

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA Negeri Insana Barat
Mata pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/1
Materi Pembelajaran : Ikatan Ion
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (2 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : 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
- 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
- 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 dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KI-	Kompetensi Dasar	Indikator
1	KD 1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif	1.1.1 Mengakui keberadaan Tuhan YME dari fenomena terbentuknya senyawa ion dalam kehidupan sehari-hari
2	KD 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari	2.1.1 Menunjukkan perilaku rasa ingin tahu, disiplin, kritis, dan komunikatif dalam berdiskusi dan menyampaikan hasil diskusi
	KD 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam	2.2.1 Menunjukkan perilaku kerjasama dan santun, selama proses pembelajaran

	memanfaatkan sumber daya alam	
3	KD 3.5 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul/materi) dan hubungannya dengan sifat materi	3.5.1 Menjelaskan kecenderungan suatu unsur mencapai kestabilan
		3.5.2 Menuliskan lambang lewis elektron valensi atom suatu unsur
		3.5.3 Menjelaskan pengertian ikatan ion
		3.5.4 Menjelaskan proses pembentukan ikatan ion
		3.5.5 Menganalisis sifat-sifat senyawa ion
4	KD 4.5 Mengolah dan menganalisis perbandingan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul/materi) dan hubungannya dengan sifat fisik materi	4.5.1 Menyajikan hasil diskusi tentang proses terbentuknya ikatan ion
		4.5.2 Mempresentasikan hasil analisis tentang sifat-sifat senyawa ion berdasarkan ikatan ion

C. Tujuan Pembelajaran

- 1.5.1 Siswa dapat menjelaskan kecenderungan suatu unsur mencapai kestabilan melalui diskusi dan studi literatur
- 1.5.2 Siswa dapat menuliskan lambang lewis elektron valensi atom suatu unsur melalui diskusi dan pengerjaan LKS
- 1.5.3 Siswa dapat menjelaskan pengertian ikatan ion melalui diskusi dan pengerjaan LKS
- 1.5.4 Siswa dapat menjelaskan proses pembentukan ikatan ion melalui diskusi dan pengerjaan LKS
- 1.5.5 Siswa dapat menganalisis sifat-sifat senyawa ion melalui diskusi, pengerjaan LKS, dan studi literatur
- 1.5.6 Siswa dapat menyajikan hasil diskusi tentang proses terbentuknya ikatan ion
- 1.5.7 Siswa dapat mempresentasikan hasil analisis tentang sifat-sifat senyawa ion berdasarkan ikatan ion

D. Deskripsi Materi Pembelajaran

- Ikatan ion (Kestabilan atom suatu unsur, lambang lewis, proses pembentukan ikatan ion, sifat- sifat senyawa ion)

E. Kegiatan Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
Metode Pembelajaran : **Diskusi**
Alokasi Waktu : **2x45 menit**

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan			
	- Memberikan salam dan meminta salah satu siswa untuk memimpin doa - Memeriksa kehadiran siswa	Menjawab salam dan berdoa	10 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan pertanyaan kepada siswa yaitu : Mengapa balon udara bisa terbang?? Garam dapur memiliki rumus kimia NaCl, karena tersusun dari unsur Na dan Cl. Bagaimana Na dan Cl bisa bergabung?? Dan mengapa? - Menyampaikan Tujuan pembelajaran - Memberikan pengarahan kepada siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok yang telah di bentuk 	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan oleh guru - Menyimak penyampaian guru tentang tujuan pembelajaran - Siswa berkumpul dengan anggota kelompok masing-masing 	
Kegiatan Inti			
Orientasi siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan bacaan tentang fakta-fakta terkait: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Unsur gas mulia yang ditemukan dalam keadaan bebas di alam ✓ Garam dapur tersusun dari ion natrium dan ion klorida yang saling berikatan ✓ Garam dapur yang mudah hancur ketika mendapat tekanan - Mengarahkan siswa untuk mencari permasalahan dari bacaan yang diberikan - Meminta setiap kelompok untuk membuat list permasalahan dari bacaan - Mengarahkan siswa untuk mengklasifikasikan masalah yang sesuai dengan bacaan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mencermati bacaan yang diberikan oleh guru (<i>mengamati</i>) - Mencari permasalahan dari bacaan yang diberikan - Membuat list permasalahan yang diperoleh - Mengklasifikasikan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran 	15 Menit
Mengorganisasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan LKS yang berisi data-data untuk didiskusikan oleh siswa - Meminta siswa mencermati LKS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengamati LKS yang diberikan oleh guru (<i>mengamati</i>) 	15 menit

	- Mengarahkan siswa untuk bertanya terkait hal-hal yang belum jelas di LKS	- Siswa bertanya tentang hal-hal yang belum jelas di LKS (<i>menanya</i>)	
Membimbing Penyelidikan	- Mengarahkan siswa untuk mencari informasi melalui berbagai sumber - Membimbing siswa menemukan jawaban dari permasalahan dalam LKS	- Mencari informasi untuk mendukung penyelesaian permasalahan yang terdapat dalam LKS (<i>mengumpulkan data</i>) - Mengolah pengetahuan yang diperoleh untuk menemukan jawaban dari permasalahan di LKS (<i>mengasosiasi</i>)	15 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	- Meminta siswa untuk menyajikan hasil diskusi di depan kelas	- Menyajikan hasil diskusi kelompok di depan kelas (<i>mengkomunikasikan</i>)	10 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	- Memberikan konfirmasi tentang hasil diskusi - Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum di mengerti - Meminta siswa untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan	- Menyimak konfirmasi dari guru - Menanyakan hal-hal yang belum dimengerti - Menyimpulkan hasil pembelajaran	15 menit
Penutup			
	- Merefleksi pembelajaran yang telah di lakukan: Memberikan kesempatan siswa untuk mengutarakan saran dan masukan tentang pembelajaran yang telah berlangsung - Memberikan penugasan kepada siswa - Memberikan salam penutup	- Menyampaikan komentar tentang proses pembelajaran yang telah berlangsung - Menjawab salam yang diberikan guru	10 Menit

F. Penilaian

Aspek yang dinilai	Teknik/Bentuk	Instrumen	Keterangan
Sikap Sosial	Observasi	Lembar Observasi	Lampiran 1a dan 1b
Pengetahuan	Tes Tulis	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas (esai) • Ulangan Harian (Pilihan Ganda dan Essai) 	Lampiran 2a Lampiran 2b
Keterampilan	Observasi	Lembar Observasi	Lampiran 3a dan 3b

G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

- 1) Media Pembelajaran
Media pembelajaran yang digunakan yaitu lembar kerja siswa (LKS) (lampiran 4)
- 2) Bahan Ajar (Hand Out) (lampiran 5)
- 3) Sumber Belajar
 - Buku Kimia Kelas X semester 1
 - Literatur Internet

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri Insana Barat

Mamsena,..... 2022
Guru Mata Pelajaran

Remigius Sanit, S.Pd
NIP: 196804252001121004

Ancalinda Fanu, S.Pd

Lampiran 1b

Rubrik Penilaian Sikap Sosial

Aspek perilaku	Pernyataan	Skor
Rasa Ingin Tahu	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya sebanyak 3x atau lebih selama proses pembelajaran 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya sebanyak 2x selama proses pembelajaran 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya sebanyak 1x selama proses pembelajaran 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak bertanya selama proses pembelajaran 	1
Disiplin	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa datang tepat waktu ke kelas 	
	<ul style="list-style-type: none"> • membawa buku pelajaran yang sesuai 	
	<ul style="list-style-type: none"> • tidak membuat keributan di kelas 	
	<ul style="list-style-type: none"> a. 3 kriteria terpenuhi 	4
<ul style="list-style-type: none"> b. 2 kriteria terpenuhi 	3	
<ul style="list-style-type: none"> c. 1 kriteria terpenuhi 	2	
<ul style="list-style-type: none"> d. 3 kriteria tidak terpenuhi 	1	
Kritis	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya sesuai materi dan rasional 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aktif berdiskusi 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aktif mencari informasi terkait materi 	
	<ul style="list-style-type: none"> a. 3 kriteria terpenuhi 	4
<ul style="list-style-type: none"> b. 2 kriteria terpenuhi 	3	
<ul style="list-style-type: none"> c. 1 kriteria terpenuhi 	2	
<ul style="list-style-type: none"> d. 3 kriteria tidak terpenuhi 	1	
Komunikatif	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan dan merespon gagasan dengan baik menggunakan bahasa yang mudah dimengerti, sesuai dengan hal yang di bahas 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan dan merespon gagasan dengan baik menggunakan bahasa yang kurang bisa dimengerti, sesuai dengan hal yang di bahas 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan dan merespon gagasan dengan kurang baik Menggunakan bahasa yang kurang dimengerti, kurang sesuai dengan hal yang di bahas 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menyampaikan dan merespon gagasan 	1
Kerjasama	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat bekerjasama dengan kelompok, menerima pendapat anggota kelompok, berbagi tugas kelompok dengan baik 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang menerima pendapat kelompok, mampu berbagi tugas kelompok dengan baik 	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang menerima pendapat kelompok, kurang mau berbagi tugas kelompok 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mau menerima pendapat anggota kelompok dan tidak bisa membagi tugas kelompok 	1

Lampiran 2a

Tugas

A. Soal

1. Jelaskan kecenderungan atom bromin ($Z=35$) untuk mencapai suatu kestabilan!
2. Suatu senyawa memiliki kristal yang rapuh jika mendapatkan tekanan dari luar. Tuliskan 3 sifat lain yang mungkin dimiliki senyawa tersebut!

B. Penilaian

➤ Kunci jawaban dan penskoran

No. Soal	Alternatif jawaban	Skor
1	${}_{35}\text{Br} = 2 \quad 8 \quad 18 \quad 7$ (menuliskan konfigurasi)	4
	Atom Br kekurangan 1 elektron pada kulit terluarnya untuk mencapai konfigurasi electron gas Kr sehingga atom Br cenderung menangkap 1 elektron untuk mencapai kestabilan. (Memberikan penjelasan)	5
	$\text{Br} + e \rightarrow \text{Br}^-$ atau Br^- (menuliskan bentuk ion)	2
2	1) Titik didih dan titik leleh tinggi	3
	2) dapat menghantarkan listrik dalam cairan dan larutannya	3
	3) mudah larut dalam air	3

➤ Rubrik penilaian

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Konversi nilai dan predikat hasil belajar aspek pengetahuan sikap

Nilai Akhir	Predikat
4,00	A
3,66-3,99	A ⁻
3,33-3,65	B ⁺
3,00-3,32	B
2,66-2,99	B ⁻
2,33-2,65	C ⁺
2,00-2,32	C
1,66-1,99	C ⁻
1,33-1,65	D ⁺
1,00-1,32	D

Penilaian Aspek Pengetahuan
Kisi-Kisi Ulangan Harian Ikatan Ion

Indikator	Ranah Kognitif	soal	Kunci Jawaban
3.5.1 Menjelaskan kecenderungan suatu unsur mencapai kestabilan	C2	2. Jelaskan bagaimana unsur-unsur dibawah ini mencapai kestabilan! (skor 6) a. ${}_{19}\text{K}$ b. ${}_{35}\text{Br}$ c. ${}_{16}\text{S}$	Jawaban a. ${}_{19}\text{K} = 2\ 8\ 8\ 1$ (belum stabil) K stabil dengan melepaskan 1 elektron untuk mencapai konfigurasi electron Argon yaitu $2\ 8\ 8$ menjadi K^+ b. ${}_{35}\text{Br} = 2\ 8\ 18\ 7$ (belum stabil) Br stabil dengan menerima 1 elektron untuk mencapai konfigurasi electron Kripton yaitu $2\ 8\ 18\ 8$ menjadi Br^- c. ${}_{16}\text{S} = 2\ 8\ 6$ (belum stabil) S mencapai stabil dengan menerima 2 elektron untuk mencapai konfigurasi electron Argon yaitu $2\ 8\ 8$ menjadi S^{2-}
3.5.2 Menuliskan lambang lewis elektron valensi atom suatu unsur	C2	1. Berikut ini yang merupakan lambang lewis atom ${}_{14}\text{Si}$ yang paling tepat adalah A. $\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \text{Si} \\ \cdot\cdot \end{array}$ B. $\begin{array}{c} \cdot \\ \text{Si} \\ \cdot \end{array}$ C. $\begin{array}{c} \cdot \\ \text{Si} \\ \cdot \end{array}$ D. $\begin{array}{c} \cdot \\ \text{Si} \\ \cdot \end{array}$ E. $\begin{array}{c} \cdot \\ \text{Si} \\ \cdot \end{array}$	E

		:Si:	
3.5.3 Menjelaskan pengertian ikatan ion	C2	2. Ikatan ion adalah ... A. Ikatan yang terjadi karena penggunaan pasangan elektron bersama B. Ikatan yang terjadi karena adanya serah terima elektron C. Ikatan yang terjadi antara sesama unsur non logam D. Ikatan yang terjadi karena adanya gaya elektrostatis antara kation dengan anion E. Ikatan yang terjadi antara sesama unsur logam	D
3.5.4 Menganalisis sifat-sifat senyawa ion	C4	3. Kristal senyawa ion terdiri dari kation-kation dan anion-anion yang tersusun rapi. Gaya tarik-menarik antara kation-kation dengan anion-anion mengarah ke segala arah. Hal ini menyebabkan senyawa ion A. Dapat menghantarkan arus listrik B. Bersifat rapuh C. Memiliki titik didih tinggi D. Larut dalam air E. Bersifat polar	C
3.5.5 Menjelaskan proses pembentukan ikatan ion	C3	Tuliskan proses pembentukan KBr dari atom-atomnya! (Z K = 19, Z Br = 35)! (skor = 12)	KBr ${}_{19}\text{K} : 2 \ 8 \ 8 \ 1$ Untuk stabil harus membentuk K^+ dengan melepas 1 elektron ${}_{35}\text{Br} : 2 \ 8 \ 18 \ 7$ Untuk stabil harus membentuk Br^- dengan menarik 1 elektron Ion negatif dan ion positif yang terbentuk akan tarik menarik membentuk KBr $\text{K}^+ + \text{Br}^- \rightarrow \text{KBr}$

A. RUBRIK PENILAIAN

➤ Pilihan ganda

JAWABAN	SKOR
Benar	1

Salah

0

$$\text{Nilai pilihan ganda} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor total}} \times 100$$

➤ Essai

JAWABAN	SKOR
Menuliskan konfigurasi dari masing-masing unsur yang ditanyakan	1
Menjelaskan bagaimana unsur-unsur tersebut mencapai kestabilan	1
total skor masing-masing soal	2
KBr	
Menuliskan konfigurasi electron K dan Br	
${}_{19}\text{K} : 2 \ 8 \ 8 \ 1$	4
${}_{35}\text{Br} : 2 \ 8 \ 18 \ 7$	4
Menentukan proses pencapaian kestabilan K dan Br	
K untuk mencapai stabil harus membentuk K^+ dengan melepas 1 elektron	3
Br untuk mencapai stabil harus membentuk Br^- dengan menerima 1 elektron	3
Menjelaskan proses pembentukan ikatan ion	
Ion negatif dan ion positif yang terbentuk akan saling tarik menarik membentuk senyawa ion KBr	4
$\text{K}^+ + \text{Br}^- \rightarrow \text{KBr}$	

$$\text{Nilai esay} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{skor total}} \times 100$$

➤ Nilai akhir

a. Untuk siswa

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{nilai pilihan ganda} + \text{nilai esay}}{\text{nilai maksimum}} \times 100$$

b. Untuk guru

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{nilai pilihan ganda} + \text{nilai esay}}{\text{nilai maksimum}} \times 4$$

Konversi nilai dan predikat hasil belajar aspek pengetahuan

Nilai Akhir	Predikat
4,00	A
3,66-3,99	A ⁻
3,33-3,65	B ⁺
3,00-3,32	B
2,66-2,99	B ⁻

2,33-2,65	C ⁺
2,00-2,32	C
1,66-1,99	C ⁻
1,33-1,65	D ⁺
1,00-1,32	D

Lampiran 3a

Lembar Observasi Kegiatan Diskusi

Kelompok :

Kelas :

Hari/ Tanggal :

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Diamati				Nilai
		Menyumbangkan ide/ pendapat	Memberikan pertanyaan	Keterampilan berinteraksi / berkomunikasi antar individu dan kelompok	Memberikan jawaban pertanyaan siswa yang lain	

Lampiran 3b

Rubrik Penilaian Lembar Observasi Kegiatan Diskusi

Aspek Perilaku yang Dinilai	Skor			
	4	3	2	1
Menyumbangkan ide/ pendapat	Menyampaikan pendapat sesuai topik yang dibahas dengan	Menyampaikan pendapat yang sesuai dengan topik dibahas	Menyampaikan pendapat yang kurang sesuai dengan topik	Tidak menyampaikan pendapat

	kata-kata yang mudah dimengerti	dengan kata-kata yang sulit dimengerti	dibahas	
Memberikan pertanyaan	Memberikan pertanyaan yang relevan dengan topik dan jelas	Memberikan pertanyaan yang relevan dengan topik namun kurang jelas	Memberikan pertanyaan yang kurang relevan dengan topik	Tidak memberikan pertanyaan
Memberikan jawaban pertanyaan siswa yang lain	Memberikan jawaban sesuai pertanyaan dengan alasan yang tepat	Memberikan jawaban sesuai pertanyaan dengan alasan yang kurang tepat	Memberikan jawaban yang kurang sesuai dengan pertanyaan	Memberikan jawaban tidak sesuai pertanyaan
Keterampilan berinteraksi / berkomunikasi antar individu dan kelompok	Aktif dan menghargai pendapat kelompok	Aktif namun tidak menghargai pendapat kelompok	Pasif namun menghargai pendapat kelompok	Pasif dan tidak menghargai pendapat kelompok

Nilai Ketuntasan Sikap	
Angka	Predikat
4,00	Sangat Baik (SB)
3,00	Baik (B)
2,00	Cukup (C)
1,00	Kurang (K)

Lampiran 4

Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. Menjelaskan kecenderungan suatu unsur mencapai kestabilan melalui diskusi dan studi literatur
2. Menuliskan struktur dot lewis elektron valensi atom suatu unsur melalui diskusi dan pengerjaan LKS
3. Menjelaskan pengertian ikatan ion melalui diskusi dan studi literatur
4. Menjelaskan proses pembentukan ikatan ion melalui diskusi, studi literatur, dan pengerjaan LKS
5. Menganalisis sifat-sifat senyawa ion melalui diskusi, pengerjaan LKS, dan studi literatur



KELOMPOK/ KELAS:

NAMA/ABSEN:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

PENGANTAR



Tahukah kamu,,,,, bahwa dalam kehidupan sehari-hari kita sangat berhubungan dengan ilmu kimia khususnya unsur-unsur kimia. Unsur kimia sangat banyak jumlah dan jenisnya dan dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya, lampu neon. Siapa sangka lampu neon mengandung unsur neon (Ne) yang merupakan salah satu dari unsure golongan gas mulia. Contoh lain misalnya balon udara. Balon udara juga berisi salah satu unsure gas mulia yaitu helium (He) yang menyebabkan balon udara dapat melayang di udara. Unsur-unsur gas mulia tersebut dapat ditemukan dalam keadaan bebas di alam.

Garam dapur juga sangat erat hubungannya dengan kehidupan kita. Garam dapur mengandung senyawa NaCl (natrium klorida). NaCl merupakan senyawa yang tersusun dari unsure natrium dan unsure klorida. Bedanya dengan helium pada balon udara, natrium dan klorida keberadaannya di alam tidak berdiri sendiri melainkan membentuk persenyawaan, contohnya natrium klorida yang ada pada garam dapur. Begitu juga dengan unsure-unsur kimia lainnya.

Garam dapur seperti yang kita ketahui berwujud padat, namun jika kita berikan tekanan sedikit pada padatan garam maka padatan tersebut akan hancur. Fakta lain tentang garam dapur yaitu mudah larut dalam air dan jika larutannya ini dialirkan arus listrik maka menjadi daya hantar listrik yang baik.

Petunjuk:

- 1. Cermati wacana diatas dan identifikasi masalah-masalah yang menarik perhatian untuk dipecahkan. Sertakan alasan kenapa masalah itu menarik untuk diangkat!**
- 2. Sajikan permasalahan yang diperoleh!**
- 3. Carilah jawaban awal terkait permasalahan yang telah diperoleh!**

A. Lambang Lewis/ lambang titik elektron Lewis

Elektron valensi suatu unsur dapat digambarkan dengan menggunakan lambang lewis. Lambang lewis adalah lambang suatu unsur yang dikelilingi titik-titik (dot) yang menyatakan elektron valensi atom dari unsur tersebut.

Tuliskan lambang lewis atom unsur-unsur berikut:

Unsur	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi	Simbol Dot Lewis
${}^2\text{He}$	
${}^{10}\text{Ne}$	8	$:\ddot{\text{Ne}}:$
${}^{18}\text{Ar}$	
${}^{11}\text{Na}$	
${}^{20}\text{Ca}$	
${}^{16}\text{O}$	

B. Kestabilan unsur

1. Unsur-unsur gas mulia bersifat sangat stabil. Kestabilan unsur tersebut dapat dilihat dari konfigurasi elektron yang telah memenuhi kaidah duplet dan oktet.

Lengkapi tabel berikut

Unsur gas mulia	No atom	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi	Oktet/duplet
Helium	
Neon	Oktet
Argon	
Krypton	

Berdasarkan tabel di atas, jelaskan bagaimana kestabilan unsur gas mulia berdasarkan konfigurasi elektronnya?

2. Unsur selain gas mulia adalah unsur yang tidak stabil. Untuk mencapai stabil cenderung mengikuti konfigurasi gas mulia.

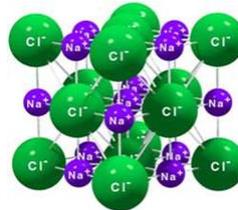
Lengkapi tabel berikut:

Atom	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi	Kecenderungan untuk mencapai kestabilan	Konfigurasi elektron baru	Lambang ion
${}^3\text{Li}$	
${}^{11}\text{Na}$	1	Melepas 1e	Na^+
${}^{12}\text{Mg}$	
${}^{20}\text{Ca}$	2		
${}^{17}\text{Cl}$	Cl^-
${}^{16}\text{O}$		Menerima 2e	

Jelaskan bagaimana unsur-unsur pada tabel tersebut mencapai kestabilan?

C. Proses Pembentukan ikatan Ion

Amatilah gambar struktur Kristal garam dapur berikut, kemudian jawablah pertanyaan dibawahnya!



Gambar kristal garam dapur

1. Berdasarkan gambar di atas, garam dapur tersusun dari unsur ... dan unsur
2. Kedua unsur tersebut dapat bergabung setelah membentuk ... dan ... karena adanya gaya elektrostatis
3. Proses pembentukan senyawa NaCl
 - a. Pembentukan ion positif
$${}_{11}\text{Na} = 2 \quad 8 \quad 1 \quad \text{(cenderung untuk membentuk kation)}$$
$$\text{Na} \rightarrow \dots + e^{-}$$
 - b. Pembentukan ion negatif
$${}_{17}\text{Cl} = 2 \quad 8 \quad 7 \quad \text{(cenderung untuk membentuk anion)}$$
$$\dots + e^{-} \rightarrow \text{Cl}^{-}$$
 - c. Pembentukan ikatan ion NaCl
$$\text{Na}^{+} + \text{Cl}^{-} \rightarrow \text{NaCl}$$
4. Tuliskan proses pembentukan ikatan yang terjadi antara unsur :
 - a. K(Z=19) dengan I(Z=53)
 - b. Ca (Z=20) dengan Cl (Z=17)

Jawaban :



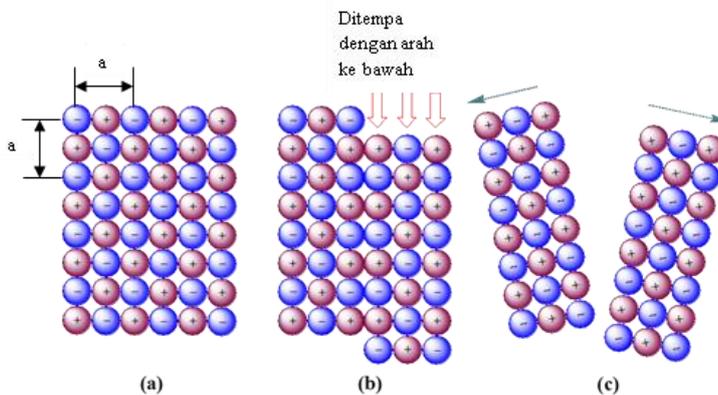
5. Simpulan

Ikatan ion adalah.....

D. Sifat-sifat senyawa ion

1. Diberikan tiga jenis senyawa. Senyawa I berupa padatan, senyawa II berupa lelehan, senyawa III berupa larutan. Ketiga senyawa tersebut diuji daya hantar listriknya. Urutkan kekuatan daya hantar listrik dari ketiga senyawa tersebut dari yang tertinggi hingga terendah!

2. Perhatikan gambar struktur Kristal ion berikut:



Senyawa ion mempunyai sifat yang keras tetapi jika di pukul atau terkena goresan akan hancur. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Jelaskan sesuai dengan gambar struktur Kristal di atas!

~~~~Selamat Bekerja~~~~

## Handout

### Lampiran 5



Tahukah kalian dengan benda seperti di Gambar 1??? Kalian pasti sering menjumpainya di dapur. Gambar 1 di samping yaitu garam dapur. Garam dapur mempunyai rumus kimia NaCl (natrium klorida). Natrium klorida tersusun dari atom natrium dan klorida. Namun, tahukah kalian. Termasuk senyawa apakah NaCl itu? bagaimana bisa terbentuk senyawa NaCl? Ikatan apa yang terbentuk dalam senyawa itu? untuk mengetahuinya, simaklah uraian berikut ini.

Di alam ada unsur yang stabil dan tidak stabil

#### KESTABILAN ATOM SUATU UNSUR

Kestabilan unsur ditentukan oleh konfigurasi elektronnya. Bagaimana konfigurasi elektron unsur yang stabil??? Konfigurasi elektron unsur yang stabil sesuai dengan konfigurasi elektron yang dimiliki oleh unsur gas mulia.



| Periode | Unsur | No. Atom | Konfigurasi |
|---------|-------|----------|-------------|
| 1       | He    | 2        | 2           |
| 2       | Ne    | 10       | 2 8         |
| 3       | Ar    | 18       | 2 8 8       |
| 4       | Kr    | 36       | 2 8 18 8    |

|   |    |    |   |   |    |    |    |   |
|---|----|----|---|---|----|----|----|---|
| 5 | Xe | 54 | 2 | 8 | 18 | 18 | 8  |   |
| 6 | Rn | 86 | 2 | 8 | 18 | 32 | 18 | 8 |

Kestabilan unsur gas mulia dikarenakan unsur gas mulia memiliki konfigurasi penuh yaitu 8 elektron pada kulit terluarnya kecuali pada He yang hanya memiliki 2 elektron valensi. Konfigurasi elektron dengan 8 elektron pada kulit terluarnya disebut kaidah oktet sedangkan Konfigurasi elektron dengan 2

elektron pada kulit terluarnya disebut kaidah duplet. Unsur-unsur yang belum stabil cenderung akan berikatan dengan unsur lain untuk memenuhi kaidah oktet atau duplet tersebut.

- $_{11}\text{Na} = 2 \ 8 \ 1$  untuk mencapai stabil, unsur natrium kelebihan 1 elektron. Karena energi ionisasinya yang rendah Na cenderung melepas 1 elektron untuk mencapai konfigurasi elektron gas neon. (sesuai kaidah oktet)
- $_{17}\text{Cl} = 2 \ 8 \ 7$  untuk mencapai stabil, unsur klorin kekurangan 1 elektron. Karena afinitas electron besar Cl cenderung menarik 1 elektron untuk mencapai konfigurasi elektron gas argon. (sesuai kaidah oktet)

Dalam mempelajari materi ikatan kimia, kita juga perlu memahami terlebih dahulu tentang lambang lewis. Lambang dot lewis adalah lambang suatu unsur yang dikelilingi oleh titik-titik yang menyatakan elektron valensi atom dari unsur tersebut.

Tabel struktur dot lewis suatu unsur

| Nama Unsur       | Elektron Valensi | Struktur Dot Lewis            |
|------------------|------------------|-------------------------------|
| $_{3}\text{Li}$  | 1                | $\cdot \text{Li}$             |
| $_{20}\text{Ca}$ | 2                | $\cdot \text{Ca} \cdot$       |
| $_{8}\text{O}$   | 6                | $\cdot \ddot{\text{O}} \cdot$ |
| $_{18}\text{Ar}$ | 8                | $:\ddot{\text{Ar}}:$          |

Kestabilan atom suatu unsur dapat dicapai dengan berikatan satu sama lain. Ikatan yang terbentuk bisa dengan cara:

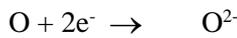
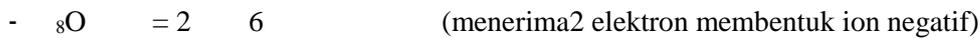
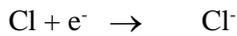
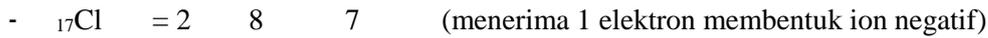
- Serah terima elektron  
Unsur yang memiliki energi ionisasi rendah akan melepas elektron membentuk ion positif. Unsur yang memiliki afinitas elektron besar cenderung menangkap elektron membentuk ion negatif. Ion positif dan ion negatif selanjutnya tarik menarik membentuk senyawa ion
- Pemakaian bersama pasangan elektron  
Terbentuk di antara dua atom yang sama-sama ingin menangkap elektron (sesama atom bukan logam) (Budi Utami, 2009).

## A. IKATAN ION

Ikatan ion adalah Ikatan yang terjadi karena adanya gaya tarik menarik elektrostatis antara ion positif dan ion negatif. Ion positif berasal dari unsur-unsur yang memiliki energi ionisasi rendah. Ion bermuatan positif dikenal dengan nama kation.

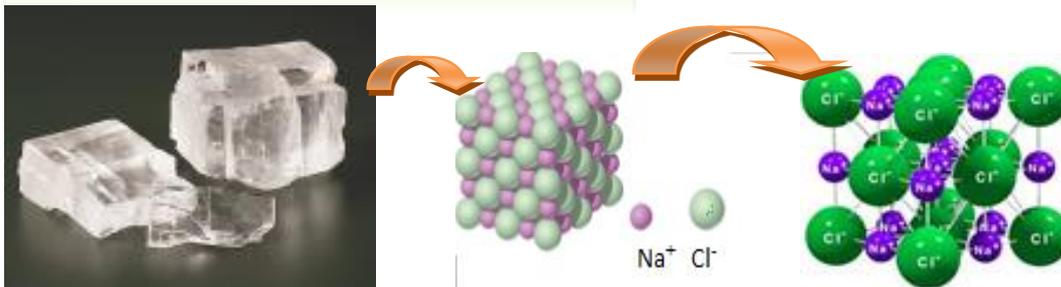
- $_{11}\text{Na} = 2 \ 8 \ 1$  (melepas satu elektron membentuk ion positif)  
 $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + e^-$   
 $2 \ 8 \ 1 \quad \quad \quad 2 \ 8$
- $_{20}\text{Ca} = 2 \ 8 \ 8 \ 2$  (melepas 2 elektron membentuk ion positif)  
 $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2e^-$   
 $2 \ 8 \ 8 \ 2 \quad \quad \quad 2 \ 8 \ 8$

Ion negative berasal dari unsur-unsur yang memiliki afinitas elektron tinggi. Ion bermuatan negatif dikenal dengan nama anion.



Ion positif dan ion negatif saling tarik menarik dan membentuk senyawa yang disebut juga sebagai senyawa ion.

## B. PROSES PEMBENTUKAN IKATAN ION



Gambar kristal garam dapur (NaCl)

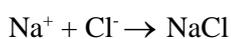
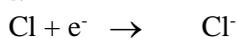
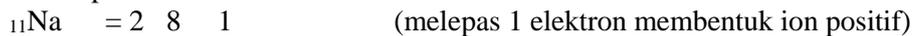
Kristal garam dapur tersusun dari ion-ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  yang saling tarik menarik karena adanya gaya elektrostatis sehingga disebut senyawa ion. Ion-ion penyusun garam tersebut terbentuk dari atom-atomnya. Bagaimana proses pembentukan senyawa ion tersebut? Pembentukan senyawa ion dapat terjadi dengan adanya transfer elektron. Hal ini dapat dilihat pada contoh-contoh berikut:

Proses pembentukan KCl



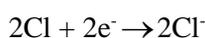
Mengapa terbentuk  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  ???

Proses pembentukan ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$



Mengapa terbentuk  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $2\text{Cl}^-$  ???

Proses pembentukan ion  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{Cl}^-$



Dalam reaksi, dapat dilihat bahwa atom yang sebagian elektronnya pindah ke atom yang lain akan menjadi ion positif atau kation. Hal ini sama seperti atom Na dan Mg yang memberikan elektronnya ke atom lain, sehingga menjadi ion positif (kation). Sementara atom yang menerima elektron dari atom yang lain akan menjadi ion negatif atau anion. Hal ini juga terlihat pada atom Cl yang menerima elektron valensi dari Na dan Mg.

Pada pembentukan senyawa ionik terjadi transfer elektron yang diikuti oleh adanya gaya tarik antara ion positif dan ion negatif, sehingga akan terbentuk pasangan ion. Dalam pembentukan senyawa ionik NaCl terjadi gaya tarik menarik antara ion  $\text{Na}^+$  dengan ion  $\text{Cl}^-$  membentuk NaCl. Pada senyawa ionik  $\text{MgCl}_2$  terjadi gaya tarik antara ion  $\text{Mg}^{2+}$  dengan 2 ion  $\text{Cl}^-$  yang membentuk  $\text{MgCl}_2$ .

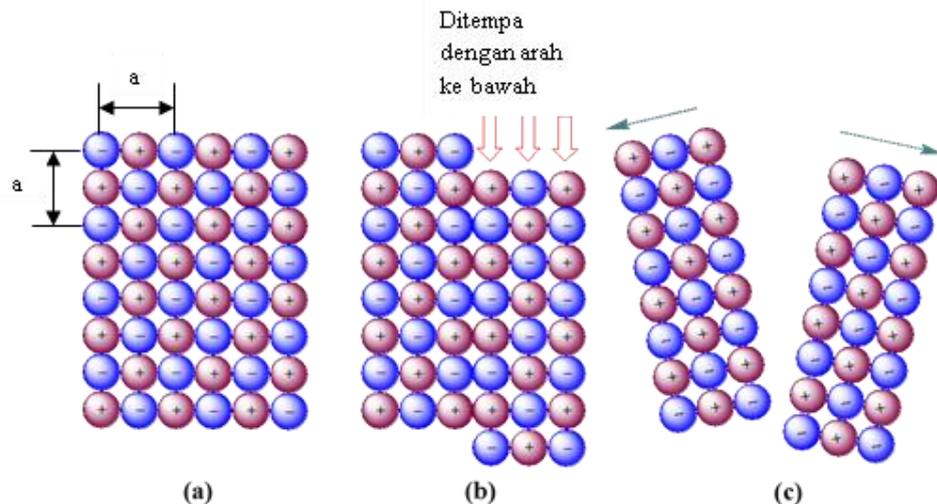
### C. SIFAT-SIFAT SENYAWA ION

- **Ikatan kuat (media gambar)**

Ikatan pada Senyawa ionik kuat. Hal ini dapat terjadi karena ion-ion yang terikat sangat erat menyebabkan atom susah untuk bergerak dari kedudukannya.

- **Kristal rapuh**

Senyawa ionik umumnya bersifat keras, tetapi getas (mudah rapuh). Hal ini disebabkan oleh adanya distorsi yang mengakibatkan terjadinya tolak-menolak antara ion-ion yang bermuatan sama. Hal ini dapat dijelaskan dari gambar berikut ini:



Pada gambar (a) merupakan dimensi dari ion-ion dalam kristal ion yang saling berlawanan muatannya. Ketika beberapa ion mengalami distorsi (pergeseran) akibat ditempa sesuatu (karena sifat senyawa ionik adalah mudah rapuh), maka yang terjadi adalah adanya tolakan antara ion-ion dengan muatan yang sama bertambah kuat, hal ini dapat dilihat pada gambar (b). Akibat adanya tolakan antara ion-ion yang sama tersebut semakin besar menyebabkan kristal tersebut pecah, seperti pada gambar (c).

- **Titik didih dan titik leleh**

Senyawa ionik cenderung memiliki titik leleh dan titik didih yang tinggi. Hal ini disebabkan dalam proses pemisahan ion-ion yang terikat membutuhkan energi termal (panas/kalor) yang tinggi karena gaya tarik-menarik antara kation-kation dengan anion-anion mengarah ke segala arah

- **Kelarutan senyawa ion**

Pada umumnya senyawa ionik mudah larut dalam pelarut polar, tetapi tidak dapat larut dalam pelarut non polar. Hal ini disebabkan oleh adanya dipol-dipol pada pelarut polar yang saling tidak meniadakan.

- **Memiliki daya hantar listrik**

Dalam keadaan padat, senyawa ion memiliki daya hantar listrik yang rendah karena ion-ionnya terikat secara kuat di dalam kisi kristal dan tidak bebas bergerak. Sedangkan dalam bentuk leburan dan larutan senyawa ionik dapat menghantarkan arus listrik. Hal ini disebabkan oleh adanya kation-kation dan anion-anion yang dapat bergerak bebas di bawah pengaruh medan listrik.

