

LAMPIRAN C

CCT pada Materi Ikatan Ion

Atifa Rahmi, 2016

PERUBAHAN KONSEPSI SISWA PADA MATERI IKATAN ION DENGAN MENGGUNAKAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

IKATAN ION

A. KECENDERUNGAN ATOM UNTUK STABIL

Gas mulia merupakan sebutan untuk unsur golongan VIIIA. Unsur – unsur ini bersifat *inert* (stabil). Hal ini dikarenakan unsur – unsur gas mulia ditemukan dalam keadaan monoatom di alam. Berdasarkan konfigurasi elektronnya, elektron valensi atom – atom gas mulia adalah 8 kecuali untuk atom He. Perhatikan tabel berikut! (tabel 1)

Tabel 1. Konfigurasi elektron atom –atom gas mulia

Atom	Kulit						Elektron Valensi (ev)
	K	L	M	N	O	P	
${}^2\text{He}$	2						2
${}^{10}\text{Ne}$	2	8					8
${}^{18}\text{Ar}$	2	8	8				8
${}^{36}\text{Kr}$	2	8	18	8			8
${}^{54}\text{Xe}$	2	8	18	18	8		8
${}^{86}\text{Rn}$	2	8	18	32	18	8	8

Jika elektron valensinya sama dengan delapan disebut *oktet* dan jika elektron valensinya sama dengan dua, disebut *duplet*. Atom-atom dari unsur lain pun ingin stabil seperti gas mulia. Oleh karena itu, atom – atom tersebut akan berusaha memiliki konfigurasi elektron yang sama dengan atom-atom gas mulia. Ada 2 cara agar atom memiliki konfigurasi yang sama dengan gas mulia, yaitu:

1. Atom logam ($ev \leq 3$) akan cenderung melepaskan elektron sebanyak elektron valensinya membentuk ion positif



A

B

Gambar 1. (A) Logam Natrium (B) gas klorin
(Sumber: Mc Murry, -. Hlm. 216)

(kation) . Hal ini dikarenakan atom logam memiliki energi ionisasi dan harga keelektronegatifan yang kecil sehingga mudah melepaskan elektron valensinya. Perhatikan tabel berikut! (tabel 2)

Tabel 2. Kecenderungan atom logam mencapai kestabilan

Atom	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi (ev)	Cara Mencapai Kestabilan
$_{19}\text{K}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	1	Melepaskan 1 elektron
$_{13}\text{Al}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	3	Melepaskan 3 elektron

2. Atom non – logam (ev = 4 sd. 7) akan cenderung menangkap elektron sehingga memenuhi aturan oktet atau duplet. Hal ini dikarenakan atom nonlogam memiliki energi ionisasi dan harga keelektronegatifan yang besar, sehingga cenderung menangkap elektron membentuk ion negatif (anion). Perhatikan tabel berikut! (tabel 3)

Tabel 3. Kecenderungan atom non – logam mencapai kestabilan

Atom	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi (ev)	Cara Mencapai Kestabilan	Aturan
$_{8}\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	6	Menangkap 2 elektron	Oktet
$_{17}\text{Cl}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	7	Menangkap 1 elektron	Oktet
$_{1}\text{H}$	$1s^1$	1	Menangkap 1 elektron	Duplet

IA		IIA		Logam										VIII	VIII	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIII	IIA						
1	H 1.0																								He 1.0				
2	Li 1.0	Be 1.5																						B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0	Ne 4.0
3	Na 1.0	Mg 1.2																						Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar 3.0
4	K 0.9	Ca 1.0	Sc 1.3	IVB	VB	VIB	VII	VIII			IB	IIB	Zn 1.6	Ga 1.7	Ge 1.9	As 2.1	Se 2.4	Br 2.8	Kr 2.8										
5	Rb 0.9	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.3	Nb 1.5	Mo 1.6	Tc 1.7	Ru 1.8	Rh 1.8	Pd 1.8	Ag 1.6	Cd 1.6	In 1.6	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xe 2.5											
6	Cs 0.8	Ba 1.0	La 1.1	Hf 1.3	Ta 1.4	W 1.5	Re 1.7	Os 1.9	Ir 1.9	Pt 1.8	Au 1.9	Hg 1.7	Tl 1.6	Pb 1.7	Bi 1.8	Po 1.9	At 2.1	Rn 2.1											
7	Fr 0.8	Ra 1.0	Ac 1.1																										
				58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71												
				Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu												
				90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103												
				Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr												

Gambar 2. Sistem Periodik Unsur
(Sumber: Whitten. -.Hlm. 250)

LATIHAN 1:

Tentukanlah cara atom – atom berikut mencapai kestabilan:

- | | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| a. ${}^3\text{Li}$ | c. ${}^6\text{C}$ | e. ${}^{20}\text{Ca}$ |
| b. ${}^{12}\text{Mg}$ | d. ${}^{16}\text{S}$ | f. ${}^{31}\text{Ga}$ |

Kecenderungan atom – atom untuk menangkap ataupun melepaskan elektron menyebabkan atom – atom saling berikatan membentuk suatu senyawa. Menurut Lewis, ada dua jenis ikatan yang dapat terbentuk, yaitu:

- a. **Ikatan ion** yaitu gaya tarik – menarik antara kation dan anion (elektrostatik). Biasanya terjadi antara atom logam dengan atom non – logam. Senyawa yang dibentuk disebut *senyawa ion*. Berikut beberapa contoh senyawa ion (gambar 3).



Gambar 3. Beberapa senyawa ion, natrium klorida (NaCl, putih); tembaga (II) sulfat pentahidrat (CuSO₄. 5H₂O, biru); Nikel (II) klorida heksahidrat (NiCl₂.6H₂O, hijau), kalium dikromat (K₂Cr₂O₇, orange); dan kobalt (II) klorida heksahidrat (CoCl₂.6H₂O, merah).
(Sumber : Whitten, -. Hlm. 273)

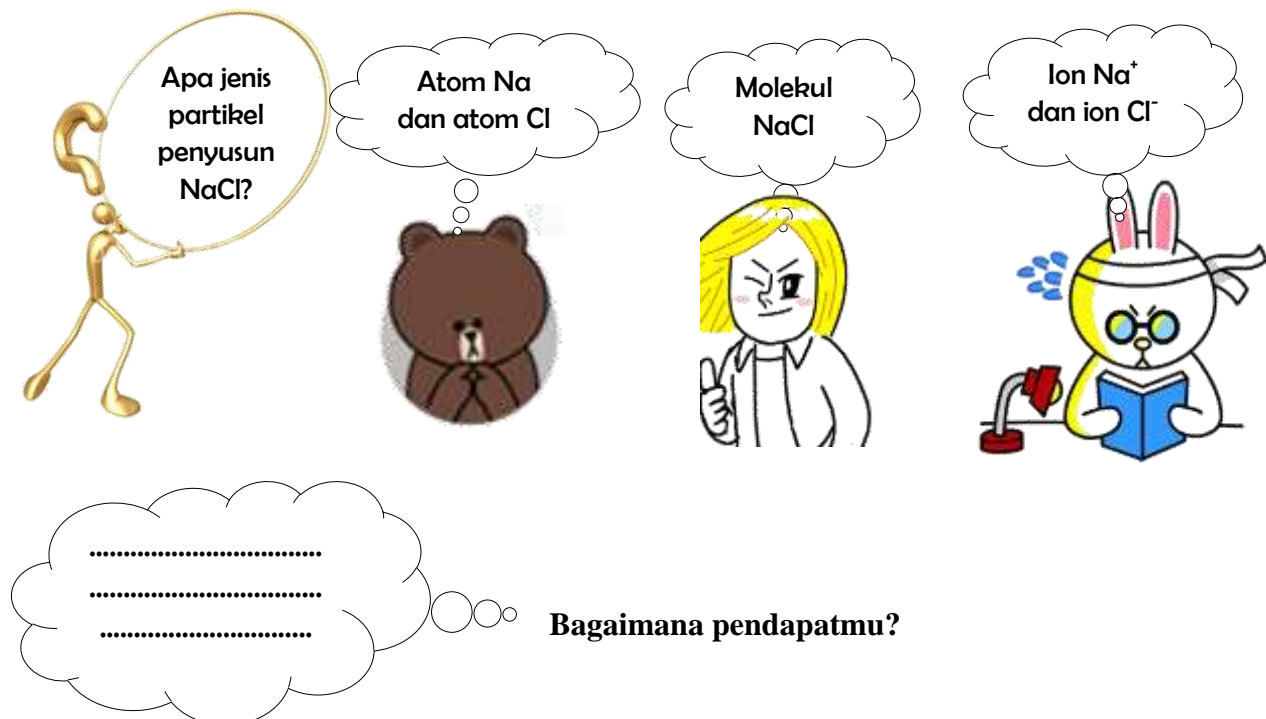
- b. **Ikatan kovalen** yaitu apabila antara dua atom terjadi *pemakaian bersama pasangan elektron*. Biasanya terjadi antara atom non – logam dengan atom non – logam. Senyawa yang dibentuk disebut senyawa kovalen.

B. PENYEBAB TERBENTUKNYA IKATAN ION

Siapa yang tak mengenal garam dapur. Garam dapur merupakan bahan masakan yang sangat penting. Tanpa garam, makanan terasa hambar, tidak enak dimakan. Bahkan rendang yang disebut – sebut sebagai masakan terenak di dunia pun tidak akan bernilai jika tanpa garam. Garam dapur disusun oleh senyawa ion yaitu NaCl.



Gambar 4. Garam dapur.



Gambar 5. Pemahaman awal yang mungkin dimiliki siswa tentang partikel penyusun senyawa ion (NaCl). Sumber kartun: www.google.com

Jawaban bahwa NaCl tersusun atas molekul NaCl atau atom Na dan atom Cl adalah jawaban yang tidak tepat dan disebut sebagai **MISKONSEPSI**

Untuk mengetahui jenis partikel penyusun NaCl, kita dapat mengidentifikasi atom – atom penyusunnya. Dari rumus kimianya, terlihat bahwa senyawa NaCl terdiri atas atom Na dan atom Cl. Atom Na merupakan atom logam yang cenderung melepaskan elektron sehingga mudah membentuk ion Na^+ . Sedangkan atom Cl merupakan atom nonlogam yang cenderung menangkap elektron sehingga mudah membentuk ion Cl^- . Ion Na^+ dan ion Cl^- akan saling tarik - menarik membentuk senyawa ion. Oleh karena itu, senyawa NaCl tersusun dari kation dan anion, yaitu ion Na^+ dan ion Cl^- .

Konsep yang benar:

Partikel penyusun senyawa ion adalah kation dan anion.
Contoh: partikel penyusun NaCl adalah ion Na^+ dan ion Cl^-

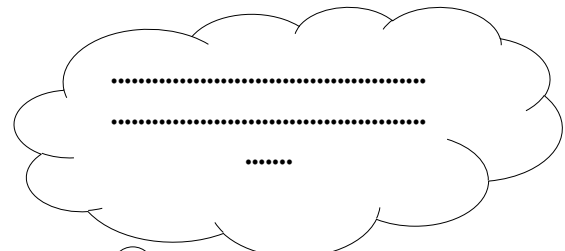


Mengapa ikatan ion dapat terbentuk?

Karena adanya pasangan elektron ikatan

Karena adanya Gaya tarik – menarik antar elektron

Karena adanya transfer elektron dari atom logam ke atom nonlogam



Bagaimana pendapatmu?

Gambar 6. Pemahaman awal yang mungkin dimiliki siswa tentang penyebab terbentuknya senyawa ion
Sumber kartun: www.google.com

Jika jawaban yang diajukan adalah karena adanya:

- Transfer elektron dari atom logam – non logam
 - Adanya pasangan elektron ikatan
 - Gaya tarik menarik antar elektron

maka jawaban tersebut tidak tepat dan disebut sebagai **MISKONSEPSI**



Ikatan ion dapat terbentuk karena adanya gaya tarik – menarik antara ion positif (kation) dan ion negatif (anion) *atau disebut juga sebagai gaya elektrostatik*. Senyawa yang dibentuk oleh ikatan ion disebut senyawa ion. Contoh senyawa ion: NaCl, CaBr₂, MgO dan lain sebagainya.

C. PROSES PEMBENTUKAN IKATAN ION

Sebagaimana yang telah diketahui, senyawa ion terdiri dari kation dan anion. Pertanyaannya, bagaimana ion – ion tersebut dapat terbentuk? Berikut cara pembentukan ion dari atom - atom pembentuknya:

1. Pembentukan ion positif (kation)

Unsur logam akan cenderung melepaskan elektron sebanyak elektron valensinya (ev) .

Contoh:

a. Unsur Na

Konfigurasi elektron atom Na: ${}_{11}\text{Na } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ev = 1

$\text{Na} (g) \rightarrow \text{Na}^+ (g) + 1e$ melepaskan 1e

b. Unsur Ca

Konfigurasi elektron Ca ${}_{20}\text{Ca } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ev = 2

$\text{Ca} (g) \rightarrow \text{Ca}^+ (g) + 1e$

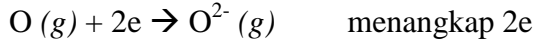
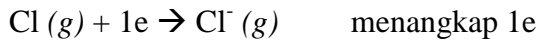
$\text{Ca}^+ (g) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (g) + 1e$

Jadi, persamaan reaksi totalnya: $\text{Ca} (g) \rightarrow \text{Ca}^{2+} (g) + 2e$ melepaskan 2e

2. Pembentukan ion negatif (anion)

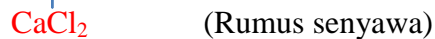
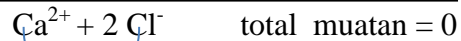
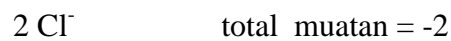
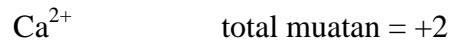
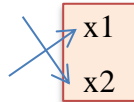
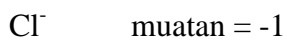
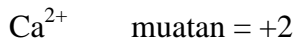
Unsur non – logam menangkap elektron agar memenuhi aturan oktet atau duplet .

Contoh:



Bagaimana cara menentukan rumus senyawa yang berikatan ion? Dalam hal ini, muatan ion memegang peranan penting. Hal yang harus diperhatikan adalah jumlah muatan yang terlibat dalam persamaan reaksi harus sama dengan nol. Berarti, total muatan kation harus sama dengan total muatan anion.

Contoh:



Jadi, persamaan reaksi keseluruhannya: $\text{Ca}^{2+}(g) + 2 \text{Cl}^- (g) \rightarrow \text{CaCl}_2 (s)$



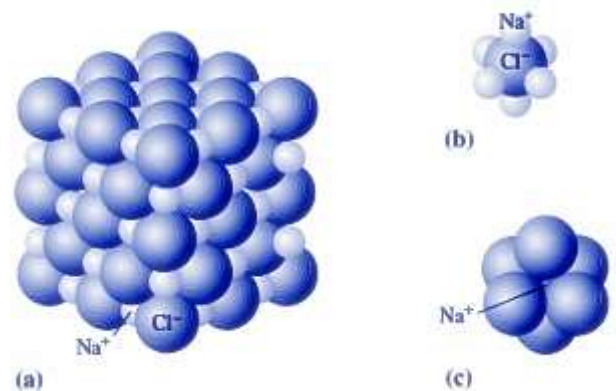
Bagaimana pendapatmu?

Gambar 7. Pemahaman awal yang mungkin dimiliki siswa tentang jumlah anion yang dapat diikat oleh kation dalam sebuah senyawa ion. Sumber kartun: www.google.com

Jawaban bahwa satu kation hanya dapat berikatan ion dengan satu anion adalah jawaban yang tidak tepat dan disebut sebagai **MISKONSEPSI**

Ikatan ion akan terbentuk ketika terjadi tarik – menarik antara kation dan anion. Dalam sebuah senyawa ion, kation dan anion tersusun sedemikian rupa membentuk suatu pola tertentu dalam sebuah struktur kristal. Struktur kristal yang terbentuk tidaklah selalu sama untuk setiap senyawa ion (Hal ini akan dipelajari di jenjang lebih tinggi). Oleh karena itu, sebuah kation tidak hanya berikatan dengan satu anion, tapi bisa saja dengan 4 anion atau bahkan lebih.

Begitupun sebaliknya, satu anion bisa berikatan ion dengan lebih dari satu kation. Contoh: Dalam padatan garam NaCl, ion Na^+ berikatan dengan 6 ion Cl^- yang ada disekelilingnya. Begitupun dengan ion Cl^- , dikelilingi oleh 6 ion Na^+ .



Gambar 8. (a) Kisi kristal NaCl, (b) ion Cl^- dikelilingi oleh 6 ion Na^+ (c) ion Na^+ dikelilingi oleh 6 ion Cl^- (Sumber: Whitten, -. Hlm. 54)

Atifa Rahmi, 2016

PERUBAHAN KONSEPSI SISWA PADA MATERI IKATAN ION DENGAN MENGGUNAKAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

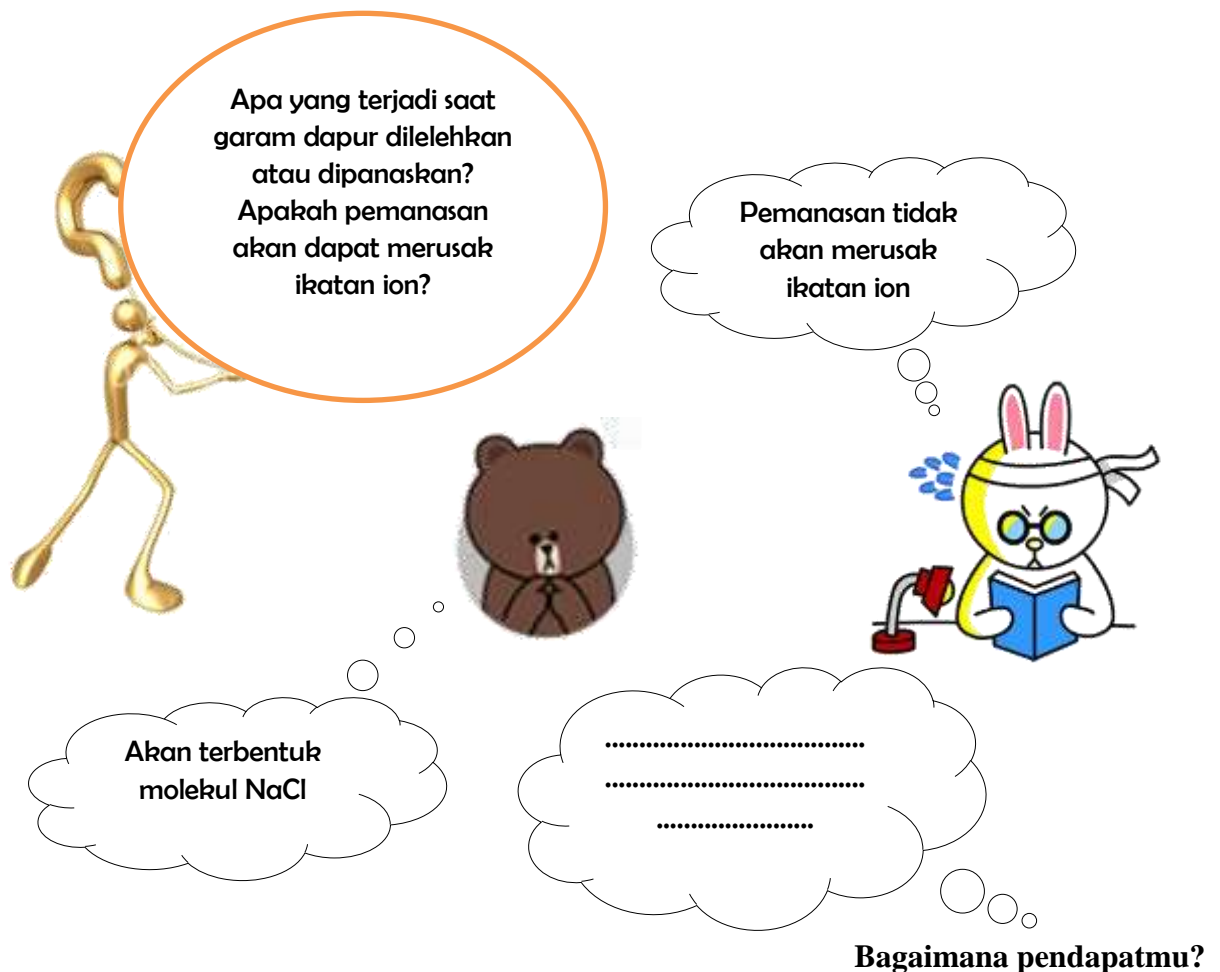
Konsep yang benar:

Dalam sebuah senyawa ion, satu kation dapat berikatan dengan beberapa anion, begitupun sebaliknya. Tergantung pada jenis kisi kristal senyawa ion tersebut.

D. SIFAT FISIK SENYAWA ION

1. Senyawa ion memiliki titik leleh dan titik didih yang tinggi

Pernahkah kamu melelehkan garam dapur? Kebanyakan siswa tidak pernah melihat lelehan garam dapur. Hal ini dapat dimaklumi, karena garam dapur meleleh pada suhu yang tinggi, yaitu $801,1^{\circ}\text{C}$. Lelehan garam dapur hanya dapat ditemui di laboratorium ataupun di pabrik – pabrik tertentu.



Gambar 9. Pemahaman awal yang mungkin dimiliki siswa tentang pengaruh pemanasan terhadap senyawa ion

Atifa Rahmi, 2016

Sumber kartun: www.google.com

PERUBAHAN KONSEPSI SISWA PADA MATERI IKATAN ION DENGAN MENGGUNAKAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT

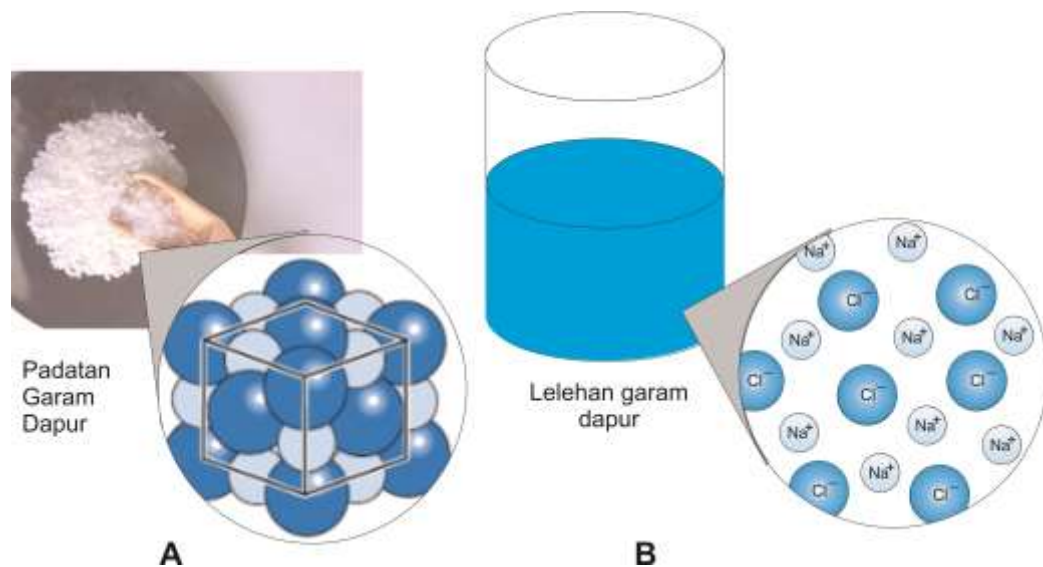
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jawaban bahwa:

- Ikatan ion tidak akan rusak ketika dipanaskan
- Akan terbentuk molekul NaCl

merupakan jawaban yang tidak tepat dan disebut sebagai **MISKONSEPSI**

Pada suhu ruang, senyawa ion biasanya berupa padatan. Hal ini dikarenakan gaya elektrostatik antar ion – ion penyusun senyawa ion sangat kuat. Proses pemanasan akan membuat ion – ion saling menjauh. Semakin banyak kalor (energi) yang diberikan, semakin jauh jarak antar ion – ion tersebut. Penambahan kalor secara terus – menerus akan dapat merusak ikatan ion. Walaupun jarak antar ion semakin jauh, tetapi spesi ion tidak berubah. Partikel terkecilnya tetaplah ion. *Suhu saat terjadi kesetimbangan antara fasa padat suatu zat dengan cairannya disebut titik leleh.* Jika energi ditambah kembali, jarak akan semakin menjauh sehingga lelehan senyawa ion akan mengalami penguapan. *Suhu saat mendidih atau saat tekanan uap suatu zat sama dengan tekanan udara yang ada disekitarnya disebut dengan titik didih.*



Gambar 10. Keadaan partikel senyawa ion dalam wujud (A) padatan dan (B) lelehan

Proses untuk melelehkan ataupun mendidihkan senyawa ion akan membutuhkan energi yang besar karena harus memecah struktur kristal, sedangkan gaya tarik menarik antara ion – ion penyusunnya sangat kuat. Oleh karena itu, titik leleh dan titik didih senyawa ion pada umumnya sangat tinggi.

Konsep yang benar:

Pemanasan dapat merusak ikatan ion. Pemanasan akan membuat jarak antar ion akan semakin jauh.



2. Senyawa ion mudah larut dalam air

Larutan oralit merupakan larutan yang diminum oleh penderita diare sebagai pengganti cairan tubuh yang hilang. Larutan oralit dapat dibuat dengan melarutkan garam dapur dan gula di dalam air. Dalam hal ini, garam dapur (NaCl) adalah senyawa utama penyusun larutan oralit.



Gambar 11. Pemahaman awal yang mungkin dimiliki siswa tentang keadaan partikel senyawa ion ketika dilarutkan dalam air. Sumber kartun: www.google.com

Jawaban bahwa ketika melarutkan NaCl dalam air

- Akan terbentuk molekul NaCl
- Tidak akan merusak ikatan ion

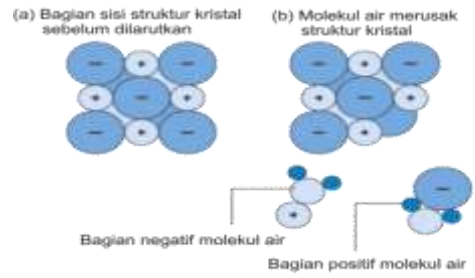
merupakan jawaban yang tidak tepat dan disebut sebagai **MISKONSEPSI**

Air merupakan molekul yang memiliki bagian yang cenderung positif dan negatif. Saat senyawa ion dimasukkan ke dalam air, maka kation akan berinteraksi dengan bagian yang cenderung negatif pada air, begitupun dengan anionnya. Sehingga, struktur kristal senyawa ion menjadi rusak dan senyawa ion terlarut dalam air. Dalam larutannya, ion-ion ini dikelilingi oleh beberapa molekul air.

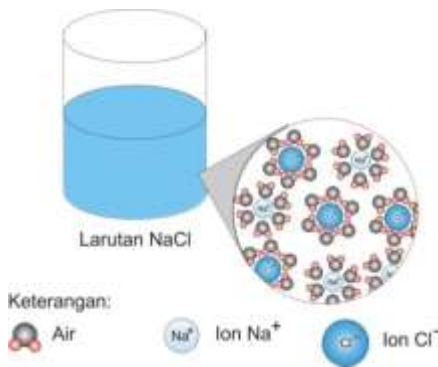
Atifa Rahmi, 2016

PERUBAHAN KONSEPSI SISWA PADA MATERI IKATAN ION DENGAN MENGGUNAKAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 12. Perusakan kisi kristal NaCl oleh air
(Sumber: Lewis, R., 2006. Hlm. 51)



Gambar 13. Larutan NaCl dan gambaran interaksi kation dan anion dengan molekul air

Konsep yang benar:

Ikatan ion akan rusak ketika dilarutkan dalam air. Kation ataupun anion akan dikelilingi oleh molekul air

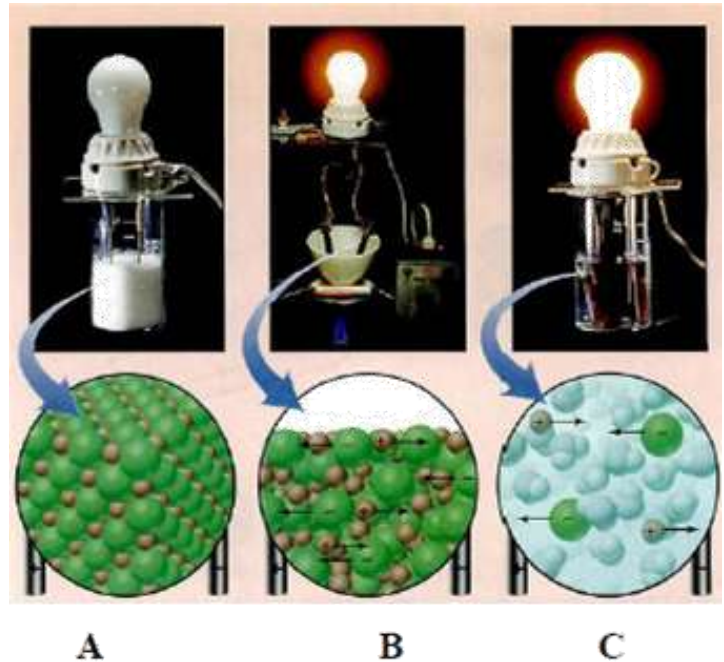
3. Lelehan dan larutan senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik

Gambar 14. Pemahaman awal yang mungkin dimiliki siswa tentang penyebab senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik. Sumber kartun: www.google.com

Jika jawaban yang diajukan adalah:

- Karena ada elektron – elektron yang bergerak bebas atau
 - Karena adanya transfer elektron dari atom logam ke atom nonlogam
- Maka jawaban tersebut tidak tepat dan disebut sebagai **MISKONSEPSI**

Dalam padatnya, ion –ion pada senyawa ion saling terikat dalam sebuah kisi kristal. Akibatnya, ion – ion tersebut tidak dapat menghantarkan arus listrik. Namun, pada lelehannya (cairannya) ataupun larutannya, kisi kristal senyawa ion telah rusak dan ion – ionnya bergerak bebas. Sedangkan ion adalah partikel yang bermuatan listrik. Ion - ion yang bergerak bebas akan dapat menghantarkan arus listrik. Oleh karena itu, lelehan dan larutan senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik.



Gambar 15. (A) Padatan NaCl tidak dapat menghantarkan arus listrik. (B) lelehan dan (C) larutan NaCl dapat menghantarkan arus listrik (*Sumber: Silberberg, 2007 . Hlm. 276*)

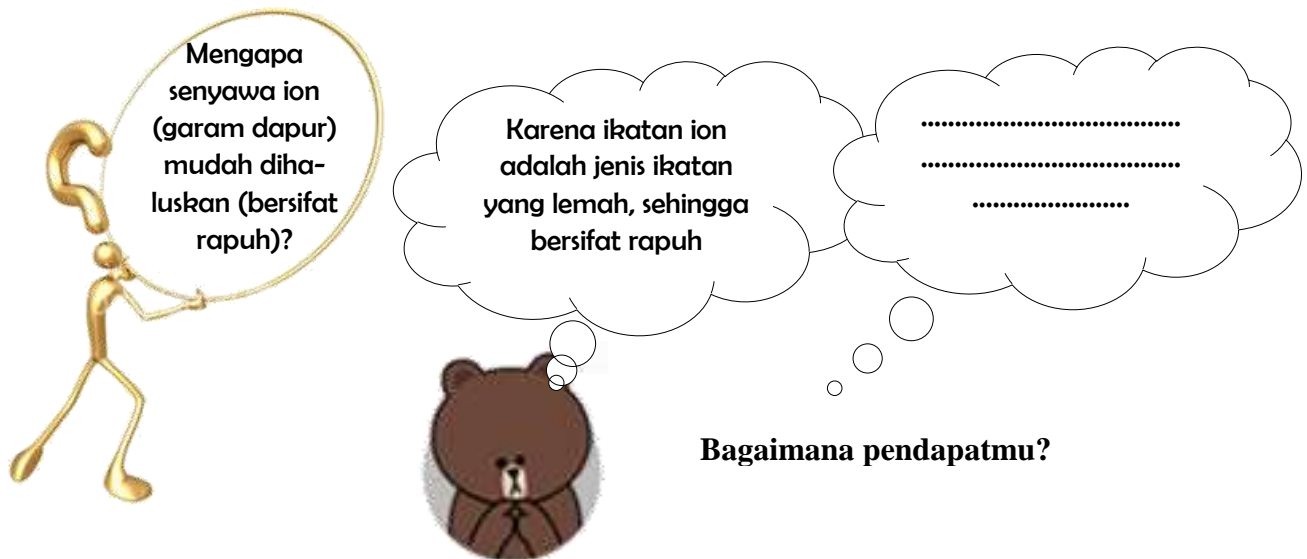
Konsep yang benar:

Lelehan dan larutan senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik karena adanya ion – ion yang bergerak bebas



4. Senyawa ion bersifat rapuh

Pernahkah kamu menghaluskan garam dapur? Mudah sekali bukan? Hanya dengan sedikit tenaga, butiran garam dapur yang kasar seketika bisa menjadi halus.



Gambar 16. Pemahaman awal yang mungkin dimiliki siswa tentang penyebab senyawa ion bersifat rapuh, mudah dihaluskan. *Sumber kartun: www.google.com*

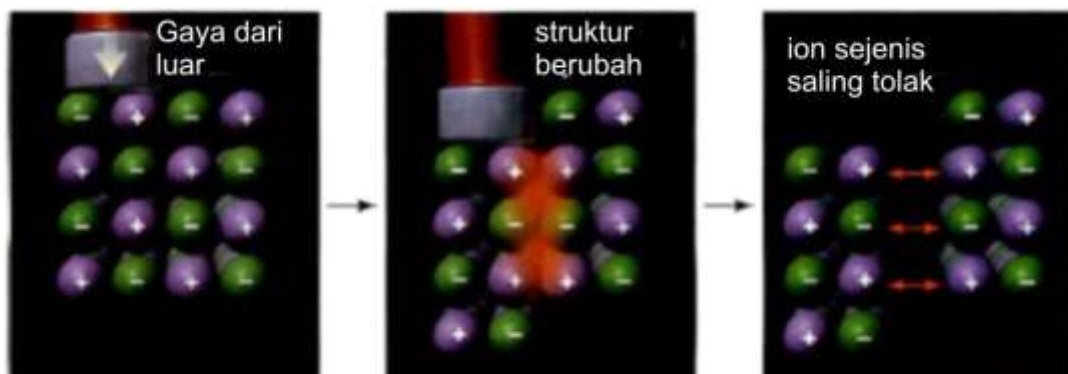
Jika jawaban yang diajukan adalah karena senyawa ion disusun oleh ikatan ion yang bersifat lemah, maka jawaban tersebut tidak tepat dan disebut sebagai

MISKONSEPSI

Senyawa ion ketika ditempa akan mudah hancur. Dalam kisi kristalnya, kation dan anion tersusun sedemikian rupa. Ion yang sejenis terletak berjauhan. Namun, posisi ion – ion tersebut dapat berubah ketika ditempa. Kemungkinan besar, ion sejenis akan saling berdekatan dan saling tolak menolak, oleh karena itu, senyawa ion bersifat rapuh. Berikut ilustrasinya (gambar 18).



Gambar17. Senyawa ion bersifat rapuh ketika ditempa (*Sumber: Silberberg, 2007 . Hlm. 275*)



Atifa Rahmi, 2016

PERUBAHAN KONSEPSI SISWA PADA MATERI IKATAN ION DENGAN MENGGUNAKAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 18. Keadaan partikel penyusun senyawa ion ketika ditempa
(Sumber: Silberberg, 2007 . Hlm. 275)

Konsep yang benar:

Senyawa ion bersifat rapuh karena ketika ditempa struktur kristalnya dapat berubah. Dalam hal ini, posisi kation bisa saja berdekatan dengan kation, anion dengan anion, sehingga terjadi tolak-menolak antara muatan yang sama



CONTOH SOAL:

Tabel berikut menunjukkan sifat-sifat senyawa Q dan R.

Senyawa	Titik leleh °C	Daya Hantar Listrik	
		Lelehan	Larutan
Q	-115	Tidak Menghantarkan	Menghantarkan
R	810	Menghantarkan	Menghantarkan

Dari data tersebut, ikatan yang terdapat dalam senyawa Q dan R berturut-turut adalah ...

- A. Kovalen polar dan ion
- B. Kovalen non-polar dan ion
- C. Kovalen non-polar dan kovalen polar
- D. Kovalen koordinasi dan ion
- E. Kovalen non-polar dan hidrogen

(Ujian Nasional 2009/2010)

Jawab:

Senyawa Q = berikatan kovalen polar (dipelajari pada materi selanjutnya)

Senyawa R = berikatan ion karena:

1. Titik leleh tinggi
2. Lelehan dan larutan dapat menghantarkan arus listrik

Jawaban : A

INDEKS

- Daya hantar listik
 - Duplet
 - Energi ionisasi
 - Elektronegatifitas
 - Gas mulia
 - Ikatan ion
 - Ion
 - Kelarutan
 - Kisi kristal
 - Muatan ion
 - Oktet
 - Senyawa ion
 - Titik leleh
 - Titik didih
-

LATIHAN

A. Pilihlah diantara a, b, c, dan d yang merupakan jawaban yang benar!

1. Untuk mencapai stabil, atom Mg akan cenderung.....
 - a. Melepaskan 1 elektron
 - b. Melepaskan 2 elektron
 - c. Menangkap 6 elektron
 - d. Menangkap 2 elektron
2. Dua unsur akan mengalami ikatan ion apabila.....
 - a. Ada tarik menarik ion positif dan negatif
 - b. Terjadinya transfer elektron
 - c. Keduanya merupakan unsur non – logam
 - d. Keduanya merupakan unsur logam
3. Di bawah ini yang merupakan senyawa ionik yaitu....
 - a. NaCl (s) dan H₂O (l)
 - b. CO₂ (g) dan SO₂ (g)
 - c. H₂ (g) dan O₂ (g)
 - d. KCl (s) dan NaCl (s)
4. Pasangan unsur – unsur dari golongan berikut yang dapat membentuk ikatan ion adalah unsur dari golongan....
 - a. IA dan IIA
 - b. IIA dan VIIA
 - c. VIA dan VIA
 - d. VIA dan VII A
5. Faktor yang menyebabkan atom natrium dapat berikatan dengan atom klor adalah...
 - a. Terjadinya pelepasan elektron
 - b. Terjadinya transfer elektron
 - c. Adanya gaya elektrostatik
 - d. Adanya ion logam dan elektron
6. Magnesium dan oksigen dapat bereaksi membentuk senyawa.....
 - a. MgO₂
 - b. MgO
 - c. Mg₃O
 - d. Mg₂O
7. Logam barium dan gas klorin dapat bereaksi membentuk senyawa.....
 - a. BaCl
 - b. BaCl₂
 - c. Ba₂Cl
 - d. Ba₇Cl₂
8. Ketika padatan garam dapur (NaCl) dilarutkan dalam air, partikel yang terdapat dalam larutan tersebut adalah....
 - a. Molekul NaCl dan molekul air
 - b. Molekul NaOH dan molekul HCl
 - c. Atom Na dan atom Cl
 - d. Molekul air, ion Na⁺ dan ion Cl⁻
9. Suatu senyawa memiliki titik didih yang tinggi, larut dalam air dan larutannya dapat menghantarkan arus listrik. Senyawa tersebut adalah....
 - a. KBr
 - b. H₂SO₄
 - c. CCl₄
 - d. NH₃
10. Ketika padatan garam dapur (NaCl) dipanaskan, maka akan terbentuk lelehan garam, partikel yang terdapat dalam lelehan tersebut adalah
 - a. Ion Na⁺ dan Cl⁻
 - b. Molekul NaCl
 - c. Atom Na dan Cl
 - d. Atom Na

B. Jawablah pertanyaan berikut!

1. Dalam suatu labu kimia, terdapat logam Litium ($A_r=3$) dan gas Br_2 ($A_r=35$).
 - a. Tuliskanlah proses pembentukan senyawa ion!
 - b. Tentukanlah rumus senyawa yang terbentuk!
2. Gambarkanlah ilustrasi senyawa ion ketika dipanaskan hingga meleleh!

C. Studi Kasus

Air laut merupakan sumber air yang paling banyak di muka bumi. Air laut terasa asin sehingga tidak dapat dimanfaatkan untuk minum. Oleh karena itu, para pelaut selalu kembali ke daratan secara rutin untuk mengambil persediaan air tawar disamping persediaan makanan. Ajukanlah satu ide cemerlang yang dapat membantu para pelaut agar mereka tidak perlu bolak – balik ke daratan untuk mengambil air minum!

JAWABAN**A. Objektif**

1. B
2. A
3. D
4. B
5. C
6. B
7. B
8. D
9. A
10. A

B. Essay

1. b. LiBr
2. Intinya : hanya terdapat ion – ion (kation dan anion) yang saling berjauhan

C. Studi Kasus

Penguapan (konsep destilasi)