitas elektron dapat berharga positif atau negatif. Afinitas elektron bernilai *negatif* apabila terjadi *pelepasan energi* pada saat menangkap elektron. Sebaliknya, afinitas elektron berharga *positif* apabila terjadi *penyerapan energi* pada saat menangkap elektron.

Unsur yang memiliki afinitas elektron bertanda negatif, berarti mempunyai kecenderungan lebih besar dalam menyerap elektron daripada unsur yang afinitas elektronnya bertanda positif. Makin negatif nilai afinitas elektron, maka makin besar kecenderungan unsur tersebut dalam menyerap elektron (kecenderungan membentuk ion negatif).

Sifat keperiodikan afinitas elektron dalam sistem periodik adalah sebagai berikut:

- Dalam satu golongan, dari atas ke bawah afinitas elektron semakin kecil
- Dalam satu periode, dari kiri ke kanan afinitas elektron semakin besar

4. KEELEKTRONEGATIFAN (ELEKTRONEGATIFITAS)

Keelektonegatifan adalah kemampuan atau kecenderungan suatu atom untuk menangkap atau menarik elektron dari atom lain. Misalnya, fluorin memiliki kecenderungan menarik elektron lebih kuat daripada hidrogen. Jadi, dapat disimpulkan bahwa keelektonegatifan fluorin lebih besar daripada hidrogen.

Konsep keelektonegatifan ini pertama kali diajukan oleh Linus Pauling pada tahun 1932. Skala keelektonegatifan yang dipakai sampai sekarang adalah yang dikembangkan oleh Pauling sebab lebih lengkap dibanding skala keelektonegatifan yang lain. Pauling memberikan skala keelektonegatifan 4 untuk unsur yang memiliki energi ionisasi dan energi afinitas elektron tinggi, yaitu pada *florin*, sedangkan unsur yang lainnya di bawah nilai 4.

Energi ionisasi dan *afinitas elektron* berkaitan dengan besarnya *daya tarik elektron*. Semakin besar daya tarik elektron semakin besar energi ionisasi, juga semakin besar (semakin

negatif) afinitas elektron. Jadi, suatu unsur yang mempunyai energi ionisasi dan afinitas elektron yang besar akan mempunyai keelektronegatifan yang besar.

Semakin besar keelektronegatifan, unsur cenderung makin mudah membentuk ion negatif. Semakin kecil keelektronegatifan, unsur cenderung makin sulit membentuk ion negatif, dan cenderung semakin mudah membentuk ion positif.

Adapun sifat periodik keelektronegatifan dalam sistem periodik adalah sebagai berikut:

- Dalam satu golongan, dari atas ke bawah keelektronegatifan semakin kecil
- Dalam satu periode, dari kiri ke kanan keelektronegatifan semakin besar

5. Sifat Logam

Unsur-unsur dalam sistem periodik dibagi menjadi unsur logam, semilogam (metalloid), dan nonlogam. Kelogaman unsur terkait dengan energi ionisasi dan afinitas elektron. Unsur logam mempunyai energi ionisasi kecil sehingga mudah melepas elektron membentuk ion positif. Unsur nonlogam mempunyai afinitas elektron besar sehingga mudah menarik elektron membentuk ion negatif. Sifat keperiodikan kelogaman dalam sistem periodik unsur yaitu:

- Dalam satu golongan sifat logam unsur bertambah dari atas ke bawah. Dari atas ke bawah energi ionisasi unsur berkurang sehingga makin mudah melepas elektron, sifat logam bertambah. Demikian juga nilai afinitas elektron makin berkurang sehingga makin sulit bagi unsur untuk menangkap elektron. Sifat nonlogam berkurang.
- Dalam satu periode sifat logam berkurang dari kiri ke kanan. Energi ionisasi unsur bertambah dari kiri ke kanan, sehingga makin sulit bagi unsur untuk melepas elektron. Berarti sifat logam makin berkurang. Nilai afinitas elektron bertambah dari kiri ke kanan, sehingga makin mudah bagi unsur untuk menarik elektron. Akibatnya sifat nonlogam makin berkurang. Kecenderungan ini tidak berlaku bagi unsur-unsur transisi.

Jadi, unsur-unsur logam terletak pada bagian kiri-bawah sistem periodik unsur, sedangkan unsur-unsur nonlogam terletak pada bagian kanan-atas. Batas logam dan nonlogam pada sistem periodik sering digambarkan dengan tangga diagonal bergaris tebal, sehingga unsur-unsur di sekitar daerah perbatasan antara logam dan nonlogam itu mempunyai sifat logam sekaligus sifat nonlogam. Unsur-unsur itu disebut unsur metaloid. Contohnya adalah boron dan silikon.

Selain itu, sifat logam juga berhubungan dengan kereaktifan suatu unsur. Reaktif artinya mudah bereaksi. Unsur-unsur logam pada sistem periodik unsur makin ke bawah semakin reaktif (makin mudah bereaksi) karena semakin mudah melepaskan elektron. Sebaliknya, unsur-unsur bukan logam pada sistem periodik makin ke bawah makin kurang reaktif (makin sukar bereaksi) karena semakin sukar menangkap elektron. Jadi, unsur logam yang paling reaktif adalah golongan IA (logam alkali) dan unsur nonlogam yang paling reaktif adalah golongan VIIA (halogen).

6. Titik Leleh dan Titik Didih

Sifat keperiodikan unsur dalam hal ini titik leleh dan titik didih pada sistem periodik adalah sebagai berikut:

- Dalam satu periode, titik cair dan titik didih naik dari kiri ke kanan sampai golongan IVA, kemudian turun drastis. Titik cair dan titik didih terendah dimiliki oleh unsur golongan VIIIA.
- Dalam satu golongan, ternyata ada dua jenis kecenderungan yaitu:
 - (1) unsur-unsur golongan IA – IVA, titik cair dan titik didih makin rendah dari atas ke bawah,
 - (2) unsur-unsur golongan VA – VIIIA, titik cair dan titik didihnya makin tinggi dari atas ke bawah.

Lampiran 3. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Pilihan Berganda

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

- Pernyataan di bawah ini yang bukan merupakan sifat periodik unsur-unsur adalah
 - Dari atas ke bawah dalam satu golongan energi ionisasi makin kecil.
 - Dari kiri ke kanan dalam satu periode afinitas elektron makin besar.
 - Dari atas ke bawah dalam satu golongan jari-jari atom makin besar.
 - Dari kiri ke kanan dalam satu periode keelektronegatifan makin besar.
 - Dari kiri ke kanan dalam satu periode titik didih makin tinggi.
- Dari unsur- unsur berikut : 3A, 4B, 6C dan 9D, urutan unsur berdasarkan jari-jari atom yang tepat adalah
 - $A > B > C > D$
 - $A > C > B > D$
 - $D > C > B > A$
 - $B > C > A > D$
 - $B > A > C > D$
- Diketahui beberapa atom unsur dengan konfigurasi elektron sebagai berikut:
A : 2 8 6
B : 2 8 8 1
C : 2 8 1
Pernyataan yang benar tentang ketiga unsur tersebut adalah . . .
 - Unsur C mempunyai energi ionisasi yang paling rendah.
 - Unsur B mempunyai sifat yang mirip dengan unsur A.
 - Jari-jari atom A lebih panjang daripada jari-jari atom C.
 - Unsur A mempunyai keelektronegatifan paling besar
 - Afinitas elektron unsur B lebih besar daripada unsur C
- Salah satu sifat keperiodikan unsur adalah afinitas elektron, dari reaksi-reaksi berikut yang terkait dengan afinitas elektron adalah... .
 - $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$
 - $\text{Cu}^{2+}(\text{g}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}(\text{g})$
 - $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{e} \rightarrow \text{Na}(\text{g})$
 - $\text{Na}^+(\text{l}) + \text{e} \rightarrow \text{Na}(\text{s})$
 - $\text{Na}(\text{g}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{e}$
- Di antara himpunan unsur halogen berikut, yang tersusun menurut kenaikan keelektronegatifan adalah ..
 - Br, F, Cl
 - Br, Cl, F
 - F, Br, Cl
 - F, Cl, Br
 - Cl, Br, F

Kunci Jawaban:

- E
- A
- D
- C
- B

SOAL URAIAN HOTS

Dengan menggunakan sistem periodik, urutkan unsur Kr, Sb, He, Te, Ar, dan Sn menurut :

- a. Penurunan energi ionisasi pertama (IE1) dalam satu golongan!
- b. Penurunan energi ionisasi pertama (IE1) dalam satu periode!

Periodic Table of the Elements

Pedoman Penskoran

Kriteria Penilaian	Skor
a. He > Ar > Kr. Ketiga unsur merupakan unsur gas mulia (golongan VIIIA). Dari ketiga unsur ini, He terletak di paling atas dan Kr di paling bawah. Makin kebawah energi ionisasi pertama makin rendah karena jari-jari atom makin besar sehingga elektron terluar makin mudah dilepaskan	50
b. Te > Sb > Sn. Ketiga unsur adalah unsur periode 5. Te di sebelah kanan Sb dan Sn di sebelah kiri Sb. Makin kekanan, energi ionisasi pertama makin besar.	50
Total Nilai	100

Lampiran 4. Instrumen Penilaian Sikap

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP (OBSERVASI)

Nama Satuan pendidikan : SMA Negeri 17 Medan

Kelas/Semester : X MIA-1/ Ganjil

Mata Pelajaran : Kimia

No	Nama Peserta didik	Rasa Ingin Tahu				Disiplin				Bertanggung jawab				Total Skor	Nilai Akhir
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1															
2															
3															
4															

PEDOMAN PENILAIAN OBSERVASI SIKAP

No	Aspek yang di nilai	Indikator	Skor
1.	Rasa ingin tahu	- Selalu berusaha mengetahui pelajaran dengan cara membaca buku dan bertanya.	4
		- Sering berusaha mengetahui pelajaran dengan cara membaca buku dan bertanya.	3
		- Kadang-kadang berusaha mengetahui pelajaran dengan cara membaca buku dan bertanya.	2
		- Tidak pernah berusaha mengetahui pelajaran dengan cara membaca buku dan bertanya.	1
2.	Disiplin	- Selalu disiplin dalam mengikuti pembelajaran di kelas.	4
		- Sering disiplin dalam mengikuti pembelajaran di kelas.	3
		- Kadang-kadang disiplin dalam mengikuti pembelajaran di kelas.	2
		- Tidak pernah disiplin dalam mengikuti pembelajaran di kelas	1
3.	Bertanggung jawab	- Selalu Selalu bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.	4
		- Sering bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.	3
		- Kadang-kadang bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.	2
		- Tidak pernah bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.	1

Kriteria Penilaian:

Merupakan konversi skor total yang diperoleh dari penilaian afektif peserta didik.

A = 12 - 16 Amat Baik

C = 5 - 8 Cukup

B = 9 - 12 Baik

D = 1 - 4 Kurang

Format Pengamatan Sikap melalui Penilaian Diri

Nama :

Kelas :

No	Indikator	SB	B	C	K
1.	Saya memiliki motivasi dalam diri saya sendiri selama proses pembelajaran				
2.	Saya bekerjasama dalam menyelesaikan tugas kelompok				
3.	Saya menunjukkan sikap konsisten dalam proses pembelajaran				
4.	Saya menunjukkan sikap disiplin dalam menyelesaikan tugas individu maupun kelompok				
5.	Saya menunjukkan rasa percaya diri dalam mengemukakan gagasan, bertanya, atau menyajikan hasil diskusi				
6.	Saya menunjukkan sikap toleransi dan saling menghargai terhadap perbedaan pendapat/cara dalam menyelesaikan masalah				
7.	Saya menunjukkan sikap positif (individu dan sosial) dalam diskusi kelompok				
8.	Saya menunjukkan sikap ilmiah pada saat melaksanakan studi <i>literature</i> atau pencarian informasi				
9.	Saya menunjukkan perilaku dan sikap menerima, menghargai, dan melaksanakan kejujuran, kerja keras, disiplin dan tanggung jawab				
10.	Saya mengevaluasi kekurangan saya setelah pelajaran selesai				

Keterangan:

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

Lampiran 5. Instrumen Penilaian Keterampilan

INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN (PRESENTASI DAN DISKUSI) INSTRUMEN PENILAIAN PRESENTASI

Nama Satuan pendidikan : SMA Negeri 17 Medan
 Kelas/Semester : X MIA-1/ Ganjil
 Mata Pelajaran : Kimia

No	Nama Peserta didik	Kelengkapan Materi				Penulisan Materi				Kemampuan Presentasi				Total Skor	Nilai Akhir
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1															
2															
3															
4															

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 10$$

PEDOMAN PENSKORAN:

NO	ASPEK	KRITERIA YANG DINILAI	SKOR
1	Kelengkapan Materi	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi terdiri atas, Judul, Isi Materi dan Daftar Pustaka Presentasi sistematis sesuai materi Menuliskan rumusan masalah Dilengkapi gambar / hal yang menarik yang sesuai dengan materi 	4
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 3 kriteria yang terpenuhi 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 2 kriteria yang terpenuhi 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 1 kriteria yang terpenuhi 	1
2	Penulisan Materi	<ul style="list-style-type: none"> Materi dibuat dalam bentuk charta / Power Point Tulisan terbaca dengan jelas Isi materi ringkas dan berbobot Bahasa yang digunakan sesuai dengan materi 	4
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 3 kriteria yang terpenuhi 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 2 kriteria yang terpenuhi 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 1 kriteria yang terpenuhi 	1
3	Kemampuan presentasi	<ul style="list-style-type: none"> Percaya diri, antusias dan bahasa yang lugas Seluruh anggota berperan serta aktif Dapat mengemukakan ide dan berargumentasi dengan baik Manajemen waktu yang baik 	4
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 3 kriteria yang terpenuhi 	3
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 2 kriteria yang terpenuhi 	2
		<ul style="list-style-type: none"> Hanya 1 kriteria yang terpenuhi 	1
SKOR MAKSIMAL			12

INSTRUMEN PENILAIAN DISKUSI

No	Nama Peserta didik	Penguasaan materi diskusi	Kemampuan menjawab pertanyaan	Kemampuan mengolah kata	Kemampuan menyelesaikan masalah	Total Skor
1						
2						
3						
4						
5						

- (1) *Penguasaan materi diskusi : skor 1 – 25*
- (2) *Kemampuan menjawab pertanyaan: skor 1 – 25*
- (3) *Kemampuan mengolah kata : skor 1 – 25*
- (4) *Kemampuan menyelesaikan masalah : skor 1 – 25*