

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN 1

### **Standar Kompetensi**

Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia

### **Kompetensi Dasar**

Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan koordinasi, dan ikatan logam serta hubungannya dengan sifat fisika senyawa yang terbentuk

#### **Ikatan Kimia**

Atom di alam umumnya ditemukan dalam bentuk molekulnya. Molekul tersebut terdiri dari sejenis maupun atom yang berbeda jenis. Namun demikian, ada satu golongan unsur yang sulit membentuk senyawa kimia. Unsur-unsur tersebut termasuk dalam golongan gas mulia. Unsur gas mulia terdapat bebas di alam sebagai gas monoatomik yaitu gas yang tersusun dari satu atom dan sulit untuk bereaksi dengan unsur lainnya. Hal ini disebabkan karena susunan elektron gas mulia sangat stabil yang terdiri dari delapan elektron valensi kecuali Helium (He) yang hanya memiliki dua elektron valensi. Struktur elektron gas mulia dikenal dengan kaidah oktet dan duplet.

Ikatan kimia terjadi karena kecenderungan atom unsur untuk mencapai konfigurasi elektron seperti gas mulia. Ada dua kaidah agar konfigurasi elektronnya menjadi seperti gas mulia, yaitu:

1. Kaidah oktet, yaitu jumlah elektron terluarnya = 8
2. Kaidah duplet, yaitu jumlah elektron terluarnya = 2

Ikatan kimia terdiri dari ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam.

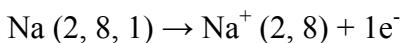
#### **I. Ikatan Ion**

Ikatan ion disebut juga dengan *ikatan elektrovalen* atau *ikatan heteropolar*. Ikatan ion adalah ikatan yang terbentuk antara atom yang mudah

melepaskan elektron dengan atom yang mudah menangkap elektron. Atom unsur logam, seperti unsur golongan IA dan golongan IIA cenderung melepaskan elektron valensinya untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia. Atom unsur nonlogam, seperti unsur pada golongan VIA dan VIIA cenderung menerima elektron untuk mencapai kestabilan seperti atom gas mulia.

### A. Pembentukan Ion Positif

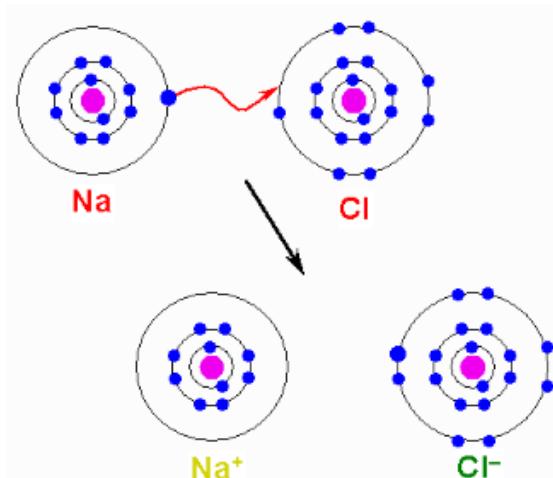
Ion positif terbentuk jika suatu atom melepaskan elektron sehingga atom tersebut bermuatan positif karena jumlah proton lebih banyak daripada jumlah elektron. Atom yang cenderung mudah untuk melepaskan elektron adalah atom-atom pada golongan IA dan golongan IIA. Hal tersebut karena atom-atom tersebut mempunyai energi ionisasi rendah..contoh:



### B. Pembentukan Ion Negatif

Ion negatif terbentuk jika suatu atom menerima elektron dari atom lain sehingga jumlah elektron lebih banyak daripada jumlah proton. Atom yang cenderung mudah untuk menerima elektron adalah atom-atom pada golongan VIA dan golongan VIIA.

contoh:



Gambar 1. Ilustrasi Pembentukan Ion Positif dan Ion Negatif

### C. Pembentukan Ikatan Ion

Ikatan ion terjadi antara ion positif dengan ion negatif yaitu antara atom unsur yang mempunyai energi ionisasi kecil dengan atom unsur yang mempunyai afinitas elektron besar. Contoh pembentukan ion terdapat pada garam dapur NaCl.



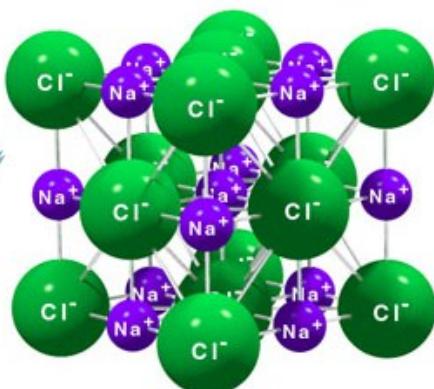
sodium metal



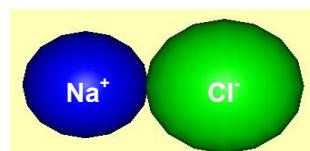
chlorine gas



table salt

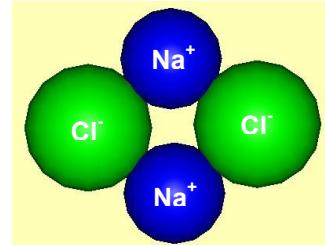


Ion positif dan ion negatif yang dihasilkan, yang memiliki muatan berbeda, akan tertarik satu sama lain, dan akan menarik lebih dekat. Ini terjadi ketika kulit dalam dari elektron pada ion natrium (ditampilkan dalam warna biru) mulai tumpang tindih dengan kulit luar elektron pada anion klorida (ditampilkan dalam warna hijau). Pasangan ion ini terlihat sebagai berikut:



Pada NaCl atau natrium klorida, sekali kation Na telah menarik anion Cl dalam satu arah, hal itu dapat menarik lain dalam arah yang berbeda. Jadi dua pasang ion-ion seperti di atas dapat datang bersama untuk membentuk suatu spesies dengan empat ion secara total, semua ditempatkan sehingga untuk

berinteraksi baik dengan ion-ion dengan muatan yang berlawanan, seperti digambarkan sebagai berikut:



Ikatan ion sangat kuat sehingga senyawa ion mempunyai titik didih dan titik leleh yang relatif tinggi. Apabila dilarutkan dalam air akan terurai menjadi ion-ionnya sehingga larutan tersebut dapat menghantarkan listrik. Pada waktu melarut, ion-ion akan memisah, atau terdisosiasi, satu dari yang lainnya.

#### D. Rumus Kimia Senyawa Ion

*Mengapa rumus kimia natrium klorida NaCl ( $Na : Cl = 1 : 1$ )?* Sesuai dengan aturan oktet, atom natrium akan melepas 1 elektron, sedangkan atom klorin akan menyerap 1 elektron. Jadi, setiap atom klorin membutuhkan 1 atom natrium. Akan tetapi jangan diartikan bahwa satu ion  $Na^+$  hanya terikat pada satu ion  $Cl^-$ . Dalam kristal NaCl, setiap ion  $Na^+$  dikelilingi oleh 6 ion  $Cl^-$  dan setiap ion  $Cl^-$  dikelilingi oleh 6 ion  $Na^+$  dalam satu struktur tiga dimensi berbentuk kubus. Rumus kimia NaCl adalah rumus empiris, menyatakan bahwa perbandingan ion  $Na^+ : \text{ion } Cl^- = 1 : 1$ .

#### E. Contoh Soal Ikatan Ion

1. Pada reaksi-reaksi berikut, masing-masing unsur dapat mencapai konfigurasi oktet. Tulislah rumus elektron (rumus Lewis) dan rumus empiris senyawa yang terbentuk!
  - a. Mg ( $Z = 12$ ) + Cl ( $Z = 17$ )
  - b. Al ( $Z = 13$ ) + F ( $Z = 9$ )

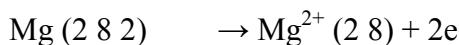
Jawab:

- a. Mg ( $Z = 12$ ) dan Cl ( $Z = 17$ ) mempunyai konfigurasi elektron sebagai berikut:

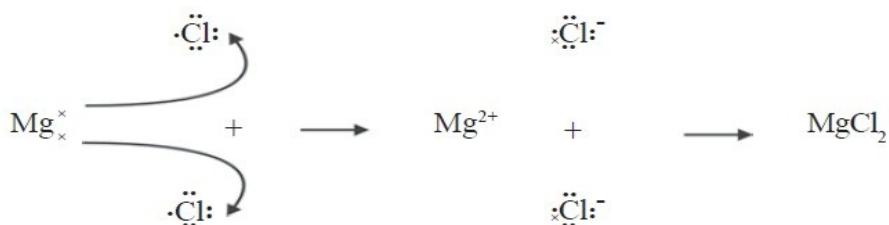
$$\text{Mg} = 2\ 8\ 2$$

$$\text{Cl} = 2 \ 8 \ 7$$

Untuk mencapai konfigurasi oktet, Mg harus melepas 2 elektron, sedangkan Cl menangkap 1 elektron. Atom Mg berubah menjadi ion  $\text{Mg}^{2+}$ , sedangkan atom Cl menjadi ion  $\text{Cl}^-$ .



Ion  $\text{Mg}^{2+}$  dan ion  $\text{Cl}^-$  kemudian bergabung membentuk senyawa dengan rumus  $\text{MgCl}_2$



## 2. Mengapa $\text{Na}_2\text{Cl}$ atau $\text{NaCl}_2$ tidak eksis?

Jawab:

Perhatikan kembali konfigurasi Na dan Cl berikut:

$$\text{Na} : 2 \ 8 \ 1$$

$$\text{Cl} : 2 \ 8 \ 7$$

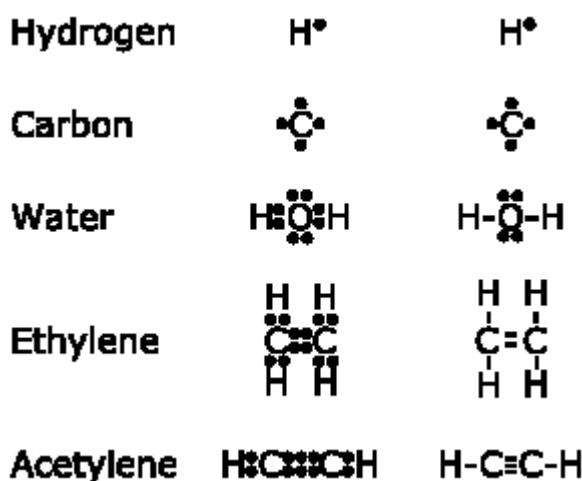
Natrium relatif mudah membentuk ion  $\text{Na}^+$  tetapi terlalu sukar membentuk ion  $\text{Na}^{2+}$  (Ingat, energi ionisasi tingkat kedua untuk natrium jauh lebih besar daripada energi ionisasi tingkat pertamanya). Demikian juga dengan klorin, atom klorin mudah menangkap 1 elektron membentuk ion  $\text{Cl}^-$ , tetapi tidak mudah menangkap 2 elektron untuk membentuk ion  $\text{Cl}^{2-}$ . Oleh karena itu,  $\text{Na}_2\text{Cl}$  maupun  $\text{NaCl}_2$  tidak stabil (tidak eksis).

## II. Ikatan Kovalen

Pada umumnya, ikatan kovalen terjadi antaratom nonlogam. Ikatan kovalen atau *ikatan homopolar* adalah ikatan antaratom yang dibentuk dengan cara penggunaan bersama pasangan elektron oleh dua atom yang berikatan. Penggunaan bersama pasangan elektron menggunakan lambang titik elektron atau

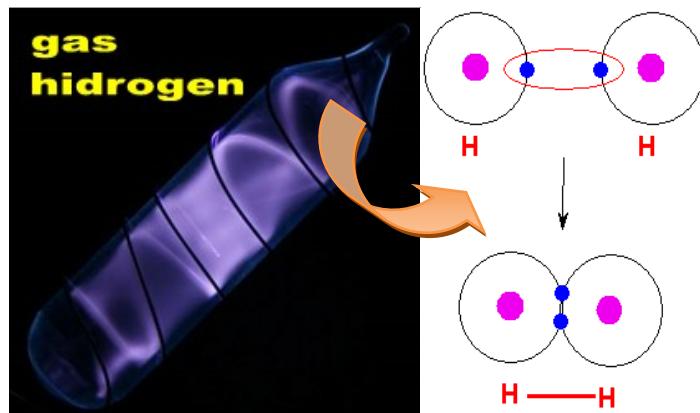
dikenal dengan *struktur Lewis*. Ikatan kovalen terbentuk dari atom-atom yang mempunyai perbedaan elektronegatifitas lebih kecil dari 1,7.

Lambang Lewis digunakan untuk menggambarkan ikatan kimia antaratom. Rumus kimia yang dituliskan dengan menggunakan lambang Lewis disebut *struktur Lewis* atau *rumus titik elektron*. Kedua elektron yang tergabung biasanya digambarkan sebagai garis tunggal yang menghubungkan kedua atom. Cara menulis rumus seperti ini disebut *rumus ikatan-garis*, seperti berikut:

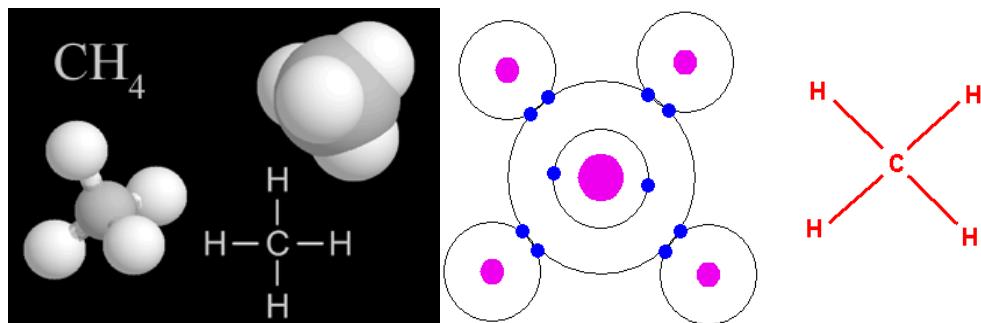


Lewis dan teman-teman mengatakan bahwa atom mempunyai kecenderungan untuk kehilangan, mengambil, atau memakai bersama elektron untuk mencapai konfigurasi elektron gas mulia. Misalnya bila hidrogen membentuk ikatan kovalen dengan unsur-unsur lain, mereka membentuk konfigurasi elektron yang mengandung dua elektron valensi seperti helium. Hampir semua unsur, mencapai konfigurasi elektron yang stabil pada kulit terluarnya mempunyai delapan elektron. Secara konsekuensi, rumus Lewis sering disebut *hukum oktet*.

Berikut adalah contoh pembentukan ikatan kovalen pada beberapa senyawa:



Gambar 2. Pembentukan Ikatan Kovalen pada gas Hidrogen

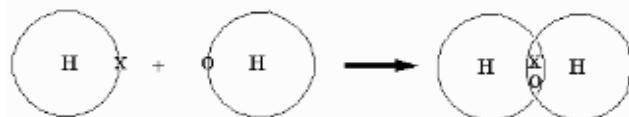


Gambar 3. Pembentukan Ikatan Kovalen pada Metana

#### A. Ikatan Kovalen Tunggal (*Single Covalent Bonds*)

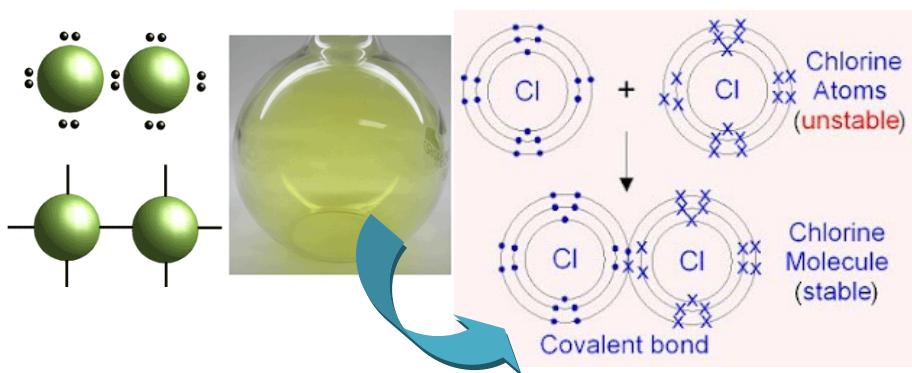
Ikatan kovalen tunggal adalah ikatan kovalen yang terjadi dengan pemakaian bersama sepasang elektron dari masing-masing atom.

Contoh pembentukan ikatan kovalen tunggal pada gas hidrogen:



Konfigurasi elektron H (1) untuk memperoleh 2 elektron (duplet) pada kulit terluarnya dibutuhkan 1 elektron lagi. Pasangan elektron yang ditengah merupakan pasangan elektron bersama.

Contoh pembentukan ikatan kovalen tunggal pada gas klorin:

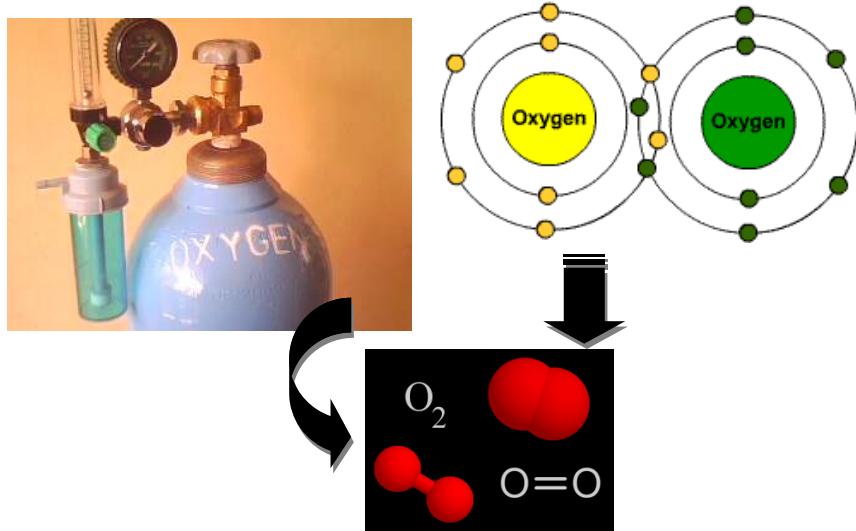


Konfigurasi atom klor (2, 8, 7) untuk memperoleh 8 elektron (oktet) pada kulit terluarnya, atom tersebut membutuhkan 1 elektron. Aturan oktet akan terpenuhi bila masing-masing atom klorin saling menyumbang satu elektron, sehingga antara dua atom klorin terdapat sepasang elektron yang dipakai bersama. Masing-masing atom menggunakan pasangan elektron bersama, sehingga masing-masing kulit atom mempunyai sepasang elektron yang dipakai secara bersama-sama yang disebut *pasangan elektron terikat*. Pasangan elektron tak bersama di sekitar atom dalam struktur Lewis disebut *pasangan elektron bebas*.

### B. Ikatan Kovalen Rangkap Dua ( *Double Covalent Bonds* )

Bila elektron yang dipakai bersama dua pasang akan terbentuk ikatan kovalen rangkap dua.

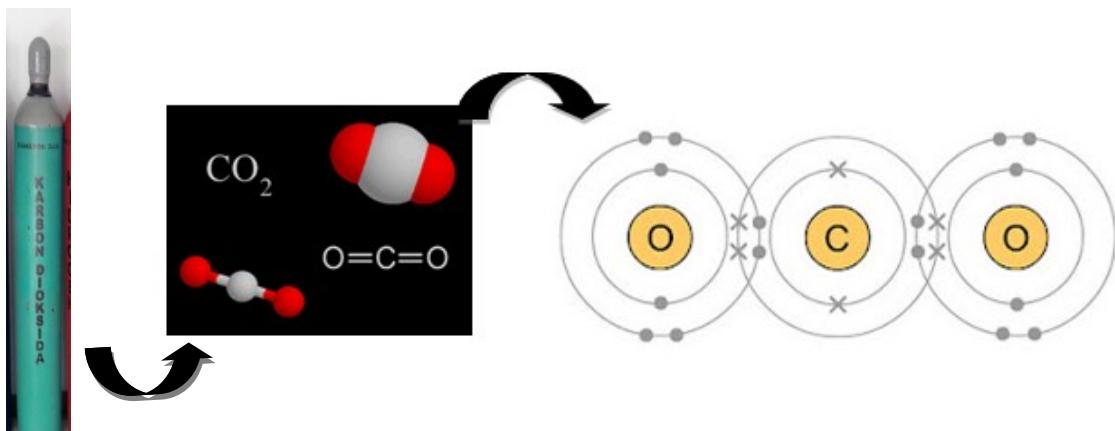
Contoh ikatan kovalen rangkap dua pada molekul gas oksigen:



Konfigurasi elektron O (2, 6) untuk memperoleh 8 elektron (oktet) pada kulit terluarnya dibutuhkan 2 elektron lagi sehingga ada dua pasangan elektron yang dipakai bersama.

Senyawa lain yang berikatan kovalen rangkap dua adalah gas karbondioksida.

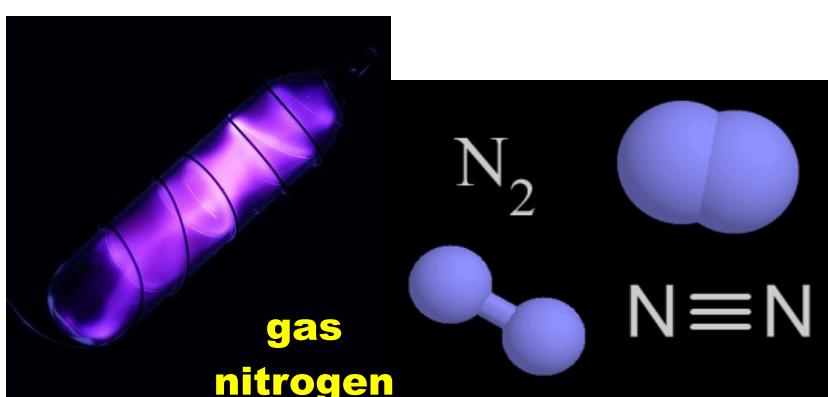
Contoh ikatan kovalen rangkap dua pada molekul karbon dioksida:



Atom C dengan nomor atom 6, konfigurasi elektronnya (2, 4) memerlukan 4 elektron, sedangkan oksigen bernomor atom 8, konfigurasi elektronnya (2, 6) memerlukan 2 elektron. Satu atom C berikatan dengan 2 atom O sehingga terbentuklah molekul karbon dioksida.

### C. Ikatan Kovalen Rangkap Tiga ( *Triple Covalent Bonds* )

Ikatan kovalen rangkap tiga terbentuk dengan pemakaian bersama tiga pasang elektron. Contoh ikatan kovalen rangkap tiga pada molekul gas nitrogen:



Atom N dengan nomor atom 7, konfigurasi elektronnya (2, 5) memerlukan 3 elektron. Pembentukan ikatannya adalah sebagai berikut:



Contoh ikatan kovalen rangkap tiga yang lainnya terdapat pada molekul etuna ( $C_2H_2$ ). Atom C mempunyai 4 elektron valensi sedangkan atom H mempunyai 1 elektron valensi. Dalam  $C_2H_2$ , atom C memasangkan 4 elektron, masing-masing 1 pada atom H dan 3 pada atom C lainnya.

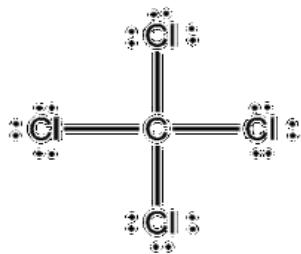


#### D. Kepolaran Beberapa Senyawa

Senyawa kovalen ada yang bersifat polar dan ada yang bersifat nonpolar. *Senyawa kovalen polar* adalah senyawa yang terbentuk dari atom unsur yang mempunyai keelektronegatifan berbeda, sehingga elektron lebih tertarik ke salah satu atom unsur. *Senyawa kovalen nonpolar* adalah senyawa yang terbentuk dari dua atom unsur yang keelektronegatifannya sama atau resultan keelektronegatifan atom unsur penyusunnya = 0, sehingga kemampuan atom unsur untuk menarik elektron sama.

Dalam molekul  $H_2O$  antara atom H yang mempunyai keelektronegatifan 2,1 dan atom O yang mempunyai keelektronegatifan 3,5, terdapat perbedaan harga keelektronegatifan yang cukup besar yaitu 1,4. Atom O yang mempunyai keelektronegatifan lebih besar, sehingga mempunyai kemampuan yang lebih kuat daripada atom H untuk menarik pasangan elektron bersama, sehingga atom O lebih elektronegatif dan atom H lebih elektropositif. Molekul  $H_2O$  *bersifat polar*.

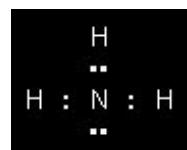
Dalam molekul  $CCl_4$  antara atom C yang mempunyai keelektronegatifan 2,5 dan atom Cl yang mempunyai keelektronegatifan 3,0 mempunyai perbedaan keelektronegatifan yang relatif kecil, yaitu sebesar 0,5. Atom C yang mempunyai elektron valensi 4 dan atom Cl yang mempunyai elektron valensi 7, dapat dituliskan menurut struktur Lewis sebagai berikut:



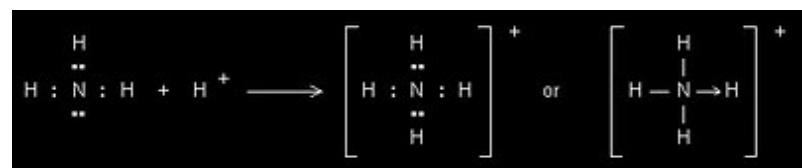
Dalam ikatan tersebut, atom C terikat sama kuat oleh 4 atom Cl, menyebabkan posisi atom C dan Cl menjadi simetris, sehingga tidak dapat dipengaruhi oleh perbedaan kelistronegatifan yang kecil. Molekul  $\text{CCl}_4$  *bersifat nonpolar*

### E. Ikatan Kovalen Koordinasi

Ikatan kovalen koordinasi (datif) adalah ikatan yang terbentuk ketika penggunaan bersama pasangan elektron hanya berasal dari salah satu atom yang berikatan, sedangkan atom lain hanya menerima pasangan elektron untuk digunakan bersama. Sebagai contoh kita ambil amonia yang memiliki sepasang elektron bebas

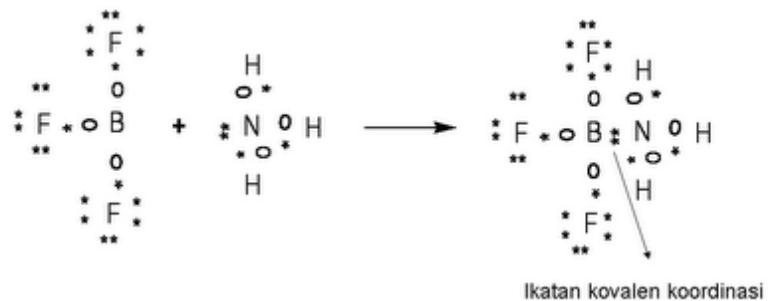


Jika amonia ditempatkan pada sebuah larutan asam (sebagai donor proton), ion  $\text{H}^+$  (proton) amonia mengikat proton menjadi  $\text{NH}_4^+$ , sebuah ion ammonium. Sepasang elektron pada amonia disumbangkan pada ion  $\text{H}^+$ .



Contoh lain senyawa yang berikatan kovalen koordinasi (datif) adalah  $\text{NH}_3\cdot\text{BCl}_3$ . Atom N dalam  $\text{NH}_3$  sudah oktet dan mempunyai sepasang elektron bebas. Di lain pihak, atom B dalam  $\text{BCl}_3$  sudah memasangkan elektron valensinya, namun

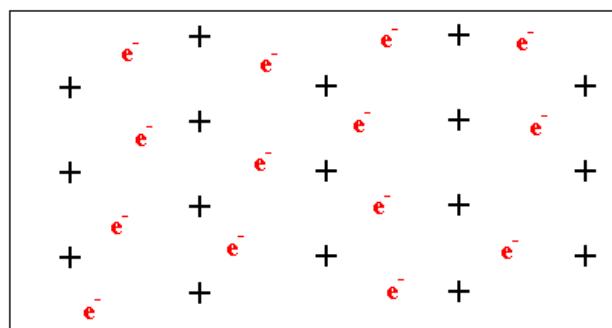
belum oktet. Atom N (dari NH<sub>3</sub>) dan atom B (dari BCl<sub>3</sub>) dapat berikatan dengan menggunakan bersama pasangan elektron bebas dari atom N.



### III. Ikatan Logam

Logam merupakan konduktor listrik yang baik karena dalam kristal logam terdapat elektron yang bergerak bebas. Atom unsur logam melepaskan elektron valensinya sehingga terbentuk ion positif yang dikelilingi oleh banyak elektron. Sebatang logam dapat mengantarkan listrik karena elektron dapat mengalir dari satu ujung ke ujung lain bila diberi tegangan listrik.

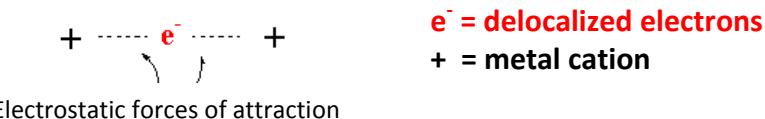
Ikatan logam terdapat dalam elemen logam. Tipe ikatan ini berbeda dengan ikatan ion maupun ikatan kovalen. Dalam unsur logam, atom-atomnya kehilangan elektron valensi untuk membentuk logam bermuatan positif. Elektron dari semua atom-atom logam membentuk sebuah "lautan" elektron yang dapat bergerak bebas di sekitar kation logam. Elektron ini sering digambarkan sebagai elektron terdelokalisasi yang berarti "tidak tetap di satu tempat" atau "bebas bergerak". Hal tersebut seperti yang tergambar di bawah ini:



$e^-$  = delocalized electrons

+ = metal cation

Di dalam logam tersebut, partikel yang bermuatan positif tertarik ke awan elektron yang bermuatan negatif, begitu juga sebaliknya. Tarikan elektrostatis ini mengikat seluruh kristal sebagai satu kesatuan.



Electrostatic forces of attraction

Ikatan logam adalah ikatan antar atom logam tanpa membentuk molekul. Ikatan ini sangat kuat dan sukar untuk diputuskan sehingga titik leleh dan titik didih logam sangat tinggi. Akibatnya daya hantar panas elektron-elektron terluarnya bergerak bebas.

### **Joyful Quiz Ikatan Kimia**

1. Susunan elektron valensi gas mulia di bawah ini adalah oktet, *kecuali* ....
  - A. Xe
  - B. Kr
  - C. Ar
  - D. Ne
  - E. He
2. Jenis ikatan yang terdapat pada senyawa amoniak adalah....
  - A. ikatan ion
  - B. ikatan kovalen
  - C. ikatan heteropolar
  - D. ikatan logam
  - E. ikatan kovalen koordinasi
3. atom dengan konfigurasi elektron: 2, 8, 8, 2, jika akan mengikat atom lain untuk membentuk senyawa, maka langkah terbaik dengan .... .
  - A. pelepasan 1 elektron, sehingga bermuatan 1+
  - B. pelepasan 2 elektron, sehingga bermuatan 2+
  - C. penangkapan 1 elektron, sehingga bermuatan 1-
  - D. penangkapan 2 elektron, sehingga bermuatan 2-
  - E. memasangkan 2 elektron dengan 2 elektron lainnya
4. Suatu atom dengan konfigurasi elektron: 2, 6. Kecenderungan atom tersebut bila akan berikatan dengan unsur lain adalah .... .
  - A. pelepasan 2 elektron, sehingga bermuatan 2+
  - B. pelepasan 4 elektron, sehingga bermuatan 4+
  - C. penyerapan 2 elektron, sehingga bermuatan 2-
  - D. penyerapan 4 elektron, sehingga bermuatan 4-
  - E. memasangkan 6 elektron
5. Atom  ${}_{12}A$  mempunyai ciri .... .
  - A. elektron valensi 4
  - B. cenderung melepas 4 elektron
  - C. terdapat 2 elektron pada kulit terluar



Diantara unsur di atas, yang paling stabil (paling sukar membentuk ikatan kimia) adalah....

- |      |      |
|------|------|
| A. P | D. S |
| B. Q | E. T |
| C. R |      |

11. Unsur X dengan konfigurasi elektron : 2 8 1 dapat membentuk ikatan ion dengan unsur yang konfigurasi elektronnya....

- |          |            |
|----------|------------|
| A. 2 8 2 | D. 2 8 8   |
| B. 2 8 3 | E. 2 8 8 1 |
| C. 2 8 6 |            |

12. Diketahui nomor atom beberapa unsur sebagai berikut:

$$A = 3; B = 4; C = 11; D = 12; E = 9; F = 17$$

Ikatan paling ionik dapat terbentuk antara....

- |               |               |
|---------------|---------------|
| A. C dengan E | D. A dengan E |
| B. C dengan F | E. A dengan F |
| C. B dengan F |               |

13. Jumlah elektron yang digunakan bersama dalam molekul N<sub>2</sub> adalah ....

- |               |               |
|---------------|---------------|
| A. 2 elektron | D. 6 elektron |
| B. 3 elektron | E. 4 elektron |
| C. 5 elektron |               |

14. Diketahui keelektronegatifan H = 2,1; Cl = 3,5; F = 4,0; Br = 2,8.

Senyawa yang paling polar di bawah ini adalah ....

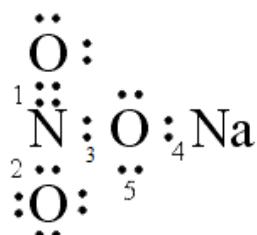
- |        |        |
|--------|--------|
| A. HCl | D. ClF |
| B. HF  | E. BrF |
| C. HBr |        |

15. Di antara zat berikut, yang mengandung ikatan ion adalah....

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| A. es             | D. alkohol |
| B. karbondioksida | E. gula    |
| C. garam dapur    |            |

16. Ikatan antara dua atom karena mempunyai pasangan elektron yang digunakan bersama yang berasal dari kedua atom yang berikatan disebut...

- A. ikatan ion
  - B. ikatan kovalen
  - C. ikatan heteropolar
  - D. ikatan logam
  - E. ikatan kovalen koordinasi
17. Di antara senyawa berikut yang memiliki ikatan kovalen rangkap tiga adalah ....
- A. etena
  - B. etuna
  - C. oksigen
  - D. karbondioksida
  - E. karbon tetraklorida
18. Ikatan yang terbentuk ketika penggunaan bersama pasangan elektron hanya berasal dari salah satu atom yang berikatan, sedangkan atom lain hanya menerima pasangan elektron untuk digunakan bersama adalah....
- A. ikatan kovalen koordinasi
  - B. ikatan kovalen
  - C. ikatan logam
  - D. ikatan ion
  - E. ikatan heteropolar
19. Berdasar gambar berikut:



Ikatan kovalen koordinasi terletak pada nomor ....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

20. Diketahui data suatu senyawa adalah:

- (i) berikatan ion
- (ii) rumus ikatan  $XY_2$
- (iii) jika dilarutkan dalam air menghantarkan listrik

Dari data tersebut, X adalah unsur golongan ....

- A. IA
- B. IIA
- C. IIIA
- D. IVA
- E. VA

#### **True or False**

1. Ikatan ion disebut juga ikatan elektrovalen
  - A. True
  - B. False
2. Atom logam memiliki daya tarik elektron yang kuat
  - A. True
  - B. False
3. Atom yang melepas elektron berubah menjadi ion positif
  - A. True
  - B. False
4. Senyawa biner antara logam dengan nonlogam cenderung ionik
  - A. True
  - B. False
5. Ikatan ion hanya dapat terjadi jika unsur yang direaksikan mempunyai perbedaan elektronegatifitas yang cukup besar
  - A. True
  - B. False
6. Rumus kimia senyawa ion bukan merupakan rumus empiris
  - A. True
  - B. False
7. Tidak semua senyawa dari logam alkali dengan halogen mempunyai rumus empiris yang sama
  - A. True

- B. False
8. Senyawa MgO adalah senyawa ionik  
A. True  
B. False
9. Ikatan antara atom H dalam molekul H<sub>2</sub> adalah ikatan kovalen koordinasi  
A. True  
B. False
10. Ikatan antara sesama atom nonlogam merupakan ikatan kovalen  
A. True  
B. False
11. Ikatan antara atom N dalam molekul N<sub>2</sub> adalah ikatan kovalen rangkap dua  
A. True  
B. False
12. Jenis ikatan yang terdapat pada molekul Cl<sub>2</sub> adalah ikatan kovalen polar  
A. True  
B. False
13. Molekul air bersifat nonpolar  
A. True  
B. False
14. Molekul polar tertarik ke dalam medan magnet  
A. True  
B. False
15. Titik didih senyawa kovalen relatif tinggi  
A. True  
B. False
16. Zat volatil adalah zat yang mudah menguap  
A. True  
B. False
17. Senyawa ion cenderung larut dalam air, tetapi tidak larut dalam pelarut organik  
A. True  
B. False
18. Ikatan yang terdapat pada molekul NH<sub>3</sub>.BCl<sub>3</sub> adalah ikatan kovalen koordinasi  
A. True

- B. False
19. Molekul SO<sub>3</sub> dan molekul CO<sub>2</sub> memiliki ikatan kovalen koordinasi
- A. True
- B. False
20. *Senyawa kovalen nonpolar* adalah senyawa yang terbentuk dari dua atom unsur yang keelektronegatifannya sama atau resultan kelektronegatifan atom unsur penyusunnya = 0
- A. True
- B. False

### **Kunci Jawaban Joyful Quiz Ikatan Kimia**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. E  | 11. C |
| 2. B  | 12. E |
| 3. B  | 13. B |
| 4. C  | 14. B |
| 5. C  | 15. C |
| 6. D  | 16. B |
| 7. C  | 17. B |
| 8. A  | 18. A |
| 9. A  | 19. B |
| 10. D | 20. B |

### **Kunci Jawaban True or False**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. A  | 11. B |
| 2. B  | 12. B |
| 3. A  | 13. B |
| 4. A  | 14. A |
| 5. A  | 15. B |
| 6. B  | 16. A |
| 7. B  | 17. A |
| 8. A  | 18. A |
| 9. B  | 19. B |
| 10. A | 20. A |

## LAMPIRAN 2

### Penjabaran Instrumen Penilaian Media Pembelajaran *Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK)* pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA

#### 1. Aspek Edukasi

No	Kriteria	Kode	Indikator
a.	Sesuai dengan prinsip pembimbingan edukasi, kebijakan dan kurikulum.	SB	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum
		B	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum serta mudah diikuti
		C	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum tetapi tidak bisa diikuti
		K	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran kurang sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum
		SK	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran tidak sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum
b.	Isi sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar.	SB	Jika aspek yang digunakan sangat tepat dan sangat sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar
		B	Jika aspek yang digunakan tepat dan sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar
		C	Jika aspek yang digunakan cukup tepat dan cukup sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar
		K	Jika aspek yang digunakan kurang tepat dan kurang sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar
		SK	Jika aspek yang digunakan tidak tepat dan tidak sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar
c.	Menekankan titik kunci dan membagi rata	SB	Jika uraian yang digunakan sangat menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran

	tingkat kesukaran, mutakhir tetapi mudah dipahami.	B	Jika uraian yang digunakan menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran
		C	Jika uraian yang digunakan cukup menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran
		K	Jika uraian yang digunakan kurang menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran
		SK	Jika uraian yang digunakan tidak menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran
d.	Mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara aktif dan kemampuan pembelajar.	SB	Jika konsep yang digunakan sangat tepat dan sangat sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar
		B	Jika konsep yang digunakan tepat dan sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar
		C	Jika konsep yang digunakan cukup tepat dan cukup sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar
		K	Jika konsep yang digunakan kurang tepat dan kurang sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar
		SK	Jika konsep yang digunakan tidak tepat dan tidak sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar
e.	Tugas dan contoh yang tepat, jumlahnya memadai dan memberikan bimbingan yang baik dan benar	SB	Proporsi tugas dan contoh sangat tepat, jumlahnya sangat memadai dan memberikan bimbingan sangat baik dan benar
		B	Proporsi tugas dan contoh tepat, jumlahnya memadai dan memberikan bimbingan baik dan benar
		C	Proporsi tugas dan contoh cukup tepat, jumlahnya cukup memadai dan memberikan bimbingan cukup baik dan benar
		K	Proporsi tugas dan contoh kurang tepat, jumlahnya kurang memadai dan memberikan bimbingan kurang baik dan benar
		SK	Proporsi tugas dan contoh tidak tepat, jumlahnya tidak memadai dan memberikan bimbingan tidak baik dan benar

## 2. Aspek Keilmiahinan

No	Kriteria	Kode	Indikator
a.	Isi materi benar	SB	Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan sangat tepat dan sangat sesuai
		B	Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan tepat dan sesuai
		C	Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan cukup tepat dan cukup sesuai
		K	Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan kurang tepat dan kurang sesuai
		SK	Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan tidak tepat dan tidak sesuai
b.	Simulasi jelas, menarik, mengena, dan dengan ilustrasi yang tepat.	SB	Simulasi sangat jelas, sangat menarik, sangat mengena dan sesuai dengan ilustrasi yang tepat
		B	Simulasi jelas, menarik, mengena dan dengan ilustrasi yang tepat
		C	Simulasi cukup jelas, cukup menarik, cukup mengena dan dengan ilustrasi yang cukup tepat
		K	Simulasi kurang jelas, kurang menarik, kurang mengena dan dengan ilustrasi yang kurang tepat
		SK	Simulasi tidak jelas, tidak menarik, tidak mengena dan dengan ilustrasi yang tidak tepat
c.	<i>Setting</i> yang cermat, pemilihan materi, istilah, dan demonstrasi operasional yang sesuai.	SB	Setting yang sangat cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang sangat sesuai.
		B	Setting yang cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang sesuai.
		C	Setting yang cukup cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang cukup sesuai.
		K	Setting yang kurang cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang kurang sesuai.
		SK	Setting yang tidak cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang tidak sesuai.
d.	Penggunaan bahasa yang baku.	SB	Penggunaan bahasa yang sangat baku
		B	Penggunaan bahasa yang baku
		C	Penggunaan bahasa yang cukup baku
		K	Penggunaan bahasa yang kurang baku
		SK	Penggunaan bahasa yang tidak baku

### 3. Aspek Teknis

No	Kriteria	Kode	Indikator
a.	Desain teks, gambar, dan aplikasi lain sesuai dengan pengguna dan menarik.	SB	Jika desain gambar, kartun, suara, dan teks yang digunakan sangat sesuai dengan pengguna dan sangat menarik
		B	Jika desain gambar, kartun, suara dan teks yang digunakan sesuai dengan pengguna dan menarik
		C	Jika desain gambar, kartun, suara dan teks yang digunakan cukup sesuai dengan pengguna dan cukup menarik
		K	Jika desain gambar, kartun, suara dan teks yang digunakan kurang sesuai dengan pengguna dan kurang menarik
		SK	Jika desain gambar, kartun, suara dan teks yang digunakan tidak sesuai dengan pengguna dan tidak menarik
b.	Gambar dan warna jelas.	SB	Jika gambar dan warna sangat jelas
		B	Jika gambar dan warna jelas
		C	Jika gambar dan warna cukup jelas
		K	Jika gambar adan warna kurang jelas
		SK	Jika gambar dan warna tidak jelas
c.	Aplikasi jelas dan normal.	SB	Jika aplikasi yang dijalankan sangat jelas dan sangat normal
		B	Jika aplikasi yang dijalankan jelas dan normal
		C	Jika aplikasi yang dijalankan cukup jelas dan cukuo normal
		K	Jika aplikasi yang dijalankan kurang jelas dan kurang normal
		SK	Jika aplikasi yang dijalankan tidak jelas dan tidak normal

#### 4. Aspek Representatif

No	Kriteria	Kode	Indikator
a.	Mengungkap komponen makroskopik	SB	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara sangat jelas
		B	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara jelas
		C	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara cukup jelas
		K	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara kurang jelas
		SK	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara tidak jelas
b.	Mengungkap komponen mikroskopik	SB	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara sangat jelas
		B	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara jelas
		C	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara cukup jelas
		K	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara kurang jelas
		SK	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara tidak jelas
c.	Mengungkap komponen simbolik	SB	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara sangat jelas
		B	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara jelas
		C	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara cukup jelas
		K	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara kurang jelas
		SK	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara tidak jelas
d.	Mengungkap komponen matematik	SB	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara sangat jelas
		B	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara jelas
		C	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara cukup jelas
		K	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara kurang jelas
		SK	Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara tidak jelas

## 5. Aspek Artistik

No	Kriteria	Kode	Indikator
a.	Desain interaktif yang menarik dan menunjukkan intelegensi yang baik.	SB	Desain interaktif yang sangat menarik dan menunjukkan intelegensi yang sangat baik
		B	Desain interaktif yang menarik dan menunjukkan intelegensi yang baik
		C	Desain interaktif yang cukup menarik dan menunjukkan intelegensi yang cukup baik
		K	Desain interaktif yang kurang menarik dan menunjukkan intelegensi yang kurang baik
		SK	Desain interaktif yang tidak menarik dan menunjukkan intelegensi yang tidak baik
b.	Media, materi, ide dan konsep artistik yang beragam dengan ritme yang menarik.	SB	Media, materi, ide dan konsep artistik yang sangat beragam dengan ritme yang sangat menarik
		B	Media, materi, ide dan konsep artistik yang beragam dengan ritme yang menarik
		C	Media, materi, ide dan konsep artistik yang cukup beragam dengan ritme yang cukup menarik
		K	Media, materi, ide dan konsep artistik yang kurang beragam dengan ritme yang kurang menarik
		SK	Media, materi, ide dan konsep artistik yang tidak beragam dengan ritme yang tidak menarik
c.	Penampilan keseluruhan yang menarik.	SB	Penampilan keseluruhan yang sangat menarik
		B	Penampilan keseluruhan yang menarik
		C	Penampilan keseluruhan yang cukup menarik
		K	Penampilan keseluruhan yang kurang menarik
		SK	Penampilan keseluruhan yang tidak menarik

## 6. Aspek Kenyamanan Penggunaan

No	Kriteria	Kode	Indikator
a.	Operasi mudah dan fleksibel	SB	Operasi sangat mudah dan sangat fleksibel
		B	Operasi mudah dan fleksibel
		C	Operasi cukup mudah dan cukup fleksibel
		K	Operasi kurang mudah dan kurang fleksibel
		SK	Operasi tidak mudah dan tidak fleksibel
b.	Toleransi yang tinggi pada kemampuan	SB	Toleransi yang sangat tinggi pada kemampuan
		B	Toleransi yang tinggi pada kemampuan
		C	Toleransi yang cukup tinggi pada kemampuan
		K	Toleransi yang kurang tinggi pada kemampuan
		SK	Toleransi yang tidak tinggi pada kemampuan
c.	Dokumentasi yang komplit	SB	Dokumentasi yang sangat komplit
		B	Dokumentasi yang komplit
		C	Dokumentasi yang cukup komplit
		K	Dokumentasi yang kurang komplit
		SK	Dokumentasi yang tidak komplit

## 7. Aspek Evaluasi Belajar

a.	Mengukur kemampuan kognitif siswa.	SB	Jika media sangat mampu mengukur kemampuan kognitif siswa
		B	Jika media mampu mengukur kemampuan kognitif siswa
		C	Jika media cukup mampu mengukur kemampuan kognitif siswa
		K	Jika media kurang mampu mengukur kemampuan kognitif siswa
		SK	Jika media tidak mampu mengukur kemampuan kognitif siswa
b.	Kesesuaian bobot evaluasi	SB	Jika evaluasi media pembelajaran sangat mampu mengukur indikator hasil belajar siswa
		B	Jika evaluasi media pembelajaran mampu mengukur indikator hasil belajar siswa
		C	Jika evaluasi media pembelajaran cukup mampu mengukur indikator hasil belajar siswa
		K	Jika evaluasi media pembelajaran kurang mampu mengukur indikator hasil belajar siswa
		SK	Jika evaluasi media pembelajaran tidak mampu mengukur indikator hasil belajar siswa

### **LAMPIRAN 3**

#### **Daftar Nama Ahli Materi, Ahli Media, dan *Peer Reviewer***

##### **A. Ahli Materi**

Nama : Dewi Yuanita Lestari, M.Sc.  
NIP : 198106012005012002  
Instansi : FMIPA UNY  
Alamat Instansi : Karangmalang, Yogyakarta

##### **B. Ahli Media**

Nama : Himawan Aditya Diponegoro, S.T.  
Instansi : Universitas Respati Yogyakarta  
Alamat Instansi : Jl. Raya Janti No. 32 Yogyakarta

##### **C. *Peer Reviewer***

#### **Daftar Nama *Peer Reviewer***

No	Nama	NIM	Instansi
1.	Tri Saryanto	08303241005	Pendidikan Kimia UNY
2.	Beti Adhini Wulandari	08303241029	Pendidikan Kimia UNY
3.	Rahma Cahyaningrum	08303241037	Pendidikan Kimia UNY

## LAMPIRAN 4

### **Daftar Nama Reviewer**

#### **A. Reviewer Guru**

#### **Daftar Nama Reviewer Guru**

No	Nama	Instansi
1.	Budi Santosa, S.Pd.	SMA Negeri 1 Dusun Tengah
2.	Esdi Pangganti, S.Pd.	SMA Negeri 2 Muara Teweh
3.	Urip, S.Pd., M.Sc.	MAN Pangkalan Bun
4.	Rino Safrizal, S.Pd.	SMA Bina Utama Pontianak
5.	Sunardi, S.Pd.	SMA Negeri 2 Sukorejo

#### **B. Reviewer Siswa**

#### **Daftar Nama Reviewer Siswa**

No	Nama	Instansi
1.	Hotlan Fasqi	SMA Negeri 1 Sleman
2.	Irawati Wahyu Utami	SMA Negeri 1 Gombong
3.	Nabela Nurmaliha Putri	SMA Negeri 1 Sleman
4.	Shinta Muliawati	SMA Negeri 7 Purworejo
5.	Firman Ali Mufid	SMA Negeri 6 Yogyakarta

## LAMPIRAN 5

### Saran dan Masukan *Peer Reviewer*

Nama  NIM   Jurusan	Tri Saryanto   08303241005   Pendidikan Kimia
Cap waktu	3/4/2012 9:41:44
Bagian HOME	1. Welcome di bagian HOME itu, bukan double L, 2. warna lebih cerah lebih bagus,, biru atau hijau yang tidak terlalu terang, 3. Di bagian HOME akan lebih asik kalau ada 2/3 permasalahan yg memungkinkan pengunjung tertarik untuk surfing lebih lanjut 4. Akal lebih baik jika diberi aturan umum penggunaan blog, bagaimana surfing yg asik, darimana harus mulai, dan mungkin diberi peta web,,
Bagian SK   KD	OK, sama seperti saran untuk HOME no.1
Bagian IKATAN ION	OK,, Akan lebih asik kalau diberi perbedaan mendasar antara ikatan ion dan ikatan kovalen,,
Bagian IKATAN KOVALEN	OK,, di awal diberi keterangan secara umum bahwa ikatan ini terjadi antara nonlogam dgn nonlogam
Bagian IKATAN KOVALEN TUNGGAL	Ikatan kovalen tunggal di diberi keterangan secara umum bahwa ikatan ini terjadi antara nonlogam dgn nonlogam
Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP DUA	OK,,
Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP TIGA	OK,,
Bagian KEPOLARAN BEBERAPA SENYAWA	Lebih baik ditampilkan TPU, sehingga ketahuan kalau senyawa polar biasanya terletak berjauhan unsur2nya dalam TPU

Bagian IKATAN KOVALEN KOORDINASI	OK,,
Bagian IKATAN LOGAM	OK,,
Bagian EKSPERIMEN	OK,,
Bagian QUIZ	Kuiz untuk nomor nomor yang kra2 asik dikasih gambar dikasih gambar elektron dd
Bagian TANYA JAWAB	Untuk tanya jawab misalnya ini tidak melanggar aturan awal , coba dikasih 1 pertanyaan interaktif dari teman atau sendiri yng nanti nya ada interaksi tanya jawab yang berlanjut sehingga pengunjung bertambah bahanuntuk ditanyakan dan bisa nggabung ke interaksi..

Nama   NIM   Jurusan	Beti Adhini Wulandari   08303241029   Pendidikan Kimia
Cap waktu	3/4/2012 19:33:44
Bagian HOME	Header akan lebih bagus jika ditambah suatu gambar tentang kimia atau tulisan yg lebih menarik. Yang bagian Quote mungkin bisa diberi terjemahan bahasa indonesianya juga.u
Bagian SK   KD	Halaman SK dan KD sebaiknya dijadikan 1 halaman saja karena SK cuma sedikit,jadi bisa digabung dengan KD sekalian.
Bagian IKATAN ION	Hanya 1 gambar yang diberi keterangan Gambar 1. Sebaiknya gambar yang lain juga diberi keterangan seperti itu. Contoh senyawa ikatan ion mungkin bisa ditambah lagi selain NaCl agar wawasan siswa juga bertambah.
Bagian IKATAN KOVALEN	Ada salah kata dalam penulisan,coba dicek lagi. Materi mudah dipahami karena disertai gambar-gambar juga.
Bagian IKATAN KOVALEN TUNGGAL	Gambar-gambar diberi keterangan dibawahnya.

Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP DUA	Contoh pembentukan molekul gas oksigen menarik dan mudah dipahami.
Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP TIGA	Materi tentang ikatan kovalen rangkap tiga sebaiknya ditambah lagi, misal dengan contoh-contoh yang lebih banyak.
Bagian KEPOLARAN BEBERAPA SENYAWA	Bagian ini bisa ditambah video seperti bagian yang lain, agar lebih menarik dan memudahkan siswa dalam memahami. Bisa juga ditambah contoh-contoh yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Penjelasannya sudah baik.
Bagian IKATAN KOVALEN KOORDINASI	Contoh ikatan kovalen koordinasi bisa ditambah juga karena senyawa amonia sudah umum digunakan.
Bagian IKATAN LOGAM	Sebaiknya ditambah video seperti bagian yang lain karena materi ini bersifat abstrak.
Bagian EKSPERIMEN	Bagian uji sifat logam benda, alat dan bahan diberi nomor urutan agar rapi. Tulisan senyawa karbon tetraklorida diperbaiki.
Bagian QUIZ	Soal diperbanyak karena jika 10 nomor belum bisa untuk menentukan tingkat pemahaman siswa.
Bagian TANYA JAWAB	Bagian tanya jawab sudah bagus.

Nama   NIM   Jurusan	Rahma Cahyaningrum   08303241037   Pendidikan Kimia
Cap waktu	3/7/2012 23:05:32
Bagian HOME	Secara umum tampilan sudah bagus, namun saya belum menemukan hal yang membuat "joyful". Link sebagian besar menggunakan kata "chemical bonding", jadi sebaiknya alamat blog juga menggunakan istilah "chemical bonding" bukan "chemistry bonding" supaya konsisten. kalimat "Blog Edukasi untuk pembelajaran materi Ikatan Kimia SMA/MA" sebaiknya "Blog Edukasi untuk pembelajaran kimia SMA/MA materi Ikatan Kimia".
Bagian SK   KD	SK dan KD dijadikan satu halaman saja, tidak usah dibuat menjadi submenu karena isinya juga cuma sedikit.
Bagian IKATAN ION	Pada pembentukan ion positif mengapa atom H tidak termasuk atom yang cenderung mudah untuk melepaskan elektron? Bukankah atom H juga bisa melepaskan elektron (membentuk ion positif)? Bisa ditambah "ikatan ion adalah ikatan yang terjadi antara atom unsur logam dengan nonlogam". Pada pembentukan ion negatif cek lagi kata-kata "IVA kecuali H", salah ketik? Pada Gambar 1, pada gambar ion Na <sup>+</sup> kulit yang tidak ada gambar elektron sebaiknya dihilangkan saja, jadi hanya ada 2 kulit. Pada pembentukan ikatan ion kata "efinitas" salah ketik. Ada kalimat yang jenis hurufnya beda. Kata "sentuhan" maksudnya apa? yang bersentuhan apanya? Apakah kedua atom memang benar-benar bersentuhan?? Sebaiknya istilah "sentuhan" dihilangkan saja. Kalimat yang menggunakan istilah "kulit dalam" dan "shell luar" disusun ulang supaya lebih mudah dipahami. Tampilkan salah satu video saja karena isinya hampir sama, atau tampilkan video lain yang isinya beda. Sebaiknya ditambah cara menentukan rumus kimia senyawa ion.
Bagian IKATAN KOVALEN	Kata "antar atom" seharusnya "antaratom". Sebaiknya ditambah cara menentukan rumus kimia senyawa kovalen.
Bagian IKATAN KOVALEN TUNGGAL	Kata "konfigurasi klorin" yang dimaksud gas klorin atau atom klor? Kata "atom klorin" diganti "atom klor". "Pasangan elektron tak bersama" diganti "pasangan elektron yang tidak digunakan untuk berikatan".
Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP DUA	Kalimat "Contoh pembentukan molekul gas oksigen" sebaiknya "Contoh ikatan kovalen rangkap dua pada molekul gas oksigen". Demikian pula untuk CO <sub>2</sub> .

Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP TIGA	Kalimat "Contoh pembentukan molekul gas nitrogen" sebaiknya "Contoh ikatan kovalen rangkap tiga pada molekul gas nitrogen".
Bagian KEPOLARAN BEBERAPA SENYAWA	Kata "tidak polar" diganti nonpolar. Kata "terbentukdari" belum ada spasi. Bisa ditambah ciri-ciri senyawa kovalen polar dan nonpolar berdasarkan ada dan tidaknya pasangan elektron bebas, bentuk molekul, dan lain-lain.
Bagian IKATAN KOVALEN KOORDINASI	Ditambah contoh yang lain.
Bagian IKATAN LOGAM	Kalimat "Akibatnya daya hantar panas elektron-elektron terluarnya bergerak bebas", maksudnya apa? Coba ditata ulang.
Bagian EKSPERIMEN	Setiap eksperimen sebaiknya diberi tujuan eksperimen. Kata "politena" salah ketik. Pertanyaan diskusi nomor 1 tidak dilakukan pada langkah kerja, jadi sebaiknya diganti dengan pertanyaan yang lain. Kalimat pertanyaan no 3 dan 4 mohon ditata ulang. Penulisan "CCl4" diperbaiki. Aseton untuk apa? Pada langkah kerja tidak dijelaskan kegunaan aseton.
Bagian QUIZ	Kata "kecuali" ditulis miring. Soal no 2, ada kata "terdekat" maksudnya apa? Soal no 3 dan 4, yang mempunyai konfigurasi elektron adalah atom bukan unsur. Soal no 4 dirapikan ya.. "XY2" diperbaiki. No 9 pokok soal membingungkan, sebaiknya "Atom yang cenderung bermuatan positif mempunyai ...." pada pilihan jawaban "nya" dihilangkan.
Bagian TANYA JAWAB	OK

## LAMPIRAN 6

### Saran dan Masukan Dosen Ahli Media

Nama   Instansi	Himawan Aditya D.   Universitas Respati
Cap waktu	4/12/2012 16:05:44
Bagian HOME	1). dibawah tulisan Chemistry Bonding, sebaiknya ditulis beberapa kalimat yg dapat menjelaskan ini blog tentang apa. 2). QUOTE di ganti atau di terjemahkan dalam bahasa indonesia 3). struktur menu terlalu banyak. ikatan ion, kovalen, kovalen tunggal bisa di jadikan satu. 4). struktur SK KD kurang informatif dan bisa di jadikan satu halaman saja. sebaiknya nama yg mudah difahami. 5). beri Favicon (tanya google)
Bagian SK   KD	judul kurang informatif, jadikan satu halaman saja
Bagian IKATAN ION	cukup
Bagian IKATAN KOVALEN	pada halaman ini penjelasan singkat apa hub dengan kovalen tunggal rangkapdua dll. setiap penyebutan ikatan kovalen tunggal rangkap dua dll diberi hyperlinkdiberi link
Bagian IKATAN KOVALEN TUNGGAL	beri hyperlink ke halaman web kita yang berhubungan
Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP DUA	beri hyperlink ke halaman web kita yang berhubungan
Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP TIGA	beri hyperlink ke halaman web kita yang berhubungan

Bagian KEPOLARAN BEBERAPA SENYAWA	beri hyperlink ke halaman web kita yang berhubungan
Bagian IKATAN KOVALEN KOORDINASI	beri hyperlink ke halaman web kita yang berhubungan
Bagian IKATAN LOGAM	beri hyperlink ke halaman web kita yang berhubungan
Bagian EKSPERIMEN	Tulisan di sebelah kiri gambar di pindah kebawah.beri foto masing2 alat dan bahan. beri video eksperimennya. beri hyperlink.
Bagian ALAT-ALAT LABORATORIUM	tulisan keterangan gambar terlalu kecil
Bagian QUIZ	quis bagusnya bisa di jawab secara online
Bagian TANYA JAWAB	tanya   jawab. kurang lazim Tanya Jawab lebih lazim

**LAMPIRAN 7**

**Tabulasi Data Tiap Aspek Penilaian Media *Reviewer Guru***

**A. Aspek Edukasi**

Kriteria	<i>Reviewer Guru</i>					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\Sigma$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Sesuai dengan prinsip pembimbingan edukasi, kebijakan dan kurikulum.	4	4	5	4	4	21	4,2	B	104	20,8	B
Isi sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar.	4	4	5	5	5	23	4,6	SB			
Menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran, mutakhir tetapi mudah dipahami.	5	4	4	4	4	21	4,2	B			
Mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara aktif dan kemampuan pembelajar.	4	4	5	3	4	20	4,0	B			
Tugas dan contoh yang tepat, jumlahnya memadai dan memberikan bimbingan yang baik dan benar	3	4	3	4	5	19	3,8	B			

### B. Aspek Keilmiahan

Kriteria	Reviewer Guru					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Isi materi benar	5	4	5	4	5	23	4,6	SB	85	17	SB
Simulasi jelas, menarik, mengena, dan dengan ilustrasi yang tepat.	4	4	5	3	5	21	4,2	B			
Menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran, mutakhir tetapi mudah dipahami.	4	4	5	4	4	21	4,2	B			
Penggunaan bahasa yang baku.	5	4	3	4	4	20	4,0	B			

### C. Aspek Teknis

Kriteria	Reviewer Guru					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Desain teks, gambar, dan aplikasi lain sesuai dengan pengguna dan menarik.	4	4	4	4	5	21	4,2	B	67	13,4	SB
Gambar dan warna jelas	5	4	5	4	5	23	4,6	SB			
Aplikasi jelas dan normal.	5	4	5	4	5	23	4,6	SB			

#### D. Aspek Representatif

Kriteria	Reviewer Guru					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Mengungkap komponen makroskopik	4	4	5	3	5	21	4,2	B	83	16,6	B
Mengungkap komponen mikroskopik	4	4	5	4	5	22	4,4	SB			
Mengungkap komponen simbolik	4	4	5	4	3	20	4,0	B			
Mengungkap komponen matematik	4	4	4	4	4	20	4,0	B			

#### E. Aspek Artistik

Kriteria	Reviewer Guru					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Desain interaktif yang menarik dan menunjukkan intelegensi yang baik.	4	4	4	4	5	21	4,2	B	57	11,4	B
Media, materi, ide dan konsep artistik yang beragam dengan ritme yang menarik.	4	4	3	3	4	18	3,6	B			
Penampilan keseluruhan yang menarik.	4	3	4	3	4	18	3,6	B			

#### F. Aspek Kenyamanan Pengguna

Kriteria	Reviewer Guru					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Operasi mudah dan fleksibel	5	4	5	4	5	23	4,6	SB	63	12,6	B
Toleransi yang tinggi pada kemampuan	4	4	3	5	5	21	4,2	B			
Dokumentasi yang komplit	4	3	4	4	4	19	3,8	B			

#### G. Aspek Evaluasi Belajar

Kriteria	Reviewer Guru					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Mengukur kemampuan kognitif siswa.	4	4	3	4	4	19	3,8	B	38	7,6	B
Kesesuaian bobot evaluasi	4	4	3	4	4	19	3,8	B			

#### Kualitas Keseluruhan

	Reviewer Guru					$\sum$ Skor	Rata-rata per Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	
	I	II	III	IV	V					
Total Skor	101	94	102	93	107	497	99,4	497	99,4	
Skor Rata-rata							99,4			
Kategori							Baik			

**LAMPIRAN 8**

**Tabulasi Data Tiap Aspek Penilaian Media *Reviewer* Siswa**

**A. Aspek Edukasi**

Kriteria	<i>Reviewer</i> Siswa					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\Sigma$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Sesuai dengan prinsip pembimbingan edukasi, kebijakan dan kurikulum.	5	4	5	4	4	22	4,4	SB	109	21,8	SB
Isi sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar.	5	4	5	4	4	22	4,4	SB			
Menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran, mutakhir tetapi mudah dipahami.	5	5	5	5	3	23	4,6	SB			
Mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara aktif dan kemampuan pembelajar.	5	4	5	4	4	22	4,4	SB			
Tugas dan contoh yang tepat, jumlahnya memadai dan memberikan bimbingan yang baik dan benar	4	4	5	3	4	20	4,0	B			

### B. Aspek Keilmiahhan

Kriteria	Reviewer Siswa					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Isi materi benar	5	5	5	4	5	24	4,8	SB	88	17,6	SB
Simulasi jelas, menarik, mengena, dan dengan ilustrasi yang tepat.	5	3	5	4	5	22	4,4	SB			
Menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran, mutakhir tetapi mudah dipahami.	4	4	5	5	4	22	4,4	SB			
Penggunaan bahasa yang baku.	4	4	5	4	3	20	4,0	B			

### C. Aspek Teknis

Kriteria	Reviewer Siswa					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Desain teks, gambar, dan aplikasi lain sesuai dengan pengguna dan menarik.	4	4	5	5	5	23	4,6	SB	67	13,4	SB
Gambar dan warna jelas	5	5	5	4	4	23	4,6	SB			
Aplikasi jelas dan normal.	5	4	5	3	4	21	4,2	B			

#### D. Aspek Representatif

Kriteria	Reviewer Siswa					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Mengungkap komponen makroskopik	5	4	5	4	4	22	4,4	SB	90	18,0	SB
Mengungkap komponen mikroskopik	4	4	5	4	5	22	4,4	SB			
Mengungkap komponen simbolik	5	4	5	4	4	22	4,4	SB			
Mengungkap komponen matematik	5	4	5	5	5	24	4,8	SB			

#### E. Aspek Artistik

Kriteria	Reviewer Siswa					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Desain interaktif yang menarik dan menunjukkan intelegensi yang baik.	4	4	5	4	4	21	4,2	B	65	13,0	SB
Media, materi, ide dan konsep artistik yang beragam dengan ritme yang menarik.	4	4	5	4	4	21	4,2	B			
Penampilan keseluruhan yang menarik.	5	5	5	4	4	23	4,6	SB			

#### F. Aspek Kenyamanan Pengguna

Kriteria	Reviewer Siswa					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Operasi mudah dan fleksibel	5	5	5	5	5	25	5,0	SB	71	14,2	SB
Toleransi yang tinggi pada kemampuan	5	4	5	4	4	22	4,4	SB			
Dokumentasi yang komplit	5	5	5	4	5	24	4,8	SB			

#### G. Aspek Evaluasi Belajar

Kriteria	Reviewer Siswa					Skor	Rata-rata	Kategori Tiap Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	Kategori Tiap Aspek
	I	II	III	IV	V						
Mengukur kemampuan kognitif siswa.	5	4	5	4	5	23	4,6	SB	45	9,0	SB
Kesesuaian bobot evaluasi	5	4	5	4	4	22	4,4	SB			

#### Kualitas Keseluruhan

	Reviewer Siswa					$\sum$ Skor	Rata-rata per Kriteria	$\sum$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	
	I	II	III	IV	V					
Total Skor	113	101	120	99	102	535	107	535	107	
Skor Rata-rata	107									
Kategori	Sangat Baik									

**LAMPIRAN 9**

**Tabulasi Data Keseluruhan Penilaian Reviewer Guru**

Aspek	Kriteria	Reviewer Guru					$\Sigma$ Skor	Rata-rata per Kriteria	%	Kategori Tiap Kriteria	$\Sigma$ Skor per Aspek	Rata-rata per Aspek	%	Kategori Tiap Aspek
		I	II	III	IV	V								
A	1	4	4	5	4	4	21	4,2	84,0%	B	104	20,8	83,2%	B
	2	4	4	5	5	5	23	4,6	92,0%	SB				
	3	5	4	4	4	4	21	4,2	84,0%	B				
	4	4	4	5	3	4	20	4,0	80,0%	B				
	5	3	4	3	4	5	19	3,8	76,0%	B				
B	1	5	4	5	4	5	23	4,6	92,0%	SB	85	17,0	85,0%	SB
	2	4	4	5	3	5	21	4,2	84,0%	B				
	3	4	4	5	4	4	21	4,2	84,0%	B				
	4	5	4	3	4	4	20	4,0	80,0%	B				
C	1	4	4	4	4	5	21	4,2	84,0%	B	67	13,4	89,3%	SB
	2	5	4	5	4	5	23	4,6	92,0%	SB				
	3	5	4	5	4	5	23	4,6	92,0%	SB				
D	1	4	4	5	3	5	21	4,2	84,0%	B	83	16,6	83,0%	B
	2	4	4	5	4	5	22	4,4	88,0%	SB				
	3	4	4	5	4	3	20	4,0	80,0%	B				
	4	4	4	4	4	4	20	4,0	80,0%	B				
E	1	4	4	4	4	5	21	4,2	84,0%	B	57	11,4	76,0%	B
	2	4	4	3	3	4	18	3,6	72,0%	B				
	3	4	3	4	3	4	18	3,6	72,0%	B				
F	1	5	4	5	4	5	23	4,6	92,0%	SB	63	12,6	84,0%	B
	2	4	4	3	5	5	21	4,2	84,0%	B				
	3	4	3	4	4	4	19	3,8	76,0%	B				
G	1	4	4	3	4	4	19	3,8	76,0%	B	38	7,6	76,0%	B
	2	4	4	3	4	4	19	3,8	76,0%	B				
Total Skor	101	94	102	93	107	497	99,4				497	99,4		
Skor Rata-rata							99,4							
%								82,8%						
Kategori									Baik					

**LAMPIRAN 10**

**Tabulasi Data Keseluruhan Penilaian Reviewer Siswa**

Aspek	Kriteria	Reviewer Siswa					$\Sigma$ Skor	Rata-rata per Kriteria	%	Kategori Tiap Kriteria	$\Sigma$ Skor	Rata-rata	%	Kategori Tiap Aspek	
		I	II	III	IV	V									
A	1	5	4	5	4	4	22	4,4	88,0%	SB	109	21,8	87,2%	SB	
	2	5	4	5	4	4	22	4,4	88,0%	SB					
	3	5	5	5	5	3	23	4,6	92,0%	SB					
	4	5	4	5	4	4	22	4,4	88,0%	SB					
	5	4	4	5	3	4	20	4,0	80,0%	B					
B	1	5	5	5	4	5	24	4,8	96,0%	SB	88	17,6	88,0%	SB	
	2	5	3	5	4	5	22	4,4	88,0%	SB					
	3	4	4	5	5	4	22	4,4	88,0%	SB					
	4	4	4	5	4	3	20	4,0	80,0%	B					
C	1	4	4	5	5	5	23	4,6	92,0%	SB	67	13,4	89,3%	SB	
	2	5	5	5	4	4	23	4,6	92,0%	SB					
	3	5	4	5	3	4	21	4,2	84,0%	B					
D	1	5	4	5	4	4	22	4,4	88,0%	SB	90	18,0	90,0%	SB	
	2	4	4	5	4	5	22	4,4	88,0%	SB					
	3	5	4	5	4	4	22	4,4	88,0%	SB					
	4	5	4	5	5	5	24	4,8	96,0%	SB					
E	1	4	4	5	4	4	21	4,2	84,0%	B	65	13,0	86,7%	SB	
	2	4	4	5	4	4	21	4,2	84,0%	B					
	3	5	5	5	4	4	23	4,6	92,0%	SB					
F	1	5	5	5	5	5	25	5,0	100,0%	SB	71	14,2	94,7%	SB	
	2	5	4	5	4	4	22	4,4	88,0%	SB					
	3	5	5	5	4	5	24	4,8	96,0%	SB					
G	1	5	4	5	4	5	23	4,6	92,0%	SB	45	9,0	90,0%	SB	
	2	5	4	5	4	4	22	4,4	88,0%	SB					
Jumlah Skor		113	101	120	99	102	535	107				535	107		
Skor Rata-rata		107													
%		89,2%													
Kategori		Sangat Baik													

## LAMPIRAN 11

### Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran *Joyful Edublog* Berbasis *Pedagogical Chemistry Knowledge* (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA

#### A. Kriteria Kualitas

Data penelitian yang diperoleh diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria penilaian ideal Eko Putro Widoyoko (2009: 238) dengan ketentuan sebagai berikut:

SB jika  $\bar{X} > Mi + 1,8 SBi$

B jika  $Mi + 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 1,8 SBi$

C jika  $Mi - 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 0,6 SBi$

K jika  $Mi - 1,8 SBi < \bar{X} \leq Mi - 0,6 SBi$

SK jika  $\bar{X} \leq Mi - 1,8 SBi$

dengan:

$\bar{X}$  = skor rata-rata

n = jumlah penilai

$Mi$  = Mean ideal

$SBi$  = Simpangan baku ideal

Harga  $Mi$  dan  $SBi$  dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

$$SBi = \frac{1}{2} \times \frac{1}{n} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

Skor maksimal ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal =  $\sum$  butir kriteria x skor terendah

## B. Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran

1. Jumlah Kriteria = 24
2. Skor tertinggi ideal =  $24 \times 5 = 120$
3. Skor minimal ideal =  $24 \times 1 = 24$
4.  $M_i = \frac{1}{2} (120 + 24) = 72$
5.  $SBi = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (120 - 24) = 16$

Perhitungan kategori penilaian ideal untuk media pembelajaran

SB jika  $\bar{X} > M_i + 1,8 SBi$

$$\bar{X} > 72 + 1,8 (16)$$

$$\bar{X} > 100,8$$

B jika  $M_i + 0,6 SBi < \bar{X} \leq M_i + 1,8 SBi$

$$72 + 0,6 (16) < \bar{X} \leq 72 + 1,8 (16)$$

$$81,6 < \bar{X} \leq 100,8$$

C jika  $M_i - 0,6 SBi < \bar{X} \leq M_i + 0,6 SBi$

$$72 - 0,6 (16) < \bar{X} \leq 72 + 0,6 (16)$$

$$62,4 < \bar{X} \leq 81,6$$

K jika  $M_i - 1,8 SBi < \bar{X} \leq M_i - 0,6 SBi$

$$72 - 1,8 (16) < \bar{X} \leq 72 + 0,6 (16)$$

$$43,2 < \bar{X} \leq 62,4$$

SK jika  $\bar{X} \leq M_i - 1,8 SBi$

$$\bar{X} \leq 72 - 1,8 (16)$$

$$\bar{X} \leq 43,2$$

Tabel 20. Kriteria Kategori Penilaian Ideal Keseluruhan

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 100,8$	Sangat Baik (SB)
$81,6 < \bar{X} \leq 100,8$	Baik (B)
$62,4 < \bar{X} \leq 81,6$	Cukup (C)
$43,2 < \bar{X} \leq 62,4$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 43,2$	Sangat Kurang (SK)

Tabel di atas merupakan acuan penilaian kualitas dalam bentuk skor.

Untuk memudahkan pembacaan kualitas maka dibuat konversi dalam bentuk persen seperti pada Tabel 21.

Tabel 21. Kriteria Kategori Penilaian Ideal Keseluruhan dalam Persen

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 84\%$	Sangat Baik (SB)
$68\% < \bar{X} \leq 84\%$	Baik (B)
$52\% < \bar{X} \leq 68\%$	Cukup (C)
$36\% < \bar{X} \leq 52\%$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 36\%$	Sangat Kurang (SK)

Pada perhitungan lampiran 7 dan lampiran 8, berdasarkan penilaian guru diperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pada media ini sebesar 99,4 sehingga termasuk dalam kategori baik (B). Sedangkan berdasarkan penilaian siswa diperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pada media ini sebesar 107 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

### C. Perhitungan Kualitas untuk Tiap Aspek Penilaian

#### 1. Aspek Edukasi

- a. Jumlah Kriteria = 5
- b. Skor tertinggi ideal =  $5 \times 5 = 25$
- c. Skor minimal ideal =  $5 \times 1 = 5$

$$\begin{aligned}
 d. \quad Mi &= \frac{1}{2} (25 + 5) = 15 \\
 e. \quad SBi &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (25 - 5) = 3,33
 \end{aligned}$$

SB jika  $\bar{X} > Mi + 1,8 SBi$

$$\bar{X} > 15 + 1,8 (3,33)$$

$$\bar{X} > 20,994$$

B jika  $Mi + 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 1,8 SBi$

$$15 + 0,6 (3,33) < \bar{X} \leq 15 + 1,8 (3,33)$$

$$16,998 < \bar{X} \leq 20,994$$

C jika  $Mi - 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 0,6 SBi$

$$15 - 0,6 (3,33) < \bar{X} \leq 15 + 0,6 (3,33)$$

$$13,002 < \bar{X} \leq 16,998$$

K jika  $Mi - 1,8 SBi < \bar{X} \leq Mi - 0,6 SBi$

$$15 - 1,8 (3,33) < \bar{X} \leq 15 - 0,6 (3,33)$$

$$9,006 < \bar{X} \leq 13,002$$

SK jika  $\bar{X} \leq Mi - 1,8 SBi$

$$\bar{X} \leq 15 - 1,8 (3,33)$$

$$\bar{X} \leq 9,006$$

Tabel 22. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Aspek Edukasi

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 20,994$	Sangat Baik (SB)
$16,998 < \bar{X} \leq 20,994$	Baik (B)
$13,002 < \bar{X} \leq 16,998$	Cukup (C)
$9,006 < \bar{X} \leq 13,002$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 9,006$	Sangat Kurang (SK)

Pada perhitungan lampiran 7 dan lampiran 8, berdasarkan penilaian guru diperoleh skor rata-rata untuk aspek edukasi sebesar 20,8 sehingga termasuk dalam kategori baik (B). Sedangkan berdasarkan penilaian siswa diperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pada media ini sebesar 21,8 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

## 2. Aspek Keilmiahan

- a. Jumlah Kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal =  $4 \times 5 = 20$
- c. Skor minimal ideal =  $4 \times 1 = 4$
- d. Mi =  $\frac{1}{2} (20 + 4) = 12$
- e. SBi =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (20 - 4) = 2,667$

SB jika  $\bar{X} > Mi + 1,8 SBi$

$$\bar{X} > 12 + 1,8 (2,667)$$

$$\bar{X} > 16,800$$

B jika  $Mi + 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 1,8 SBi$

$$12 + 0,6 (2,667) < \bar{X} \leq 12 + 1,8 (2,667)$$

$$13,600 < \bar{X} \leq 16,800$$

C jika  $Mi - 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 0,6 SBi$

$$12 - 0,6 (2,667) < \bar{X} \leq 12 + 0,6 (2,667)$$

$$10,399 < \bar{X} \leq 13,600$$

K jika  $Mi - 1,8 SBi < \bar{X} \leq Mi - 0,6 SBi$

$$12 - 1,8 (2,667) < \bar{X} \leq 12 - 0,6 (2,667)$$

$$7,199 < \bar{X} \leq 10,399$$

SK jika  $\bar{X} \leq Mi - 1,8 SBi$

$$\bar{X} \leq 12 - 1,8 (2,667)$$

$$\bar{X} \leq 7,199$$

Tabel 23. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Aspek Keilmiahan

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 16,800$	Sangat Baik (SB)
$13,600 < \bar{X} \leq 16,800$	Baik (B)
$10,399 < \bar{X} \leq 13,600$	Cukup (C)
$7,199 < \bar{X} \leq 10,399$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 7,199$	Sangat Kurang (SK)

Pada perhitungan lampiran 7 dan lampiran 8, berdasarkan penilaian guru diperoleh skor rata-rata untuk aspek keilmiahan sebesar 17,0 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB). Sedangkan berdasarkan penilaian siswa diperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pada media ini sebesar 17,6 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

### 3. Aspek Teknis

- a. Jumlah Kriteria = 3
- b. Skor tertinggi ideal =  $3 \times 5 = 15$
- c. Skor minimal ideal =  $3 \times 1 = 3$
- d.  $Mi = \frac{1}{2} (15 + 3) = 9$
- e.  $SBi = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (15 - 3) = 2$

SB jika  $\bar{X} > Mi + 1,8 SBi$

$$\bar{X} > 9 + 1,8 (2)$$

$$\bar{X} > 12,6$$

B jika  $M_i + 0,6 \text{ SBi} < \bar{X} \leq M_i + 1,8 \text{ SBi}$

$$9 + 0,6 (2) < \bar{X} \leq 9 + 1,8 (2)$$

$$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$$

C jika  $M_i - 0,6 \text{ SBi} < \bar{X} \leq M_i + 0,6 \text{ SBi}$

$$9 - 0,6 (2) < \bar{X} \leq 9 + 0,6 (2)$$

$$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$$

K jika  $M_i - 1,8 \text{ SBi} < \bar{X} \leq M_i - 0,6 \text{ SBi}$

$$9 - 1,8 (2) < \bar{X} \leq 9 - 0,6 (2)$$

$$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$$

SK jika  $\bar{X} \leq M_i - 1,8 \text{ SBi}$

$$\bar{X} \leq 9 - 1,8 (2)$$

$$\bar{X} \leq 5,4$$

Tabel 24. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Aspek Teknis

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 12,6$	Sangat Baik (SB)
$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	Baik (B)
$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$	Cukup (C)
$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 5,4$	Sangat Kurang (SK)

Pada perhitungan lampiran 7 dan lampiran 8, berdasarkan penilaian guru diperoleh skor rata-rata untuk aspek teknis sebesar 13,4 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB). Sedangkan berdasarkan penilaian siswa diperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pada media ini sebesar 13,4 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

#### 4. Aspek Representatif

- a. Jumlah Kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal =  $4 \times 5 = 20$
- c. Skor minimal ideal =  $4 \times 1 = 4$
- d.  $M_i = \frac{1}{2} (20 + 4) = 12$
- e.  $SBi = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (20 - 4) = 2,667$

SB jika  $\bar{X} > M_i + 1,8 SBi$

$$\bar{X} > 12 + 1,8 (2,667)$$

$$\bar{X} > 16,800$$

B jika  $M_i + 0,6 SBi < \bar{X} \leq M_i + 1,8 SBi$

$$12 + 0,6 (2,667) < \bar{X} \leq 12 + 1,8 (2,667)$$

$$13,600 < \bar{X} \leq 16,800$$

C jika  $M_i - 0,6 SBi < \bar{X} \leq M_i + 0,6 SBi$

$$12 - 0,6 (2,667) < \bar{X} \leq 12 + 0,6 (2,667)$$

$$10,399 < \bar{X} \leq 13,600$$

K jika  $M_i - 1,8 SBi < \bar{X} \leq M_i - 0,6 SBi$

$$12 - 1,8 (2,667) < \bar{X} \leq 12 - 0,6 (2,667)$$

$$7,199 < \bar{X} \leq 10,399$$

SK jika  $\bar{X} \leq M_i - 1,8 SBi$

$$\bar{X} \leq 12 - 1,8 (2,667)$$

$$\bar{X} \leq 7,199$$

Tabel 25. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Aspek Representatif

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 16,800$	Sangat Baik (SB)
$13,600 < \bar{X} \leq 16,800$	Baik (B)
$10,399 < \bar{X} \leq 13,600$	Cukup (C)
$7,199 < \bar{X} \leq 10,399$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 7,199$	Sangat Kurang (SK)

Pada perhitungan lampiran 7 dan lampiran 8, berdasarkan penilaian guru diperoleh skor rata-rata untuk aspek representatif sebesar 16,6 sehingga termasuk dalam kategori baik (B). Sedangkan berdasarkan penilaian siswa diperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pada media ini sebesar 18,0 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

## 5. Aspek Artistik

- a. Jumlah Kriteria = 3
- b. Skor tertinggi ideal =  $3 \times 5 = 15$
- c. Skor minimal ideal =  $3 \times 1 = 3$
- d. Mi =  $\frac{1}{2} (15 + 3) = 9$
- e. SBi =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (15 - 3) = 2$

SB jika  $\bar{X} > Mi + 1,8 SBi$

$$\bar{X} > 9 + 1,8 (2)$$

$$\bar{X} > 12,6$$

B jika  $Mi + 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 1,8 SBi$

$$9 + 0,6 (2) < \bar{X} \leq 9 + 1,8 (2)$$

$$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$$

C jika  $Mi - 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 0,6 SBi$

$$9 - 0,6 (2) < \bar{X} \leq 9 + 0,6 (2)$$

$$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$$

K jika  $M_i - 1,8 S_{Bi} < \bar{X} \leq M_i - 0,6 S_{Bi}$

$$9 - 1,8 (2) < \bar{X} \leq 9 - 0,6 (2)$$

$$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$$

SK jika  $\bar{X} \leq M_i - 1,8 S_{Bi}$

$$\bar{X} \leq 9 - 1,8 (2)$$

$$\bar{X} \leq 5,4$$

Tabel 26. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Aspek Artistik

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 12,6$	Sangat Baik (SB)
$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	Baik (B)
$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$	Cukup (C)
$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 5,4$	Sangat Kurang (SK)

Pada perhitungan lampiran 7 dan lampiran 8, berdasarkan penilaian guru diperoleh skor rata-rata untuk aspek artistik sebesar 11,4 sehingga termasuk dalam kategori baik (B). Sedangkan berdasarkan penilaian siswa diperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pada media ini sebesar 13,0 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

## 6. Aspek Kenyamanan Penggunaan

- a. Jumlah Kriteria = 3
- b. Skor tertinggi ideal =  $3 \times 5 = 15$
- c. Skor minimal ideal =  $3 \times 1 = 3$
- d.  $M_i = \frac{1}{2} (15 + 3) = 9$

$$e. \text{ SBi} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (15 - 3) = 2$$

SB jika  $\bar{X} > M_i + 1,8 \text{ SBi}$

$$\bar{X} > 9 + 1,8 (2)$$

$$\bar{X} > 12,6$$

B jika  $M_i + 0,6 \text{ SBi} < \bar{X} \leq M_i + 1,8 \text{ SBi}$

$$9 + 0,6 (2) < \bar{X} \leq 9 + 1,8 (2)$$

$$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$$

C jika  $M_i - 0,6 \text{ SBi} < \bar{X} \leq M_i + 0,6 \text{ SBi}$

$$9 - 0,6 (2) < \bar{X} \leq 9 + 0,6 (2)$$

$$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$$

K jika  $M_i - 1,8 \text{ SBi} < \bar{X} \leq M_i - 0,6 \text{ SBi}$

$$9 - 1,8 (2) < \bar{X} \leq 9 - 0,6 (2)$$

$$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$$

SK jika  $\bar{X} \leq M_i - 1,8 \text{ SBi}$

$$\bar{X} \leq 9 - 1,8 (2)$$

$$\bar{X} \leq 5,4$$

Tabel 27. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Aspek Kenyamanan Penggunaan

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 12,6$	Sangat Baik (SB)
$10,2 < \bar{X} \leq 12,6$	Baik (B)
$7,8 < \bar{X} \leq 10,2$	Cukup (C)
$5,4 < \bar{X} \leq 7,8$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 5,4$	Sangat Kurang (SK)

Pada perhitungan lampiran 7 dan lampiran 8, berdasarkan penilaian guru diperoleh skor rata-rata untuk aspek kenyamanan pengguna sebesar 12,6 sehingga

termasuk dalam kategori sangat baik (SB). Sedangkan berdasarkan penilaian siswa diperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pada media ini sebesar 14,2 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

## 7. Aspek Evaluasi Belajar

- a. Jumlah Kriteria = 2
- b. Skor tertinggi ideal =  $2 \times 5 = 10$
- c. Skor minimal ideal =  $2 \times 1 = 2$
- d.  $M_i = \frac{1}{2} (10 + 2) = 6$
- e.  $SBi = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (10 - 3) = 1,167$

SB jika  $\bar{X} > M_i + 1,8 SBi$

$$\bar{X} > 6 + 1,8 (1,167)$$

$$\bar{X} > 8,100$$

B jika  $M_i + 0,6 SBi < \bar{X} \leq M_i + 1,8 SBi$

$$6 + 0,6 (1,167) < \bar{X} \leq 6 + 1,8 (1,167)$$

$$6,700 < \bar{X} \leq 8,100$$

C jika  $M_i - 0,6 SBi < \bar{X} \leq M_i + 0,6 SBi$

$$6 - 0,6 (1,167) < \bar{X} \leq 6 + 0,6 (1,167)$$

$$5,3 < \bar{X} \leq 6,700$$

K jika  $M_i - 1,8 SBi < \bar{X} \leq M_i - 0,6 SBi$

$$6 - 1,8 (1,167) < \bar{X} \leq 6 - 0,6 (1,167)$$

$$3,9 < \bar{X} \leq 5,3$$

SK jika  $\bar{X} \leq Mi - 1,8 SBi$

$$\bar{X} \leq 6 - 1,8 (1,167)$$

$$\bar{X} \leq 3,9$$

Tabel 28. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Aspek Evaluasi Belajar

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 8,100$	Sangat Baik (SB)
$6,700 < \bar{X} \leq 8,100$	Baik (B)
$5,3 < \bar{X} \leq 6,700$	Cukup (C)
$3,9 < \bar{X} \leq 5,3$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 3,9$	Sangat Kurang (SK)

Pada perhitungan lampiran 7 dan lampiran 8, berdasarkan penilaian guru diperoleh skor rata-rata untuk aspek kenyamanan pengguna sebesar 7,6 sehingga termasuk dalam kategori baik (B). Sedangkan berdasarkan penilaian siswa diperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek pada media ini sebesar 9 sehingga termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

#### D. Perhitungan Kualitas untuk Tiap Kriteria

- a. Jumlah Kriteria = 1
- b. Skor tertinggi ideal =  $1 \times 5 = 5$
- c. Skor minimal ideal =  $1 \times 1 = 1$
- d.  $Mi = \frac{1}{2} (5 + 1) = 3$
- e.  $SBi = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} (5 - 1) = 0,67$

SB jika  $\bar{X} > Mi + 1,8 SBi$

$$\bar{X} > 3 + 1,8 (0,67)$$

$$\bar{X} > 4,206$$

B jika  $Mi + 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 1,8 SBi$

$$3 + 0,6 (0,67) < \bar{X} \leq 3 + 1,8 (0,67)$$

$$3,406 < \bar{X} \leq 4,206$$

C jika  $M_i - 0,6 S_{Bi} < \bar{X} \leq M_i + 0,6 S_{Bi}$

$$3 - 0,6 (0,67) < \bar{X} \leq 3 + 0,6 (0,67)$$

$$2,600 < \bar{X} \leq 3,406$$

K jika  $M_i - 1,8 S_{Bi} < \bar{X} \leq M_i - 0,6 S_{Bi}$

$$3 - 1,8 (0,67) < \bar{X} \leq 3 - 0,6 (0,67)$$

$$1,709 < \bar{X} \leq 2,600$$

SK jika  $\bar{X} \leq M_i - 1,8 S_{Bi}$

$$\bar{X} \leq 3 - 1,8 (0,67)$$

$$\bar{X} \leq 1,709$$

Tabel 29. Kriteria Kategori Penilaian Ideal untuk Tiap Kriteria

Rentang Skor Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$\bar{X} > 4,206$	Sangat Baik (SB)
$3,406 < \bar{X} \leq 4,206$	Baik (B)
$2,600 < \bar{X} \leq 3,406$	Cukup (C)
$1,709 < \bar{X} \leq 2,600$	Kurang (K)
$\bar{X} \leq 1,709$	Sangat Kurang (SK)

Pada perhitungan lampiran 7 dan lampiran 8, berdasarkan penilaian guru, dari 24 kriteria sebanyak 6 kriteria termasuk dalam kategori sangat baik (SB) sedangkan sisanya termasuk dalam kategori baik (B). Berbeda dengan penilaian guru, berdasarkan penilaian siswa, dari 24 kriteria sebanyak 5 kriteria termasuk dalam kategori baik (SB) sedangkan sisanya termasuk dalam kategori sangat baik (SB).

## LAMPIRAN 12

### Perhitungan Presentase Kualitas Media Pembelajaran *Joyful Edublog* Berbasis *Pedagogical Chemistry Knowledge* (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA

#### A. Presentase Kualitas Keseluruhan Media Pembelajaran *Joyful Edublog* Berbasis *Pedagogical Chemistry Knowledge* (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA

1. Skor rata-rata untuk keseluruhan aspek berdasarkan penilaian guru = 99,4

Skor rata-rata untuk keseluruhan aspek berdasarkan penilaian siswa = 107

2. Skor maksimal 7 aspek = jumlah kriteria x skor tertinggi

$$= 24 \times 5$$

$$= 120$$

Presentase kualitas keseluruhan

$$= \frac{\text{skor rata - rata keseluruhan aspek}}{\text{skor mksimal}} \times 100\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian guru

$$= \frac{99,4}{120} \times 100\% = 82,83\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian siswa

$$= \frac{107}{120} \times 100\% = 89,17\%$$

#### B. Presentase Kualitas Tiap Aspek pada Media Pembelajaran *Joyful Edublog* Berbasis *Pedagogical Chemistry Knowledge* (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA

1. Presentase Kualitas Aspek Edukasi

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian guru = 20,8

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian siswa = 21,8

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimal} &= \text{jumlah kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\
 &= 5 \times 5 \\
 &= 25
 \end{aligned}$$

Presentase kualitas keseluruhan

$$= \frac{\text{skor rata - rata keseluruhan aspek}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian guru

$$= \frac{20,8}{25} \times 100\% = 83,2\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian siswa

$$= \frac{21,8}{25} \times 100\% = 87,2\%$$

## 2. Presentase Kualitas Aspek Keilmiahian

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian guru = 17,0

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian siswa = 17,6

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimal} &= \text{jumlah kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\
 &= 4 \times 5 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

Presentase kualitas keseluruhan

$$= \frac{\text{skor rata - rata keseluruhan aspek}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian guru

$$= \frac{17,0}{20} \times 100\% = 85,0\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian siswa

$$= \frac{17,6}{20} \times 100\% = 88\%$$

### 3. Presentase Kualitas Aspek Teknis

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian guru = 13,4

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian siswa = 13,4

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{jumlah kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 3 \times 5 \end{aligned}$$

$$= 15$$

Presentase kualitas keseluruhan

$$= \frac{\text{skor rata - rata keseluruhan aspek}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian guru

$$= \frac{13,4}{15} \times 100\% = 89,33\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian siswa

$$= \frac{13,4}{15} \times 100\% = 89,33\%$$

### 4. Presentase Kualitas Aspek Representatif

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian guru = 16,6

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian siswa = 18,0

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{jumlah kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 4 \times 5 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Presentase kualitas keseluruhan

$$= \frac{skor rata - rata keseluruhan aspek}{skor maksimal} \times 100\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian guru

$$= \frac{16,6}{20} \times 100\% = 83,0\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian siswa

$$= \frac{18,0}{20} \times 100\% = 90,0\%$$

## 5. Presentase Kualitas Aspek Artistik

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian guru = 11,4

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian siswa = 13,0

Skor maksimal = jumlah kriteria x skor tertinggi

$$= 3 \times 5$$

$$= 15$$

Presentase kualitas keseluruhan

$$= \frac{skor rata - rata keseluruhan aspek}{skor maksimal} \times 100\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian guru

$$= \frac{11,4}{15} \times 100\% = 76\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian siswa

$$= \frac{13,0}{15} \times 100\% = 86,67\%$$

6. Presentase Kualitas Aspek Kenyamanan Pengguna

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian guru = 12,6

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian siswa = 14,2

Skor maksimal = jumlah kriteria x skor tertinggi

$$= 3 \times 5$$

$$= 15$$

Presentase kualitas keseluruhan

$$= \frac{skor\ rata - rata\ keseluruhan\ aspek}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian guru

$$= \frac{12,6}{15} \times 100\% = 84\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian siswa

$$= \frac{14,2}{15} \times 100\% = 994,67\%$$

7. Presentase Kualitas Aspek Evaluasi Belajar

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian guru = 7,6

Skor rata-rata aspek edukasi berdasarkan penilaian siswa = 9,0

Skor maksimal = jumlah kriteria x skor tertinggi

$$= 2 \times 5$$

$$= 10$$

Presentase kualitas keseluruhan

$$= \frac{skor\ rata - rata\ keseluruhan\ aspek}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian guru

$$= \frac{7,6}{10} \times 100\% = 76,0\%$$

Presentase kualitas keseluruhan berdasarkan penilaian siswa

$$= \frac{9,0}{10} \times 100\% = 90,0\%$$

## LAMPIRAN 13

### Pengembangan Media Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK) pada Materi Ikatan Kimia Untuk Siswa SMA/MA

Selamat Pagi/Siang/Sore/Malam, Nama saya Annisa Budhiarti, mahasiswa tingkat akhir pada Jurusan Pendidikan Ilmia, Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Saat ini saya sedang melakukan penelitian mengenai Pengembangan Media *Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK)* Pada Materi Ikatan Kimia Untuk Siswa SMA/MA Penelitian ini saya lakukan untuk memenuhi tugas skripsi sebagai salah satu syarat kelulusan dan mencapai gelar sarjana. Untuk itu saya mengharapkan partisipasi Anda dalam menjawab kuesioner ini dengan sebaik-baiknya agar penelitian ini berlangsung dengan baik. Terima kasih atas waktu dan perhatiannya. Form Penilaian berikut adalah Form Penilaian untuk menilai kualitas Media *Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK)* Untuk Siswa SMA/MA Kelas X Materi Ikatan Kimia dengan alamat blog <http://chembond.blogspot.com/>

\* Required

Identitas \* Nama/ NIM, NIS atau NIP/ Instansi | contoh: Budhi/ 16400/ SMA  
Negeri 1 Kebumen

#### Petunjuk Pengisian

- a. Beri tanda check pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas media.
- b. Bila memilih option K atau SK mohon beri masukan pada kotak "Saran"

Keterangan:

Skor	Kategori
1	SK (sangat kurang)
2	K (kurang)
3	C (cukup)
4	B (baik)
5	SB (sangat baik)

#### Keterangan Aspek Edukasi - Kriteria 1

- SB = Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum
- B = Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum serta mudah diikuti
- C = Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum tetapi tidak bisa diikuti

K = Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran kurang sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum

SK = Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran tidak sesuai dengan pembimbingan edukasi, kebijakan, dan kurikulum

Aspek Edukasi - Kriteria 1 \* Sesuai dengan prinsip pembimbingan edukasi, kebijakan dan kurikulum.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Edukasi - Kriteria 1

### **Keterangan Aspek Edukasi - Kriteria 2**

SB = Jika aspek yang digunakan sangat tepat dan sangat sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar

B = Jika aspek yang digunakan tepat dan sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar

C = Jika aspek yang digunakan cukup tepat dan cukup sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar

K = Jika aspek yang digunakan kurang tepat dan kurang sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar

SK = Jika aspek yang digunakan tidak tepat dan tidak sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar

Aspek Edukasi - Kriteria 2 \* Isi sesuai dengan tingkat kebutuhan pembelajar.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Edukasi - Kriteria 2

### **Keterangan Aspek Edukasi - Kriteria 3**

SB = Jika uraian yang digunakan sangat menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran

B = Jika uraian yang digunakan menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran

C = Jika uraian yang digunakan cukup menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran

- K = Jika uraian yang digunakan kurang menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran  
SK = Jika uraian yang digunakan tidak menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran

Aspek Edukasi - Kriteria 3 \* Menekankan titik kunci dan membagi rata tingkat kesukaran, mutakhir tetapi mudah dipahami.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Edukasi - Kriteria 3

#### **Keterangan Aspek Edukasi - Kriteria 4**

- SB = Jika konsep yang digunakan sangat tepat dan sangat sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar  
B = Jika konsep yang digunakan tepat dan sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar  
C = Jika konsep yang digunakan cukup tepat dan cukup sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar  
K = Jika konsep yang digunakan kurang tepat dan kurang sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar  
SK = Jika konsep yang digunakan tidak tepat dan tidak sesuai untuk mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara efektif dan kemampuan pembelajar

Aspek Edukasi - Kriteria 4 \* Mencerahkan dan membangkitkan pemikiran secara aktif dan kemampuan pembelajar.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Edukasi - Kriteria 4

#### **Keterangan Aspek Edukasi - Kriteria 5**

- SB = Proporsi tugas dan contoh sangat tepat, jumlahnya sangat memadai dan memberikan bimbingan sangat baik dan benar

- B = Proporsi tugas dan contoh tepat, jumlahnya memadai dan memberikan bimbingan baik dan benar
- C = Proporsi tugas dan contoh cukup tepat, jumlahnya cukup memadai dan memberikan bimbingan cukup baik dan benar
- K = Proporsi tugas dan contoh kurang tepat, jumlahnya kurang memadai dan memberikan bimbingan kurang baik dan benar
- SK = Proporsi tugas dan contoh tidak tepat, jumlahnya tidak memadai dan memberikan bimbingan tidak baik dan benar

Aspek Edukasi - Kriteria 5 \* Tugas dan contoh yang tepat, jumlahnya memadai dan memberikan bimbingan yang baik dan benar

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Edukasi - Kriteria 5

### **Keterangan Aspek Keilmiahian - Kriteria 1**

- SB = Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan sangat tepat dan sangat sesuai
- B = Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan tepat dan sesuai
- C = Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan cukup tepat dan cukup sesuai
- K = Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan kurang tepat dan kurang sesuai
- SK = Jika isi konsep benar, disusun dengan cermat dan logis digunakan tidak tepat dan tidak sesuai

Aspek Keilmiahian - Kriteria 1 \* Isi materi benar

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Keilmiahian - Kriteria 1

### **Keterangan Aspek Keilmiahian - Kriteria 2**

- SB = Simulasi sangat jelas, sangat menarik, sangat mengena dan sesuai dengan ilustrasi yang tepat
- B = Simulasi jelas, menarik, mengena dan dengan ilustrasi yang tepat

- C = Simulasi cukup jelas, cukup menarik, cukup mengena dan dengan ilustrasi yang cukup tepat  
 K = Simulasi kurang jelas, kurang menarik, kurang mengena dan dengan ilustrasi yang kurang tepat  
 SK = Simulasi tidak jelas, tidak menarik, tidak mengena dan dengan ilustrasi yang tidak tepat

Aspek Keilmiahan - Kriteria 2 \* Simulasi jelas, menarik, mengena, dan dengan ilustrasi yang tepat.

1	2	3	4	5	
SK	<input type="radio"/> SB				

Saran Aspek Keilmahan - Kriteria 2

### Keterangan Aspek Keilmahan - Kriteria 3

- SB = Setting yang sangat cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang sangat sesuai.  
 B = Setting yang cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang sesuai.  
 C = Setting yang cukup cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang cukup sesuai.  
 K = Setting yang kurang cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang kurang sesuai.  
 SK = Setting yang tidak cermat, pemilihan materi, istilah dan demonstrasi operasional yang tidak sesuai.

Aspek Keilmahan - Kriteria 3 \* Setting yang cermat, pemilihan materi, istilah, dan demonstrasi operasional yang sesuai.

1	2	3	4	5	
SK	<input type="radio"/> SB				

Saran Aspek Keilmahan - Kriteria 3

### Keterangan Aspek Keilmahan - Kriteria 4

- SB = Penggunaan bahasa yang sangat baku  
 B = Penggunaan bahasa yang baku  
 C = Penggunaan bahasa yang cukup baku  
 K = Penggunaan bahasa yang kurang baku

SK = Penggunaan bahasa yang tidak baku

Aspek Keilmiahian - Kriteria 4 \* Penggunaan bahasa yang baku.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Keilmiahian - Kriteria 4

### Keterangan Aspek Teknis - Kriteria 1

SB = Jika desain gambar, kartun, suara, dan teks yang digunakan sangat sesuai dengan pengguna dan sangat menarik

B = Jika desain gambar, kartun, suara dan teks yang digunakan sesuai dengan pengguna dan menarik

C = Jika desain gambar, kartun, suara dan teks yang digunakan cukup sesuai dengan pengguna dan cukup menarik

K = Jika desain gambar, kartun, suara dan teks yang digunakan kurang sesuai dengan pengguna dan kurang menarik

SK = Jika desain gambar, kartun, suara dan teks yang digunakan tidak sesuai dengan pengguna dan tidak menarik

Aspek Teknis - Kriteria 1 \* Desain teks, gambar, dan aplikasi lain sesuai dengan pengguna dan menarik.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Teknis - Kriteria 1

### Keterangan Aspek Teknis - Kriteria 2

SB = Jika gambar dan warna sangat jelas

B = Jika gambar dan warna jelas

C = Jika gambar dan warna cukup jelas

K = Jika gambar dan warna kurang jelas

SK = Jika gambar dan warna tidak jelas

Aspek Teknis - Kriteria 2 \* Gambar dan warna jelas.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Teknis - Kriteria 2

### Keterangan Aspek Teknis - Kriteria 3

SB = Jika aplikasi yang dijalankan sangat jelas dan sangat normal

B = Jika aplikasi yang dijalankan jelas dan normal

C = Jika aplikasi yang dijalankan cukup jelas dan cukup normal

K = Jika aplikasi yang dijalankan kurang jelas dan kurang normal

SK = Jika aplikasi yang dijalankan tidak jelas dan tidak normal

Aspek Teknis - Kriteria 3 \* Aplikasi jelas dan normal.

1      2      3      4      5

SK      SB

Saran Aspek Teknis - Kriteria 3

### Keterangan Aspek Representatif - Kriteria 1

SB = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara sangat jelas

B = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara jelas

C = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara cukup jelas

K = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara kurang jelas

SK = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen makroskopik secara tidak jelas

Aspek Representatif - Kriteria 1 \* Mengungkap Komponen Makroskopik

1      2      3      4      5

SK      SB

Saran Aspek Representatif - Kriteria 1

### Keterangan Aspek Representatif - Kriteria 2

- SB = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara sangat jelas  
 B = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara jelas  
 C = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara cukup jelas  
 K = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara kurang jelas  
 SK = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen mikroskopik secara tidak jelas

Aspek Representatif - Kriteria 2 \* Mengungkap Komponen Mikroskopik

1      2      3      4      5

SK      SB

Saran Aspek Representatif - Kriteria 2

### **Keterangan Aspek Representatif - Kriteria 3**

- SB = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara sangat jelas  
 B = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara jelas  
 C = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara cukup jelas  
 K = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara kurang jelas  
 SK = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen simbolik secara tidak jelas

Aspek Representatif - Kriteria 3 \* Mengungkap Komponen Simbolik

1      2      3      4      5

SK      SB

Saran Aspek Representatif - Kriteria 3

### **Keterangan Aspek Representatif - Kriteria 4**

- SB = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara sangat jelas  
 B = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara jelas

- C = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara cukup jelas  
 K = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara kurang jelas  
 SK = Jika materi yang disajikan mengungkap komponen matematik secara tidak jelas

Aspek Representatif - Kriteria 4 \* Mengungkap Komponen Matematik

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Representatif - Kriteria 4

### **Keterangan Aspek Artistik - Kriteria 1**

- SB = Desain interaktif yang sangat menarik dan menunjukkan intelegensi yang sangat baik  
 B = Desain interaktif yang menarik dan menunjukkan intelegensi yang baik  
 C = Desain interaktif yang cukup menarik dan menunjukkan intelegensi yang cukup baik  
 K = Desain interaktif yang kurang menarik dan menunjukkan intelegensi yang kurang baik  
 SK = Desain interaktif yang tidak menarik dan menunjukkan intelegensi yang tidak baik

Aspek Artistik - Kriteria 1 \* Desain interaktif yang menarik dan menunjukkan intelegensi yang baik.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Artistik - Kriteria 1

### **Keterangan Aspek Artistik - Kriteria 2**

- SB = Media, materi, ide dan konsep artistik yang sangat beragam dengan ritme yang sangat menarik  
 B = Media, materi, ide dan konsep artistik yang beragam dengan ritme yang menarik  
 C = Media, materi, ide dan konsep artistik yang cukup beragam dengan ritme yang cukup menarik

K = Media, materi, ide dan konsep artistik yang kurang beragam dengan ritme yang kurang menarik

SK = Media, materi, ide dan konsep artistik yang tidak beragam dengan ritme yang tidak menarik

Aspek Artistik - Kriteria 2 \* Media, materi, ide, dan konsep artistik yang beragam dengan ritme yang menarik.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Artistik - Kriteria 2

### **Keterangan Aspek Artistik - Kriteria 3**

SB = Penampilan keseluruhan yang sangat menarik

B = Penampilan keseluruhan yang menarik

C = Penampilan keseluruhan yang cukup menarik

K = Penampilan keseluruhan yang kurang menarik

SK = Penampilan keseluruhan yang tidak menarik

Aspek Artistik - Kriteria 3 \* Penampilan keseluruhan yang menarik.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Artistik - Kriteria 3

### **Keterangan Aspek Kenyamanan Penggunaan - Kriteria 1**

SB = Operasi sangat mudah dan sangat fleksibel

B = Operasi mudah dan fleksibel

C = Operasi cukup mudah dan cukup fleksibel

K = Operasi kurang mudah dan kurang fleksibel

SK = Operasi tidak mudah dan tidak fleksibel

Aspek Kenyamanan Penggunaan - Kriteria 1 \* Operasi mudah dan fleksibel.

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Kenyamanan Penggunaan - Kriteria 1

### **Keterangan Aspek Kenyamanan Penggunaan - Kriteria 2**

SB = Toleransi yang sangat tinggi pada kemampuan  
B = Toleransi yang tinggi pada kemampuan  
C = Toleransi yang cukup tinggi pada kemampuan  
K = Toleransi yang kurang tinggi pada kemampuan  
SK = Toleransi yang tidak tinggi pada kemampuan

Aspek Kenyamanan Penggunaan - Kriteria 2 \* Toleransi yang tinggi pada kemampuan

1      2      3      4      5

SK      SB

Saran Aspek Kenyamanan Penggunaan - Kriteria 2

### **Keterangan Aspek Kenyamanan Penggunaan - Kriteria 3**

SB = Dokumentasi yang sangat komplit  
B = Dokumentasi yang komplit  
C = Dokumentasi yang cukup komplit  
K = Dokumentasi yang kurang komplit  
SK = Dokumentasi yang tidak komplit

Aspek Kenyamanan Penggunaan - Kriteria 3 \* Dokumentasi yang komplit

1      2      3      4      5

SK      SB

Saran Aspek Kenyamanan Penggunaan - Kriteria 3

### **Keterangan Aspek Evaluasi Belajar - Kriteria 1**

SB = Jika media sangat mampu mengukur kemampuan kognitif siswa  
B = Jika media mampu mengukur kemampuan kognitif siswa  
C = Jika media cukup mampu mengukur kemampuan kognitif siswa  
K = Jika media kurang mampu mengukur kemampuan kognitif siswa  
SK = Jika media tidak mampu mengukur kemampuan kognitif siswa

Aspek Evaluasi Belajar - Kriteria 1 \* Mengukur Kemampuan Kognitif Siswa

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Evaluasi Belajar- Kriteria 1

### **Keterangan Aspek Evaluasi Belajar - Kriteria 2**

SB = Jika evaluasi media pembelajaran sangat mampu mengukur indikator hasil belajar siswa

B = Jika evaluasi media pembelajaran mampu mengukur indikator hasil belajar siswa

C = Jika evaluasi media pembelajaran cukup mampu mengukur indikator hasil belajar siswa

K = Jika evaluasi media pembelajaran kurang mampu mengukur indikator hasil belajar siswa

SK = Jika evaluasi media pembelajaran tidak mampu mengukur indikator hasil belajar siswa

Aspek Evaluasi Belajar - Kriteria 2 \* Kesesuaian bobot evaluasi

1    2    3    4    5

SK      SB

Saran Aspek Evaluasi Belajar- Kriteria 2

Powered by [Google Docs](#) [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

## LAMPIRAN 14

### Saran dan Masukan dari Dosen Ahli Media/ *Peer Reviewer*

Saya Annisa Budhiarti memohon kepada Saudara untuk berkenan memberikan saran dan masukan pada media pembelajaran Joyful Edublog berbasis *Pedagogical Chemistry Knowledge* materi Ikatan Kimia dengan alamat blog <https://www.chemistrybonding.blogspot.com> Semoga saran dan masukan yang diberikan dapat menjadi acuan untuk perbaikan media pembelajaran yang sedang disusun.

\* Required

Nama | Instansi \*

contoh: Annisa Budhiarti | UNY

Bagian HOME \*

Saran dan masukan

Bagian SK | KD \*

Saran dan masukan:

Bagian IKATAN ION \*

Saran dan masukan:

Bagian IKATAN KOVALEN \*

Saran dan masukan:

Bagian IKATAN KOVALEN TUNGGAL \*

Saran dan masukan:

Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP DUA \*

Saran dan masukan:

Bagian IKATAN KOVALEN RANGKAP TIGA \*

Saran dan masukan:

Bagian KEPOLARAN BEBERAPA SENYAWA \*

Saran dan masukan:

Bagian IKATAN KOVALEN KOORDINASI \*

Saran dan masukan:

Bagian IKATAN LOGAM \*

Saran dan masukan:

Bagian EKSPERIMEN \*

Saran dan masukan:

Bagian ALAT-ALAT LABORATORIUM \*

Saran dan masukan:

Bagian QUIZ \*

Saran dan masukan:

Bagian TANYA JAWAB \*

Saran dan masukan:

Powered by [Google Docs](#) [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

## LAMPIRAN 15

### Learning Object Materials

Judul	: Ikatan Kimia (Chemical Bonding)
Deskripsi	: Memuat materi ikatan kimia SMA/MA kelas X.
Audiens	: Siswa SMA/ MA Kelas X
Standar Kompetensi	: Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia
<u>Kompetensi Dasar</u>	: Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan koordinasi, dan ikatan logam serta hubungannya dengan sifat fisika senyawa yang terbentuk

No	Stages	Teks	Images	Video/audio	Assessment	URL Addresses	Glossary	Method
1.	Ikatan Kimia	Penjelasan ikatan kimia	Berlian	-	-	<a href="http://chembond.blogspot.com/">http://chembond.blogspot.com/</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ikatan kimia</li><li>• Gas mono atomik</li><li>• Kaidah oktet</li><li>• Kaidah duplet</li><li>• Ikatan</li></ul>	Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>
2.	Ikatan Ion	Penjelasan ikatan ion	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pembentukan ikatan ion positif dan ion negatif</li></ul>	√	-	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-ion-ionic-bonding.html">http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-ion-ionic-bonding.html</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ikatan kimia</li><li>• Gas mono atomik</li><li>• Kaidah oktet</li><li>• Kaidah duplet</li><li>• Ikatan</li></ul>	Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sodium metal</i></li> <li>• <i>Chlorine gas</i></li> <li>• <i>Table salt</i></li> <li>• Garam</li> <li>• Pasangan ion natrium dengan ion klorida</li> <li>• Interaksi ion natrium dengan ion klorida</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektro valen</li> <li>• Ikatan heteropolar</li> <li>• Ikatan ion</li> <li>• Ikatan kovalen</li> <li>• Ikatan homopolar</li> <li>• Struktur lewis</li> <li>• Hukum oktet</li> <li>• Ikatan kovalen tunggal</li> <li>• Pasangan elektron terikat</li> <li>• Pasangan elektron bebas</li> <li>• Senyawa kovalen polar</li> <li>• Senyawa kovalen</li> </ul>	
3.	Ikatan Kovalen	Penjelasan ikatan kovalen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembedahan ikatan Kovalen pada gas Hidrogen</li> <li>• Pembedahan ikatan</li> </ul>	/	-	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalen-covalent-bonds.html">http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalen-covalent-bonds.html</a>		Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>

			Kovalen pada Metana				nonpolar • Ikatan kovalen koordinasi	
4.	Ikatan Kovalen Tunggal	Penjelasan ikatan kovalen tunggal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembedahan ikatan Kovalen pada gas Hidrogen</li> <li>• Gas klorin</li> <li>• Pembedahan ikatan kovalen tunggal pada gas klorin</li> </ul>	√	-	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalent-tunggal-single-covalent.html">http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalent-tunggal-single-covalent.html</a>		Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>
5.	Ikatan Kovalen Rangkap Dua	Penjelasan ikatan kovalen rangkap dua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembedahan ikatan kovalen rangkap dua pada oksigen</li> </ul>	√	√	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalen-rangkap-dua-double.html">http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalen-rangkap-dua-double.html</a>		Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>
6.	Ikatan Kovalen Rangkap	Penjelasan ikatan kovalen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembedahan ikatan</li> </ul>	√	√	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalen-rangkap-tiga-.html">http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalen-rangkap-tiga-.html</a>		Membaca, tanya jawab,

	Tiga	rangkap tiga	kovalen rangkap dua pada nitrogen			triple.html		dan <i>surfing</i>
7.	Kepolaran Beberapa Senyawa	Penjelasan kepolaran beberapa senyawa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur lewis <math>\text{CCl}_4</math></li> </ul>	√	√	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/kepolaran-beberapa-senyawa.html">http://chembond.blogspot.com/p/kepolaran-beberapa-senyawa.html</a>		Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>
8.	Ikatan Kovalen Koordinasi	Penjelasan ikatan kovalen koordinasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur lewis <math>\text{NH}_3</math></li> <li>• Ikatan kovalen koordinasi pada <math>\text{NH}_4^+</math></li> </ul> <p>Ikatan kovalen koordinasi pada <math>\text{NH}_3\text{BCl}_3</math></p>	√	√	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalen-koordinasi.html">http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-kovalen-koordinasi.html</a>		Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>
9.	Ikatan Logam	Penjelasan ikatan logam	elektron terdelokalisasi	√	√	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-logam-metallic-bonding.html">http://chembond.blogspot.com/p/ikatan-logam-metallic-bonding.html</a>		Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>

10.	Eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uji sifat logam benda</li> <li>• Uji kepolaran larutan</li> </ul>	Bahan dan alat, serta rangkaian alat	-	Pertanyaan diskusi	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/eksperimen.html">http://chembond.blogspot.com/p/eksperimen.html</a>		Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>
11.	Quiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Joyful Quiz</li> <li>Ikatan kovalen koordinasi</li> <li>Kimia 1-20 soal</li> <li>• <i>True or False</i> 1-20 soal</li> </ul>	Ikatan kovalen koordinasi	-	-	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/uji-kemampuan.html">http://chembond.blogspot.com/p/uji-kemampuan.html</a>		Latihan soal <i>online</i> disertai skor
12.	Tanya Jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertanyaan umpan tentang bagian materi ikatan kimia yang paling susah.</li> </ul>	-	-	-	<a href="http://chembond.blogspot.com/p/diskusi.html">http://chembond.blogspot.com/p/diskusi.html</a>		Membaca, tanya jawab, dan <i>surfing</i>

## LAMPIRAN 16

### HASIL QUIZ SISWA

The screenshot shows a web-based quiz results page from ProProfs.com. At the top, there are navigation links for 'Quiz Maker', 'Products', 'ProProfs.com', social sharing options ('Like' and 'Follow'), and user account information ('andhiart@...', 'Upgrade', 'My Account', 'Logout'). Below the header is a menu bar with links for 'My Quizzes', 'Create A Quiz', 'Take Quizzes', 'Pricing', 'Clients', 'Help', and a search bar labeled 'Search Quizzes'. The main content area displays a table of quiz attempts. The table has columns for 'View', 'Date', 'Name', 'Time Taken', 'Score (%)', 'Score', 'Score Report', and 'IP Address'. The data shows the following attempts:

Date	Name	Time Taken	Score (%)	Score	Score Report	IP Address
May 5, 2012 12:51 AM	budhi	1 mins 24 secs	83	83	<a href="#">View</a>	114.79.60
May 9, 2012 05:28 PM	nisa	1 mins 45 secs	80	80	<a href="#">View</a>	114.79.28
May 22, 2012 01:26 PM	Hotlan	6 mins 54 secs	75	75	<a href="#">View</a>	114.79.28
May 22, 2012 01:40 PM	Nabela	6 mins 32 secs	80	80	<a href="#">View</a>	114.79.28
May 23, 2012 06:38 PM	Irawati wahyu utami	5 mins 20 secs	75	75	<a href="#">View</a>	114.79.28
May 23, 2012 06:47 PM	Firman Ali	6 mins 13 secs	90	90	<a href="#">View</a>	114.79.28
May 23, 2012 06:57 PM	widuri	6 mins 1 secs	75	75	<a href="#">View</a>	114.79.28
Jun 20, 2012						

[My Quizzes](#) | [Create A Quiz](#) | [Take Quizzes ▾](#) | [Pricing](#) | [Clients ▾](#) | [Help ▾](#)[Search Quizzes](#)[Quiz Maker](#) > [My Quizzes](#) > [True or False](#) > [Score Reports](#)View : [All attempts](#)[!\[\]\(262825597f1a338dfb084c991b0ef1e4\_img.jpg\) Download Reports](#)[!\[\]\(23f50fcb68cda998bcecb1f73531557f\_img.jpg\) Share Reports](#)

<input type="checkbox"/>	Date	Name	Time Taken	Score (%)	Score	Score Report	IP
<input type="checkbox"/>	May 5, 2012 02:31 AM	budhi	6 mins 43 secs	85	85	<a href="#">View</a>	114.79.6
<input type="checkbox"/>	May 9, 2012 05:33 PM	Nisa	2 mins 48 secs	80	80	<a href="#">View</a>	114.79.2
<input type="checkbox"/>	May 23, 2012 08:32 PM	widuri	1 hrs 32 mins 21 secs	85	85	<a href="#">View</a>	114.79.2
<input type="checkbox"/>	May 23, 2012 08:44 PM	Hotlan	4 mins 5 secs	75	75	<a href="#">View</a>	114.79.2
<input type="checkbox"/>	Jun 21, 2012 12:11 AM	Nabela	1 mins 25 secs	85	85	<a href="#">View</a>	114.79.2
<input type="checkbox"/>	Jun 21, 2012 03:55 AM	Firman Ali	1 mins 42 secs	80	80	<a href="#">View</a>	114.79.2
<input type="checkbox"/>	Jun 21, 2012 04:04 AM	Shinta	7 mins 53 secs	90	90	<a href="#">View</a>	114.79.2
quiz-school/	Jun 21, 2012			--	--	--	--

## LAMPIRAN 17

### Kriteria Subjek Penilaian

Subjek Penilaian	Kriteria
Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memiliki latar belakang pendidikan mengenai ilmu kimia.</li><li>2. Memiliki pengalaman mengajar kimia.</li><li>3. Pendidikan minimal S2.</li></ol>
Ahli Media	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memiliki latar belakang pendidikan mengenai teknologi informasi.</li><li>2. Memiliki pengalaman mengajar teknologi informasi.</li><li>3. Mengetahui standar mutu <i>blog</i> yang baik dan menarik.</li></ol>
<i>Peer Reviewer</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Teman sejawat yang melaksanakan skripsi pengembangan.</li><li>2. Memiliki <i>blog</i> dan mengetahui standar mutu <i>blog</i> yang baik dan menarik.</li><li>3. Memiliki latar belakang pendidikan mengenai ilmu kimia.</li></ol>
<i>Reviewer Guru</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berpengalaman mengajar kimia SMA/MA kelas X.</li><li>2. Memiliki <i>blog</i> dan mengetahui standar mutu <i>blog</i> yang baik dan menarik.</li></ol>
<i>Reviewer Siswa</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa SMA/MA kelas X.</li><li>2. Telah terbiasa menggunakan internet.</li></ol>

## LAMPIRAN 18

### Kisi-Kisi Soal *Joyful Quiz* Ikatan Kimia

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal
Mendeskripsikan kemungkinan terjadinya ikatan kimia dengan menggunakan tabel periodik.	1. Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan cara berikatan dengan unsur lain. 2. Menggambarkan susunan elektron valensi atom gas mulia (duplet dan oktet) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur Lewis). 3. Menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan contoh senyawanya. 4. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga serta contoh senyawanya. 5. Menyelidiki kepolaran beberapa senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan melalui percobaan. 6. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan koordinasi pada beberapa contoh senyawa sederhana. 7. Menjelaskan proses pembentukan ikatan logam dan hubungannya dengan sifat fisis logam. 8. Memprediksi jenis ikatan yang terjadi pada berbagai senyawa dan membandingkan sifat fisiknya.	3, 4, 5, 10 1 6, 8, 11, 12, 15, 20 7, 13, 16 14 18, 19 2, 17

## LAMPIRAN 19

### Kisi-Kisi Soal *True or False*

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal
Mendeskripsikan kemungkinan terjadinya ikatan kimia dengan menggunakan tabel periodik.	1. Menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya dengan cara berikatan dengan unsur lain. 2. Menggambarkan susunan elektron valensi atom gas mulia (duplet dan oktet) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur Lewis). 3. Menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan contoh senyawanya. 4. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga serta contoh senyawanya. 5. Menyelidiki kepolaran beberapa senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan melalui percobaan. 6. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan koordinasi pada beberapa contoh senyawa sederhana. 7. Menjelaskan proses pembentukan ikatan logam dan hubungannya dengan sifat fisis logam. 8. Memprediksi jenis ikatan yang terjadi pada berbagai senyawa dan membandingkan sifat fisiknya.	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 17 9, 10, 11, 15 12, 13, 14, 20 18 2 16, 19

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Budi Santosa, S.Pd.

Instansi : SMA Negeri 1 Dusun Tengah

Alamat Instansi : Jl. Ampah, Muara Teweh, Kabupaten Barito Timur, Provinsi  
Kalimantan Tengah

Menyatakan bahwa saya telah memberi penilaian dan masukan pada “Pengembangan Media *Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK)* pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA” yang disusun oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI

NIM : 08303241010

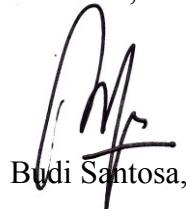
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 Mei 2012

*Reviewer,*



Budi Santosa, S.Pd.

NIP. 196805191991021001

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Urip, S.Pd., M.Sc.

Instansi : MAN Pangkalan Bun

Alamat Instansi : Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah

Menyatakan bahwa saya telah memberi penilaian dan masukan pada “Pengembangan Media *Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge* (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA” yang disusun oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI

NIM : 08303241010

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 Mei 2012



Sc.  
199703004

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rino Safrizal, S.Pd.

Instansi : SMA Bina Utama Pontianak

Alamat Instansi : Jalan H. Rais A. Rahman, Pontianak

Menyatakan bahwa saya telah memberi penilaian dan masukan pada “Pengembangan Media *Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge* (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA” yang disusun oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI

NIM : 08303241010

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 Mei 2012

*Reviewer,*  
Rino Safrizal, S.Pd.

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunardi, S.Pd.

Instansi : SMA Negeri 2 Sukorejo

Alamat Instansi : Sukorejo, Kendal, Jawa Tengah

Menyatakan bahwa saya telah memberi penilaian dan masukan pada “Pengembangan Media *Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge* (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA” yang disusun oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI

NIM : 08303241010

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta,

*Reviewer,*



Sunardi, S.Pd.

NIP. 19640425 198811 1 001

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Esdi Pangganti, S.Pd

Instansi : SMA Negeri 2 Muara Teweh

Alamat Instansi : Jl. Negara Muara Teweh, Banjarmasin, Kab. Barito Utara  
Kalimantan Tengah

Menyatakan bahwa saya telah memberi penilaian dan masukan pada “Pengembangan Media *Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK)* pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA” yang disusun oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI

NIM : 08303241010

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 Mei 2012

*Reviewer,*



Esdi Pangganti, S.Pd.

NIP. 197608242005041003

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Yuanita Lestari, M.Sc.

NIP : 198106012005012002

Instansi : FMIPA UNY

Alamat Instansi : Karangmulyo, Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada "Pengembangan Media *Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK)* pada Materi ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA" yang disusus oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI

NIM : 08303241010

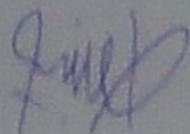
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 9 Mei 2012

Dosen Ahli Materi,



Dewi Yuanita Lestari, M.Sc.

NIP. 198106012005012002

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Herawati Aditya D., S.T.

NIP :

Instansi : Universitas Respati Yogyakarta

Alamat Instansi : Jl. Raya Janti 32. Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada "Pengembangan Media Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI

NIM : 08303241010

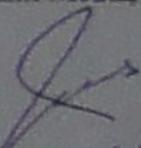
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 20 Mei 2012

Dosen Ahli Media,

  
Herawati Aditya D. S.T.  
NIP.

## PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Saryanto

NIM : 08303241005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada "Pengembangan Media Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI

NIM : 08303241010

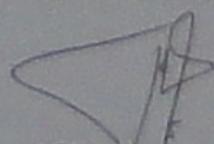
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 11 Mei 2012

Peer reviewer,



Tri Saryanto  
NIM 08303241005

## **PERYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Betti Adhira Wulandari

NIM : 08303241029

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada "Pengembangan Media Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI

NIM : 08303241010

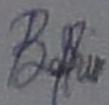
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : MIPA

Harapannya saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Mei 2012

*Peer reviewer,*



Betti Adhira Wulandari

### **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahma Cahyaningrum  
NIM : 08303241037  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : MIPA

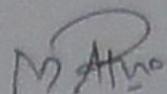
Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan pada "Pengembangan Media Joyful Edublog Berbasis Pedagogical Chemistry Knowledge (PChK) pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : ANNISA BUDHIARTI  
NIM : 08303241010  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : MIPA

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Mei 2012

*Peer reviewer,*



Rahma Cahyaningrum  
NIM. 08303241037