

# **PERANGKAT SIMULASI MENGAJAR**

## **CALON PENGAJAR PRAKTIK**

**Pendidikan Guru Penggerak Angkatan 4**



Materi Pokok

### **IKATAN KIMIA**

**Kelas X Semester 1**

**“Uji Kepolaran Senyawa Kovalen dan Sifat Kelarutan Senyawa Kovalen”**

Penggalan Materi Pasangan KD 3.5/4.5

Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

**Disusun oleh :**

**AGUSTIAN KAHAR HIDAYAT, S.Pd., Gr.**

**NIP 198908142015031001**

**SMA NEGERI 1 PRINGSEWU**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

**PROVINSI LAMPUNG**

**2021**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**SIMULASI MENGAJAR CALON PENGAJAR PRAKTIK**  
**PENDIDIKAN GURU PENGGERAK**  
**ANGKATAN 4**

Sekolah : SMA Negeri 1 Pringsewu  
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/semester : X/1  
Materi Pokok : Ikatan Kimia  
Sub-materi : Uji Kepolaran Senyawa Kovalen  
dan Sifat Kelarutan Senyawa Kovalen  
Alokasi Waktu : 10 menit

**A. Kompetensi Inti**

**Sikap :**

- Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai) santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Membandingkan ikatan ion, <b>ikatan kovalen</b> , ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat.	3.5.1. Menjelaskan kestabilan suatu unsur berdasarkan konfigurasi elektron gas mulia. 3.5.2. Menjelaskan hubungan antara konfigurasi elektron valensi dengan struktur Lewis. 3.5.3. Menganalisis proses pembentukan ikatan ion melalui transfer elektron dengan struktur Lewis. 3.5.4. Meramalkan rumus suatu senyawa ion yang terbentuk. 3.5.5. Menganalisis sifat-sifat senyawa ion. 3.5.6. Menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen

	<p>3.5.7. Menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap, dan rangkap tiga</p> <p>3.5.8. Menjelaskan pengecualian aturan oktet pada beberapa senyawa</p> <p>3.5.9. Menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi</p> <p>3.5.10. Menjelaskan perbedaan ikatan kovalen dan ikatan kovalen koordinasi berdasarkan proses pembentukannya.</p> <p><b>3.5.11. Mengamati dan mencatat hasil percobaan uji kepolaran senyawa kovalen</b></p> <p><b>3.5.12. Membedakan senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan arah aliran larutan</b></p> <p><b>3.5.13. Mengamati dan mencatat hasil percobaan uji kelarutan senyawa kovalen</b></p> <p><b>3.5.14. Menjelaskan sifat kelarutan senyawa kovalen</b></p> <p>3.5.15. Menjelaskan perbedaan kepolaran senyawa berdasarkan nilai keelektronegatifan</p> <p>3.5.16. Menjelaskan perbedaan kepolaran senyawa berdasarkan bentuk molekul berdasarkan pasangan elektron bebas</p> <p>3.5.17. Menganalisis sifat-sifat senyawa kovalen.</p> <p>3.5.18. Menjelaskan pembentukan ikatan logam</p> <p>3.5.19. Mendeskripsikan sifat ikatan logam</p>
<p>4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika.</p>	<p>4.5.1. Menggambarkan struktur Lewis susunan elektron valensi atom.</p> <p>4.5.2. Menggambarkan proses pembentukan ikatan ion melalui transfer elektron dengan struktur Lewis.</p> <p>4.5.3. Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai proses pembentukan ikatan kovalen</p> <p>4.5.4. Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai proses pembentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap, dan rangkap 3.</p> <p>4.5.5. Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai pengecualian aturan oktet pada beberapa senyawa.</p> <p>4.5.6. Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai proses pembentukan ikatan</p>

	<p>kovalen koordinasi</p> <p>4.5.7. Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai perbedaan proses pembentukan ikatan kovalen dan ikatan kovalen koordinasi.</p> <p>4.5.8. <b>Merancang percobaan uji kepolaran beberapa senyawa kovalen.</b></p> <p>4.5.9. <b>Melakukan percobaan uji kepolaran beberapa senyawa kovalen.</b></p> <p>4.5.10. <b>Melakukan percobaan uji kelarutan beberapa senyawa kovalen.</b></p> <p>4.5.11. <b>Menganalisis hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen.</b></p> <p>4.5.12. <b>Mengkomunikasikan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen.</b></p> <p>4.5.13. <b>Menyimpulkan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan senyawa kovalen.</b></p> <p>4.5.14. Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai proses pembentukan ikatan logam.</p> <p>4.5.15. Mengkomunikasikan hasil diskusi mengenai sifat-sifat ikatan logam.</p>
--	---

*Keterangan : Simulasi Mengajar menggunakan Penggalan Materi Sifat Kepolaran Senyawa (ditandai warna biru)*

**C. Tujuan Pembelajaran (Audience Behavior Condition and Degree / ABCD)**

1	Peserta didik dapat membedakan senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan arah aliran larutan melalui praktikum untuk mengembangkan sikap rasa ingin tahu.
2	Peserta didik dapat menjelaskan sifat kelarutan senyawa kovalen melalui praktikum untuk mengembangkan sikap berpikir kritis.
3	Peserta didik dapat merancang percobaan uji kepolaran beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
4	Peserta didik dapat melakukan percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
5	Peserta didik dapat menganalisis hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen berdasarkan hasil praktikum dengan teliti.
6	Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui diskusi kelompok dengan bahasa yang baik.
7	Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa melalui diskusi kelompok dengan benar.

**D. Materi Pembelajaran**

Materi Prasyarat : Ikatan Kovalen Tunggal, Rangkap 2, Rangkap 3 dan Kovalen Koordinasi.

- **Fakta**

Peristiwa pencampuran antara air dengan alkohol dan air dengan minyak. Air yang dicampur dengan alkohol dapat menyatu sedangkan air yang di campur dengan minyak tidak menyatu.

- **Konsep/Prinsip**

Sifat kepolaran senyawa kovalen berbeda. Senyawa Kovalen dibedakan menjadi kovalen polar dan kovalen non polar. Sifat kepolaran senyawa ini dapat dilihat dari arah pembelokkan aliran larutan terhadap medan magnet (dalam hal ini percobaan menggunakan listrik statis), mengamati perilaku zat sesuai prinsip ‘*Like Dissolve Like*’, perbedaan keelektronegatifan, dan dilihat dari geometri bentuk molekul.

- **Prosedur**

Sifat kepolaran senyawa dapat dilakukan dengan percobaan mengalirkan senyawa kovalen yang didekatkan dengan medan magnet atau didekatkan medan listrik statis.

**E. Pendekatan / Model / Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Saintifik*
- Model : *Discovery Learning*

Sintaks Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stimulasi</li> <li>2. Mengidentifikasi Masalah</li> <li>3. Mengumpulkan Data</li> <li>4. Mengolah Data</li> <li>5. Verifikasi</li> <li>6. Menarik Kesimpulan</li> </ol>
----------------------	---

- Metode pembelajaran : Ekperimen dan Diskusi Kelompok

**F. Media/alat dan Bahan pembelajaran**

- Media : Laptop, LCD Proyektor, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)
- Alat : Alat Tulis dan Alat praktikum
- Bahan Pembelajaran : *Handout* (Bahan Ajar), Akuades (H<sub>2</sub>O), Alkohol/Etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), Asam Asetat/Cuka (CH<sub>3</sub>COOH), Bensin, Minyak Goreng.

**G. Sumber Belajar**

1. Pedoman Pendidik
  - Chang, R. 2010. *Chemistry 10th Edition*. New York: Mc Graw Hill.
  - Whitten, K. W. *et al.* 2014. *Chemistry, 10th Edition*. United States of America: Brooks/Cole
2. Pedoman peserta didik
  - Muchtaridi. 2016. *Kimia 1 SMA Kelas X*. Jakarta : Yudhistira.
  - *Handout* (Bahan Ajar)

**H. Langkah–Langkah Pembelajaran**

*(Disesuaikan dengan penggalan materi Uji Kinerja)*

KEGIATAN PENDAHULUAN		
Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
Menyiapkan Peserta Didik Secara Fisik dan mental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salam</li> <li>• Berdoa</li> <li>• Menanyakan kondisi</li> <li>• Presensi</li> </ul>	2 menit
Motivasi	<p>Menyampaikan manfaat mempelajari materi dan membangkitkan minat untuk belajar</p> <p>Pendidik : <i>“Anak-anak adakah yang tahu larutan apakah ini? (Pendidik sembari mengangkat air, minyak dan alkohol secara bergantian)</i> <i>(Peserta Didik Menjawab)</i></p> <p>Pendidik : <i>“Tahukah kalian bahwa zat-zat tersebut merupakan contoh senyawa yang berikatan kovalen. Minggu lalu kita sudah belajar tentang ikatan kovalen. Ternyata tidak hanya ikatan ion yang bermanfaat bagi kehidupan kita. Faktanya senyawa yang berikatan kovalen juga sangat besar manfaatnya bagi kehidupan kita. Contohnya adalah air, alkohol, minyak, gula, bahan bakar, dan lain-lain merupakan contoh senyawa yang berikatan kovalen.”</i></p>	
Apersepsi	<p>Pendidik menyampaikan wacana untuk meningkatkan perhatian siswa.</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Pak Yadi adalah seorang pedagang gorengan di Pasar. Sepulang berjualan dia selalu mencuci wajan. Pada suatu hari Pak Yadi meminta anaknya, Mimi, untuk mencuci wajan habis berjualan. Mimi membersihkan wajan yang penuh dengan minyak tersebut dengan menggunakan air, air dituang secara perlahan-lahan ke dalam wajan. Mimi memperhatikan air dan minyak yang tidak dapat menyatu. Mimi menuangkan lebih banyak air lagi tetapi tetap saja tidak dapat menyatu. Mimi mulai bingung dia bertanya-tanya dalam hatinya, Mengapa air dan minyak tidak dapat menyatu walaupun keduanya berupa zat cair?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-6 orang.</li> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan poin C.</li> <li>• Pendidik membagikan LKPD dan Bahan Ajar (<i>Handout</i>)</li> </ul>	

KEGIATAN INTI		
Kegiatan	Langkah-Langkah Kegiatan	Waktu
Stimulasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik melakukan demonstrasi pencampuran air dengan minyak dan pencampuran air dengan cuka</li> <li>• Peserta didik mengamati fenomena yang ditunjukkan Pendidik.</li> <li>• Peserta didik merumuskan daftar pertanyaan pada LKPD berdasarkan demonstrasi.</li> </ul>	6 menit
Identifikasi Masalah	<p>Peserta Didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengajukan pertanyaan mengapa air dapat bercampur dengan cuka namun tidak dapat bercampur dengan minyak?</li> <li>2. Apakah yang membedakan kelarutan air dengan cuka dan air dengan minyak ?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyusun hipotesis.</li> </ul>	
Mengumpulkan Data	<p>Peserta Didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merancang percobaan tentang kepolaran beberapa senyawa berdasarkan literatur yang didapatkan</li> <li>2. Berkonsultasi mengenai rancangan percobaan yang disusun</li> <li>3. Melakukan percobaan tentang uji kepolaran senyawa kovalen dengan buret, statif dan klem</li> <li>4. Mengamati dan mencatat hasil percobaan uji kepolaran senyawa kovalen</li> <li>5. Melakukan percobaan uji kelarutan senyawa kovalen dengan mencampurkan cuka dengan alcohol serta mencampurkan bensin dengan minyak.</li> <li>6. Mengamati dan mencatat hasil percobaan uji kelarutan senyawa kovalen.</li> </ol>	
Mengolah Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdiskusi di dalam kelompok untuk menuliskan hasil praktikum yang didapatkan.</li> <li>• Peserta didik berdiskusi di dalam kelompok untuk menjawab soal pada LKPD.</li> <li>• Peserta didik mencari literatur dari bahan ajar dan buku cetak untuk menjawab LKPD</li> <li>• Peserta didik berdiskusi mengenai perbedaan senyawa kovalen polar dan non polar serta sifat kelarutan senyawa kovalen.</li> </ul>	
Verifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memverifikasi data yang didapatkan dengan hipotesis yang disusun.</li> <li>• Perwakilan peserta didik masing-masing kelompok menyampaikan hasil kerja kelompoknya.</li> <li>• Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan.</li> </ul>	
Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk menarik kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan yang telah dilakukan.</li> </ul>	

	<p><i>Senyawa kovalen dapat berupa kovalen polar dan kovalen nonpolar. Senyawa kovalen polar dapat diidentifikasi dari arah aliran larutan yang membelok ketika didekatkan medan listrik statis maupun medan magnet. Sedangkan pada senyawa kovalen non polar, arah aliran larutan tetap stabil/lurus.</i></p> <p><i>Senyawa kovalen yang polar akan larut dalam pelarut yang polar. Begitu juga sebaliknya, senyawa kovalen non polar dapat larut dalam pelarut yang non polar. Ini yang dikenal dengan istilah “LIKE DISSOLVE LIKE”.</i></p>	
<b>KEGIATAN AKHIR</b>		
<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memperhatikan review hasil pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik dibimbing oleh pendidik untuk mengungkapkan manfaat pembelajaran mengenai sifat kelarutan senyawa kovalen.</li> <li>• Peserta didik mencatat tugas yang diberikan.</li> <li>• Peserta didik diinformasikan mengenai materi pada pembelajaran selanjutnya, yaitu menjelaskan perbedaan kepolaran senyawa kovalen melalui data keelektronegatifan dan bentuk molekul.</li> <li>• Peserta didik berdoa dan menjawab salam.</li> </ul>	2 menit

**I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar**

- a. Teknik Penilaian
  - 1. Sikap : Jurnal
  - 2. Pengetahuan : Tes tertulis
  - 3. Keterampilan : Unjuk kerja
- b. Bentuk Penilaian
  - 1. Sikap : Lembar Jurnal
  - 2. Pengetahuan : Soal pilihan ganda
  - 3. Keterampilan : Rubrik Uji Kinerja

Pringsewu, 25 Juni 2021

Mengetahui,

Kepala SMAN 1 Pringsewu

Guru/Calon Pengajar Praktik

**Aris Wiranto, S.Pd., MM.**  
NIP. 196306201986011001

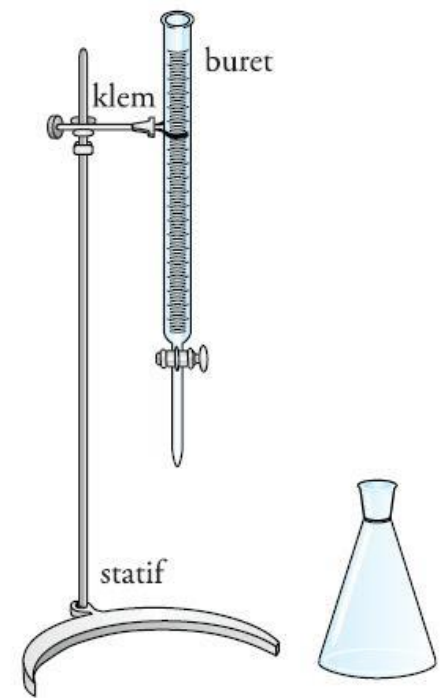
**Agustian Kahar Hidayat, S.Pd., Gr.**  
NIP 198908142015031001



# Bahan Ajar (Handout)

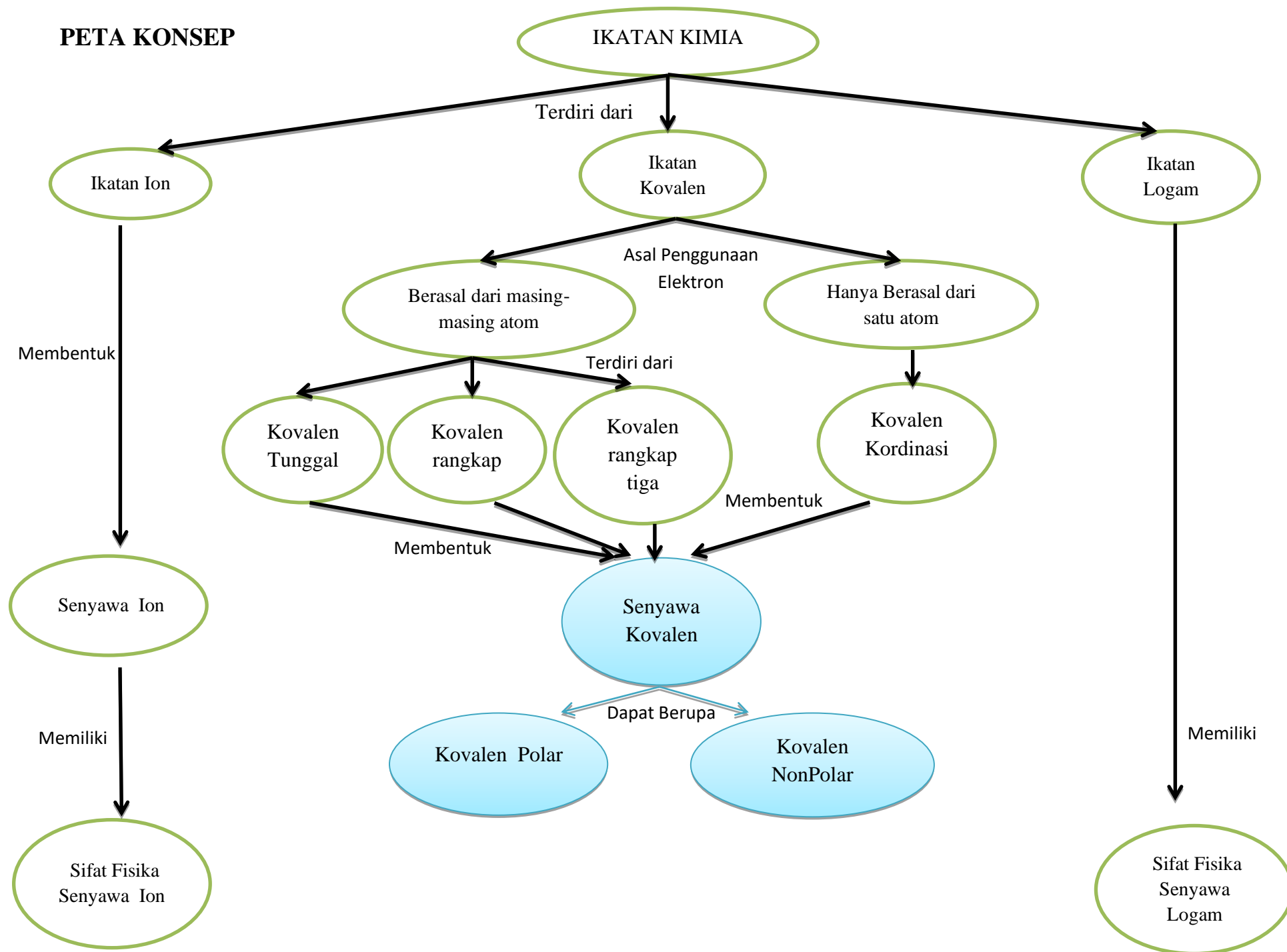
Untuk SMA KELAS X  
Semester 1

## IKATAN KIMIA Kepolaran dan Kelarutan Senyawa Kovalen

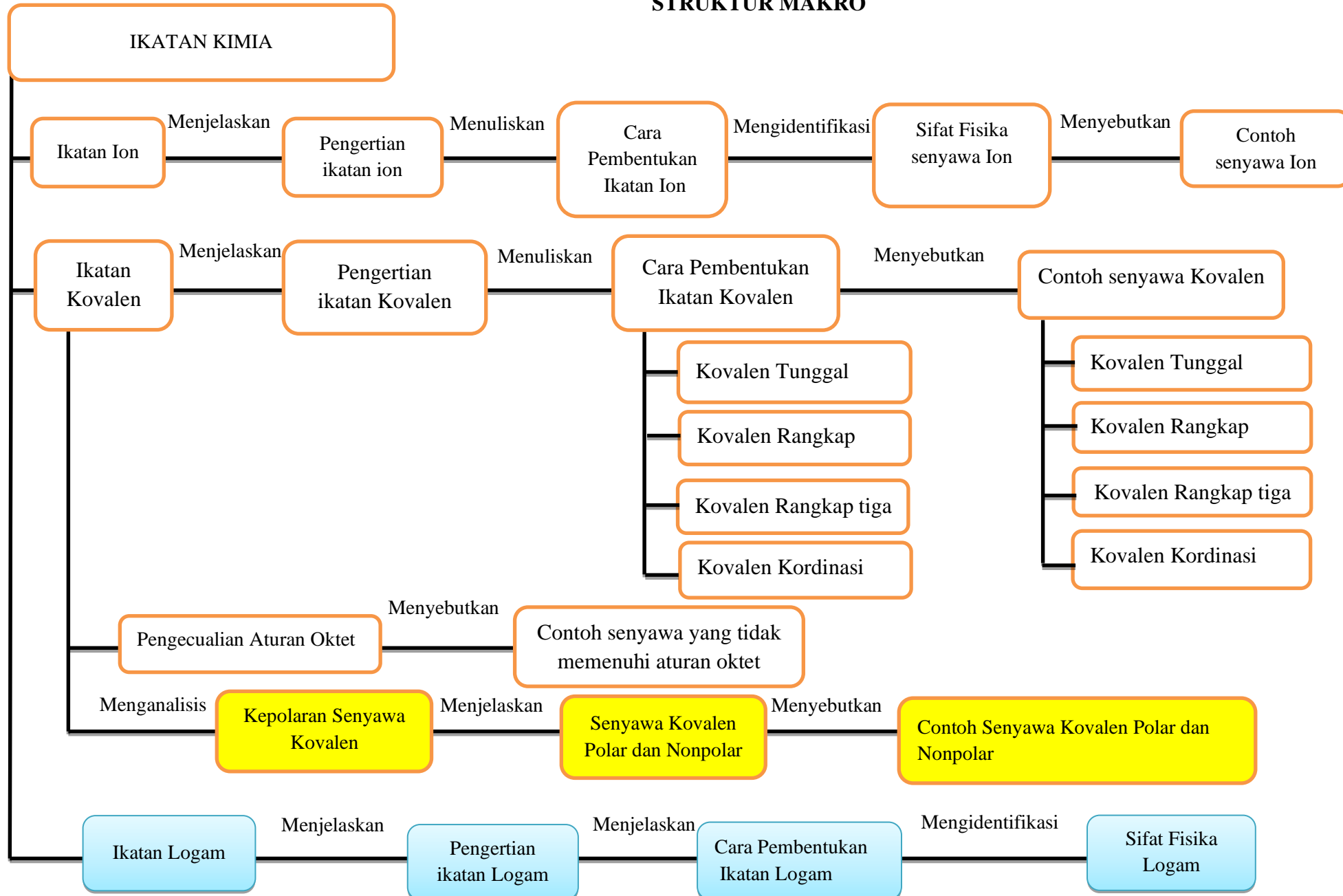


Oleh :  
Agustian Kahar Hidayat, S.Pd.

# PETA KONSEP



## STRUKTUR MAKRO



## SENYAWA POLAR DAN NON POLAR

### PETUNJUK BELAJAR

Bahan ajar ini digunakan sebagai sumber referensi mengenai senyawa polar dan non polar.

### KOMPETENSI DASAR

- 3.5. Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat
- 4.5. Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika

### TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat membedakan senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan arah aliran larutan melalui praktikum untuk mengembangkan sikap rasa ingin tahu.
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat kelarutan senyawa kovalen melalui praktikum untuk mengembangkan sikap berpikir kritis.
3. Peserta didik dapat merancang percobaan uji kepolaran beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
4. Peserta didik dapat melakukan percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
5. Peserta didik dapat menganalisis hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen berdasarkan hasil praktikum dengan teliti.
6. Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui diskusi kelompok dengan bahasa yang baik.
7. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa melalui diskusi kelompok dengan benar.

### URAIAN MATERI

#### Ikatan Kovalen Polar dan Non Polar

Berdasarkan kepolarannya, ikatan kovalen dibagi meliputi:

- A. Ikatan kovalen polar**, terjadi antara dua atom dengan keelektronegatifan berbeda (unsur yang berbeda) sehingga kekuatan gaya tarik pasangan elektron tidak sama.  
Contoh ikatan H-Cl, H-F, N-H, dan O-H.
- B. Ikatan kovalen nonpolar**, terjadi antara dua atom dengan keelektronegatifan sama (unsur yang sama) sehingga kekuatan gaya tarik pasangan elektronnya sama.  
Contoh ikatan H-H, O-O, dan Cl-Cl

Agustian Kahar Hidayat, S.Pd.

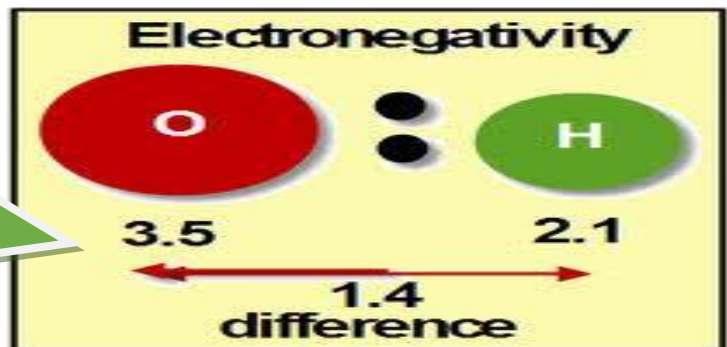
Adapun tabel keelektronegatifan atom-atom sebagai berikut:

H	He						
2.20	5.5						
Li	Be	B	C	N	O	F	
0.98	1.57	2.04	2.55	3.04	3.44	3.98	
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	
0.93	1.31	1.61	1.90	2.19	2.58	3.16	
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
0.82	1.00	1.81	2.01	2.18	2.55	2.96	3.0
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
0.82	0.95	1.78	1.96	2.05	2.10	2.66	2.6
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi			
0.79	0.89	2.04	2.33	2.02			

**Keelektronegatifan** adalah kemampuan atau kecenderungan suatu atom untuk menangkap atau menarik elektron dari atom lain.

Dalam suatu molekul, pasangan elektron yang digunakan bersama akan tertarik ke arah atom yang lebih **elektronegatif**.

Contoh Kepolaran Berdasarkan Perbedaan Keelektronegatifan (*akan dibahas lebih lanjut pada pertemuan berikutnya*)



Pasangan elektron lebih tertarik ke atom Oksigen



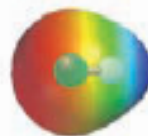
Semakin besar perbedaan harga keelektronegatifan antara kedua atom maka semakin polar ikatannya.

### Senyawa Kovalen Polar dan Non Polar

Senyawa kovalen dapat berupa kovalen polar dan kovalen non polar. Perbedaan sifat senyawa ini didasarkan pada penggambaran sebagai berikut :



Gambar Molekul H<sub>2</sub>

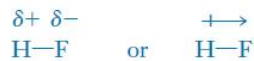
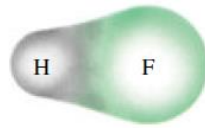


Gambar Molekul HF

Gambar di atas adalah peta elektrostatis. Peta elektrostatis merupakan cara untuk menggambarkan distribusi elektron dalam molekul. Pada molekul H<sub>2</sub> didapatkan persebaran elektron yang merata sedangkan pada molekul HF persebaran elektron tidak merata. Perbedaan persebaran elektron yang tidak merata ini mengakibatkan adanya sifat keelektronegatifan.

Agustian Kahar Hidayat, S.Pd.

Keelektronegatifan dikenalkan oleh kimiawan Amerika, Linus Pauling (1901-1994). Atom yang memiliki kemampuan untuk menarik elektron dan berada lebih lama pada dirinya disebut atom yang lebih elektronegatif selanjutnya disebut parsial negatif ( $\delta^-$ ) dan atom yang elektronnya tertarik disebut elektropositif selanjutnya disebut parsial positif ( $\delta^+$ ).



Gambar Parsial negatif ( $\delta^-$ ) dan parsial Positif ( $\delta^+$ ) dalam Molekul HF

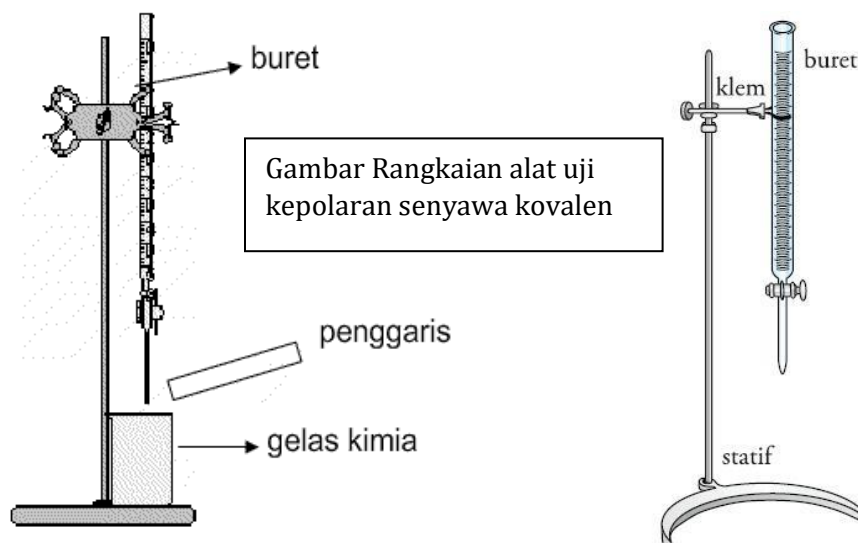
Perbedaan keelektronegatifan diantara kedua atom ini mengakibatkan adanya senyawa kovalen yang bersifat polar dan non polar. Atas dasar inilah didapatkan kesimpulan bahwa :

- Senyawa polar adalah senyawa dengan ikatan kovalen yang elektronnya berada lebih lama pada salah satu atom dibandingkan atom yang lain, sehingga pembagian elektron tidak merata. Contoh : Air ( $\text{H}_2\text{O}$ ), Etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), Cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), Asam Klorida ( $\text{HCl}$ ), Aseton ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ) dan lain-lain.
- Senyawa kovalen non polar adalah senyawa dengan ikatan kovalen yang elektron berada sama rata pada kedua atom yang berikatan. Contoh : Minyak, Bensin, Karbon Tetraklorida ( $\text{CCl}_4$ ), Benzena, Hidrogen ( $\text{H}_2$ ), Klor ( $\text{Cl}_2$ ), dan lain-lain.

### Uji Kepolaran Senyawa Kovalen

Identifikasi Sifat kepolaran senyawa kovalen dapat dilihat dari beberapa cara, antara lain :

1. Berdasarkan hasil praktikum menggunakan buret berisi larutan senyawa kovalen yang alirannya didekatkan penggaris/magnet untuk melihat arah pembelokkan aliran larutan tersebut terhadap medan magnet atau medan listrik statis.
2. Berdasarkan perbedaan keelektronegatifan.
3. Berdasarkan geometri bentuk molekul.

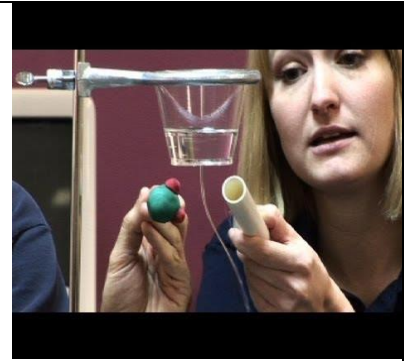


Gambar Rangkaian alat uji kepolaran senyawa kovalen

## HASIL EKSPERIMEN

**Kepolaran senyawa kovalen dapat ditentukan dengan percobaan sederhana.** Percobaan ini dilihat dari pembelokan larutan saat kita mendekatkan penggaris ke larutan yang keluar dari buret. Dimana penggaris digosokkan terlebih dahulu di rambut dengan tujuan agar penggaris tersebut menjadi bermuatan listrik.

Ketika kran pada buret dibuka dan aliran larutan dibelokkan oleh benda bermuatan medan listrik, maka cairan tersebut merupakan senyawa polar. Sedangkan jika cairannya tidak dibelokkan, maka cairan tersebut berisi senyawa non-polar.



Aliran air yang semula lurus membelok ke arah medan listrik yang dihasilkan oleh penggaris.

Secara teoritis, saat penggaris digosok dengan rambut maka akan terjadi perpindahan elektron dari rambut ke penggaris. Akibatnya terjadi kelebihan muatan elektron pada penggaris sehingga menjadi bermuatan negatif. Ketika ada suatu aliran cairan yang bersifat polar yang salah satu ujungnya bermuatan positif maka akan tertarik pada penggaris yang bermuatan negatif.

Senyawa yang polar atom-atom penyusunnya mempunyai perbedaan keelektronegatifan yang tinggi. Sebaliknya senyawa yang nonpolar, atom-atom penyusunnya mempunyai perbedaan keelektronegatifan yang rendah. Oleh karena itu senyawa polar akan mempunyai dua kutub yang berbeda sehingga sering disebut sebagai dipol, di mana kutub pertama akan bermuatan parsial positif dan kutub lain akan bermuatan parsial negatif.

Senyawa nonpolar tidak memiliki dua kutub seperti senyawa polar, tetapi ada waktunya senyawa nonpolar tiba-tiba membentuk dua kutub namun sangat tidak stabil yang kemudian disebut sebagai dipol sesaat (*akan dijelaskan lebih lanjut pada KD 3.7*). Muatan pada senyawa polar merupakan muatan parsial karena mereka tidak benar-benar bermuatan positif dan negatif. Hal ini berbeda dengan senyawa ionik yang benar-benar bermuatan positif dan negatif atom-atom penyusunnya.

Cairan yang dapat dibelokkan bersifat polar. Sifat senyawa kovalen polar ini ditunjukkan dengan peta elektrostatik dimana distribusi elektron tidak merata. Atom yang mampu menarik elektron dari atom lain disebut atom yang lebih elektronegatif (parsial negatif) sedangkan atom yang elektronnya tertarik disebut elektropositif (parsial positif). Pada senyawa polar yang didekatkan pada penggaris yang bermuatan negatif ini akan mampu menarik atom yang bersifat parsial positif sesuai dengan sifat muatan yang berlawanan jenis akan tarik menarik.

Pada cairan yang tidak dibelokkan oleh penggaris menandakan bahwa distribusi elektron pada senyawa yang berikatan tersebut merata sehingga tidak ada yang lebih bersifat elektropositif atau elektronegatif. Hal inilah yang menyebabkan cairan tersebut tidak membelok jika didekatkan pada penggaris yang bermuatan.

### Uji Kelarutan Senyawa Kovalen

Gambar Pencampuran Air dan Minyak



Pengetahuan akan hal ini penting untuk memprediksi kelarutan dari suatu senyawa. Teori dasar kelarutan adalah teori *like dissolve like*, yang berbunyi senyawa polar hanya akan larut dalam senyawa polar. Senyawa nonpolar akan larut dalam senyawa nonpolar. Sedangkan senyawa polar tidak akan larut dalam senyawa nonpolar. Air merupakan senyawa polar karena mempunyai H dan O yang perbedaan keelektronegatifan besar. Di mana H bermuatan parsial positif dan O bermuatan parsial negatif. Asam asetat/Cuka  $\text{CH}_3\text{COOH}$  merupakan senyawa kovalen di mana H akan bermuatan positif dan  $\text{CH}_3\text{COO}$  akan bermuatan negatif. Pada saat ini maka kedua senyawa tersebut dapat saling larut sesuai dengan prinsip *like dissolve like*. Muatan parsial positif pada air akan berinteraksi dengan muatan negatif dari cuka, muatan parsial negatif dari air akan berinteraksi dengan muatan positif dari cuka. Lalu kedua nya akan dilingkupi oleh air dan terjadi proses pelarutan.

Bagaimana dengan minyak dan bensin? Minyak merupakan senyawa nonpolar, karena tersusun atas rantai hidrokarbon panjang. Demikian pula bensin yang merupakan senyawa nonpolar. Sesuai prinsip *like dissolve like*, kedua senyawa ini pada saat-saat tertentu dapat membentuk dipol sesaat sehingga akan terjadi interaksi dipol sesaat-dipol terimbas yang membuat kedua senyawa dapat larut.

Lain lagi dengan air dan minyak. Air merupakan senyawa polar tidak akan pernah larut dengan minyak yang merupakan senyawa nonpolar. Hal ini dikarenakan minyak hanya dapat membentuk dipol sesaat. Misalkan saja suatu saat ujung pertama minyak bermuatan positif dan ujung keduanya bermuatan negatif. Maka ujung pertama yang positif akan berinteraksi dengan O dari air yang parsial negatif. Demikian sebaliknya. Namun jika tiba-tiba, muatan minyak berganti, ujung pertama menjadi negatif dan ujung kedua menjadi positif, maka interaksi akan hancur dan rusak. Oleh karena itu antara minyak dan air tidak akan larut.

### Sumber Rujukan:

- Chang, R. 2010. *Chemistry 10th Edition*. New York: Mc Graw Hill.  
 House, J. E. 2008. *Inorganic Chemistry*. USA: Academic Press.  
 Muchtaridi. 2016. *Kimia 1 SMA Kelas X*. Jakarta : Yudhistira.  
 Purba, Michael. 2007. *Kimia X SMA*. Jakarta: Erlangga.



**EVALUASI****PILIHAN GANDA**

1. Andi akan membuat indomie kuah kari ayam. Dia mulai memanaskan air dengan wajan. Saat air sudah mendidih, Andi memasukkan mie kedalam air tersebut diikuti bumbu yang berupa minyak sayur. Mie telah siap disajikan dalam mangkok. Kuah mie yang disajikan tidak dapat menyatu dengan minyak sayur tersebut.

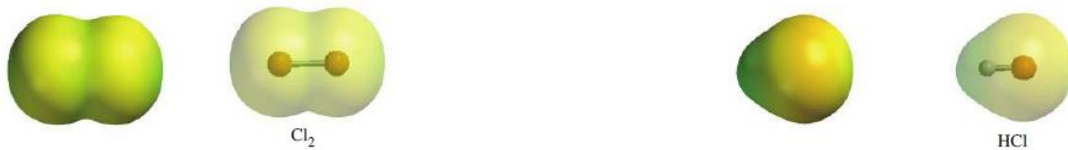
Berdasarkan cerita di atas, alasan yang tepat untuk air dan minyak sayur yang tidak dapat menyatu dalam kuah mie adalah ...

- A. Air dan minyak sayur memiliki massa jenis yang berbeda
  - B. Air dan minyak sayur masih dalam keadaan panas
  - C. Air dan minyak sayur memiliki sifat kimia yang berbeda
  - D. Air dan minyak sayur memiliki kerapatanyang berbeda
  - E. Air dan minyak sayur memiliki sifat kepolaran yang berbeda
2. Peserta didik kelas X akan melakukan percobaan untuk menguji sifat kepolaran senyawa. Terdapat empat cairan yang akan diuji sifat kepolaranya, yaitu cairan A, B, C, dan D. Keempat cairan tersebut dimasukkan ke dalam buret kemudian dialirkan. Cairan yang mengalir dari buret tersebut kemudian didekatkan pada batang penggaris yang terlebih dahulu digosok dengan rambut. Hasilnya adalah cairan B dan C membelok ke arah penggaris sedangkan cairan A dan D tidak.

Dari ilustrasi tersebut tentukanlah cairan berdasarkan sifat kepolarannya...

- A. Cairan A bersifat polar dan cairan B bersifat non polar
  - B. Cairan C bersifat polar dan cairan D bersifat non polar
  - C. Cairan A dan B bersifat non polar sedangkan cairan C dan D bersifat polar
  - D. Cairan A dan D bersifat non polar sedangkan cairan B dan C bersifat polar
  - E. Cairan A dan C bersifat non polar sedangkan cairan B dan D bersifat polar
3. Berdasarkan ilustrasi pada Nomor 2, cairan B dan C dapat membelok ke arah penggaris yang telah digosok dengan rambut sedangkan cairan A dan D tidak. Alasan yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah ...
- A. Karena cairan A dan D tidak memiliki muatan yang sama dengan penggaris.
  - B. Karena cairan A dan B memiliki muatan yang sama dengan penggaris.
  - C. Karena cairan B dan C memiliki kutub positif dan negatif yang jika didekatkan dengan penggaris yang bermuatan negatif maka kutub positif akan tarik menarik.
  - D. Karena cairan A dan C memiliki kutub positif dan negatif yang jika didekatkan dengan penggaris yang bermuatan negatif maka kutub positif akan tarik menarik.
  - E. Karena cairan C dan D memiliki kutub positif dan positif yang jika didekatkan dengan penggaris yang bermuatan negatif maka kutub positif akan tarik menarik.

4. Pada senyawa kovalen polar didapatkan penggambaran peta potensial elektrostatik. Peta potensial elektrostatik adalah cara untuk menggambarkan distribusi muatan negatif (electron) dalam suatu molekul. Berikut adalah penggambaran peta elektrostatik dari molekul  $\text{Cl}_2$  dan  $\text{HCl}$ .



Dari penggambaran peta elektrostatik tersebut, didapatkan data keelektronegatifan sebagai berikut :

Atom	Keelektronegatifan
Hidrogen (H)	2,1
Klor (Cl)	3,0

Berdasarkan data tersebut tentukanlah sifat kepolaran senyawa kovalen tersebut ...

- $\text{Cl}_2$  dan  $\text{HCl}$  bersifat polar karena terdapat perbedaan permodelan molekul dan keelektronegatifan.
  - $\text{Cl}_2$  dan  $\text{HCl}$  bersifat nonpolar karena terdapat perbedaan permodelan molekul dan keelektronegatifan.
  - $\text{Cl}_2$  bersifat nonpolar karena distribusi electron merata sehingga tidak terdapat perbedaan keelektronegatifan sedangkan  $\text{HCl}$  bersifat polar karena distribusi electron yang tidak merata sehingga terdapat perbedaan keelektronegatifan.
  - $\text{Cl}_2$  bersifat polar karena distribusi electron merata sehingga tidak terdapat perbedaan keelektronegatifan dan  $\text{HCl}$  bersifat nonpolar karena distribusi electron yang tidak merata sehingga terdapat perbedaan keelektronegatifan.
  - $\text{Cl}_2$  bersifat polar dan  $\text{HCl}$  bersifat nonpolar karena setiap atom memiliki distribusi muatannya tersendiri.
5. Berikut adalah contoh beberapa senyawa kovalen:  
Asam klorida, Etanol, Cuka, Minyak Goreng, Air Aki, Bensin, Benzena dan Solar.  
Larutan yang dapat larut dalam pelarut air adalah...
- Asam klorida, cuka, bensin
  - Etanol, minyak goreng, bensin
  - Etanol, cuka, air aki
  - Air aki, benzena, solar
  - Benzena, asam klorida, air aki

==oOo= Selamat Mengerjakan =oOo==

### Tugas Membuat Laporan Hasil Praktikum !

Laporan diketik di kertas A4 Margin Atas = 3 cm; Bawah = 3 cm; Kiri = 4 cm dan Kanan = 3 cm

Format laporan :

- Halaman Judul (Identitas Diri)
- Bab 1 (Tujuan, Landasan Teori)
- Bab 2 (Alat, Bahan, Prosedur dan Hasil Pengamatan)
- Bab 3 (Pembahasan)
- Daftar Pustaka

# IKATAN KIMIA

“Uji Kepolaran Senyawa Kovalen dan Sifat Kelarutan Senyawa Kovalen”

OLEH

AGUSTIAN KAHAR HIDAYAT

SMA Negeri 1 Pringsewu

# Apersepsi

- Pak Yadi adalah seorang pedagang gorengan di Pasar. Sepulang berjualan dia selalu mencuci wajan. Pada suatu hari Pak Yadi meminta anaknya, Mimi, untuk mencuci wajan habis berjualan. Mimi membersihkan wajan yang penuh dengan minyak tersebut dengan menggunakan air, air dituang secara perlahan-lahan ke dalam wajan. Mimi memperhatikan air dan minyak yang tidak dapat menyatu. Mimi menuangkan lebih banyak air lagi tetapi tetap saja tidak dapat menyatu. Mimi mulai bingung dia bertanya-tanya dalam hatinya, Mengapa air dan minyak tidak dapat menyatu walaupun keduanya berupa zat cair?

# Tujuan Pembelajaran (*Audience Behavior Condition and Degree / ABCD*)

1	Peserta didik dapat membedakan senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan arah aliran larutan melalui praktikum untuk mengembangkan sikap rasa ingin tahu.
2	Peserta didik dapat menjelaskan sifat kelarutan senyawa kovalen melalui praktikum untuk mengembangkan sikap berpikir kritis.
3	Peserta didik dapat merancang percobaan uji kepolaran beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
4	Peserta didik dapat melakukan percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
5	Peserta didik dapat menganalisis hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen berdasarkan hasil praktikum dengan teliti.
6	Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui diskusi kelompok dengan bahasa yang baik.
7	Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa melalui diskusi kelompok dengan benar.

# Kontrak Belajar

- Siswa dibagi dalam 4 kelompok belajar
- Setiap kelompok mendapatkan LKPD dan Bahan Ajar
- Model Pembelajaran Discovery Learning dengan metode eksperimen dan diskusi kelompok
- Terdapat penilaian pengetahuan, keterampilan/kinerja, sikap dan laporan

# Stimulasi

---

Perhatikan Demonstrasi Guru !

1. Air + Minyak

2. Air + Cuka

# Identifikasi Masalah

- Tulis daftar pertanyaan yang muncul
- Rumuskan Hipotesis





# Mengumpulkan Data

## □ PERCOBAAN UJI KEPOLARAN SENYAWA KOVALEN

**(Siswa merancang eksperimen dan berkonsultasi)**

Siswa melakukan eksperimen.

Guru uji kepolaran Air.

Kelompok 1 uji kepolaran Alkohol.

Kelompok 2 uji kepolaran Cuka.

Kelompok 3 uji kepolaran Minyak.

Kelompok 4 uji kepolaran Bensin.

# Tabel Hasil Uji Kepolaran

## Sharing Hasil Eksperimen

Berikan tanda ceklist ✓

BAHAN	ALIRAN LARUTAN	
	DIBELOKKAN	TIDAK DIBELOKKAN
1. Air	✓	
2. Alkohol	✓	
3. Cuka	✓	
4. Minyak Goreng		✓
5. Bensin		✓

# UJI KELARUTAN SENYAWA KOVALEN

- Alkohol dicampur cuka
- Minyak dicampur bensin
- Cuka dicampur minyak
- Bensin dicampur alkohol

# MENGOLAH DATA



- Diskusikan dan jawablah pertanyaan yang terdapat pada LKPD bersama kelompokmu!

# Verifikasi

- Waktunya Presentasi



- 
- Silakan LKPD dikumpul

# Hasil Uji Kepolaran Senyawa Kovalen

BAHAN	ALIRAN LARUTAN		SIFAT KEPOLARAN LARUTAN	
	DIBELOKKAN	TIDAK DIBELOKKAN	POLAR	NON POLAR
1. Air	✓		✓	
2. Alkohol	✓		✓	
3. Cuka	✓		✓	
4. Minyak		✓		✓
5. Bensin		✓		✓

# Hasil Uji Kelarutan Senyawa Kovalen

NO	Pencampuran		Sifat Kepolaran (Polar / Non Polar)		Hasil (Beri tanda √)		Analisis
	Larutan 1	Larutan 2	Larutan 1	Larutan 2	Bercampur	Terpisah	(Sejenis / Beda Jenis)
1	Air	Minyak	Polar	Non Polar		√	Beda Jenis
2	Air	Cuka	Polar	Polar	√		Sejenis
3	Alkohol	Cuka	Polar	Polar	√		Sejenis
4	Minyak	Bensin	Non Polar	Non Polar	√		Sejenis
5	Cuka	Minyak	Polar	Non Polar		√	Beda Jenis
6	Bensin	Alkohol	Non Polar	Polar		√	Beda Jenis



# KESIMPULAN

- Kesimpulan Percobaan Uji Kepolaran
- *Senyawa kovalen dapat dibedakan menjadi 2, yaitu kovalen polar dan kovalen non polar. Cara sederhana membedakannya adalah dengan didekatkan aliran larutannya pada medan listrik statis atau medan magnet. Jika arah aliran larutan belok maka itu adalah Senyawa Kovalen Polar. Sedangkan pada Senyawa Kovalen Nonpolar tidak dapat dibelokkan.*
- *Contoh senyawa kovalen polar adalah air, alkohol dan cuka. Contoh senyawa kovalen non polar adalah minyak dan bensin.*

- Kesimpulan Percobaan Uji Kelarutan
- *Senyawa kovalen yang polar akan larut dalam pelarut yang polar. Begitu juga sebaliknya, senyawa kovalen non polar akan larut dalam pelarut yang non polar.*
- *Namun senyawa kovalen yang polar tidak dapat larut dalam pelarut yang non polar. Ini yang dikenal dengan kaidah “LIKE DISSOLVE LIKE”.*

# REFLEKSI

---

- Manfaat Belajar Kepolaran Senyawa
- Manfaat Belajar Kelarutan Senyawa

- 
- EVALUASI
  - LAPORAN

- 
- Adakah yang bertanya?

# TERIMA KASIH



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)

**VERSI  
JAWABAN**

**Uji Kepolaran  
Senyawa Kovalen dan  
Sifat Kelarutan Senyawa Kovalen**



**Kelompok** : .....

**Anggota** : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....  
6. ....

**Kelas** :

**Hari/Tanggal** : .....

**Sekolah** : SMAN 1 Pringsewu  
**Mata pelajaran** : Kimia  
**Kelas/Semester** : X/Gasal

**Kompetensi Dasar:**

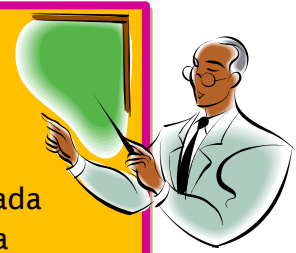
- 3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat.
- 4.5. Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika

**Tujuan Pembelajaran (ABCD) :**

1. Peserta didik dapat membedakan senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan arah aliran larutan melalui praktikum untuk mengembangkan sikap rasa ingin tahu.
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat kelarutan senyawa kovalen melalui praktikum untuk mengembangkan sikap berpikir kritis.
3. Peserta didik dapat merancang percobaan uji kepolaran beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
4. Peserta didik dapat melakukan percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
5. Peserta didik dapat menganalisis hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen berdasarkan hasil praktikum dengan teliti.
6. Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui diskusi kelompok dengan bahasa yang baik.
7. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa melalui diskusi kelompok dengan benar.

## PETUNJUK

1. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama
2. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota Kelompok
3. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.



### a. Stimulasi :

Amati dan perhatikan demonstrasi guru di depan kelas. Kemudian tuliskan hasil pengamatanmu di bawah ini :

Demonstrasi 1 : Air dicampurkan dengan minyak

Tidak bercampur, minyak terkumpul di bagian atas air.

Demonstrasi 2 : Air dengan cuka

Bercampur



### b. Identifikasi Masalah

1. Tulis daftar pertanyaan yang muncul dalam pikiran kalian dari hasil demonstrasi yang dilakukan oleh guru!

Jawab :

- A. Mengapa air dapat bercampur dengan cuka namun tidak dapat bercampur dengan minyak?
- B. Apakah yang membedakan kelarutan air dengan cuka dan air dengan minyak ?

2. Susunlah hipotesis atas masalah yang telah kalian tentukan secara berkelompok!

Jawab :

Air, cuka dan minyak merupakan senyawa kovalen. Diduga air dan cuka memiliki sifat kepolaran yang sama. Sedangkan air dan minyak memiliki sifat kepolaran berbeda.





**c. Mengumpulkan Data :**

1. Carilah literatur yang terkait dengan **PERCOBAAN UJI KEPOLARAN SENYAWA KOVALEN** pada buku/internet. Kemudian tentukan langkah kerja yang sesuai berdasarkan alat dan bahan yang telah disediakan. Konsultasikan terlebih dahulu kepada guru.

**Jawab:**

NO	ALAT	NO	BAHAN
1	Statif	1	Air
2	Klem	2	Alkohol
3	Buret	3	Cuka
4	Penggaris plastik	4	Bensin
5	Gelas Kimia	5	Minyak
6	Corong		

**Prosedur Kerja**

1. Pasangkan buret pada statif dan klemnya
2. Isilah buret dengan satu jenis larutan
3. Gosoklah penggaris satu arah dengan rambut selama  $\pm 30$  detik.
4. Alirkan larutan dari buret ke dalam gelas kimia dan dekatkan batang penggaris yang telah digosok pada aliran itu.
5. Amati apa yang terjadi dengan arah aliran larutan itu dan catat pada kolom pengamatan.
6. Lakukan hal yang sama untuk larutan yang lainnya.

**Hasil Pengamatan (berikan tanda ceklist  $\checkmark$ )**

**Tabel 1. Hasil Uji Kepolaran Senyawa Kovalen**

BAHAN	ALIRAN LARUTAN	
	DIBELOKKAN	TIDAK DIBELOKKAN
1. Air	$\checkmark$	
2. Alkohol	$\checkmark$	
3. Cuka	$\checkmark$	
4. Minyak Goreng		$\checkmark$
5. Bensin		$\checkmark$

2. Lakukan percobaan **UJI KELARUTAN SENYAWA KOVALEN** seperti demonstrasi yang dilakukan guru dan tuliskan hasil pengamatannya!
  - A. Alkohol dicampur cuka
  - B. Minyak dicampur bensin

**Tabel 2. Hasil Uji Kelarutan Senyawa Kovalen**(berikan tanda ceklist  $\checkmark$ )

NO	Pencampuran	Larut	Tidak Larut
1	Alkohol dengan cuka	$\checkmark$	
2	Minyak dengan bensin	$\checkmark$	

**d. Mengolah Data**

Jawablah pertanyaan berikut ini !

1. Apa tujuan menggosokkan penggaris pada rambut?

Jawab :

*Pada saat penggaris digosok dengan rambut maka akan terjadi perpindahan elektron dari rambut ke penggaris. Akibatnya kelebihan muatan elektron pada penggaris.*

2. Apakah yang terjadi pada aliran larutan yang didekatkan penggaris yang telah digosok pada rambut?

Jawab:

*Cairan ada yang dibelokkan ke arah penggaris yang telah digosok dengan rambut dan ada juga yang tidak membelok.*

3. Mengapa penggaris dapat membelokkan atau menarik arah aliran larutan? (hubungkan dengan sifat senyawa kovalen)

Jawab :

*Penggaris yang digosok dengan rambut menyebabkan perpindahan elektron dari rambut ke penggaris, sehingga penggaris menjadi bermuatan negatif. Ketika ada suatu aliran cairan yang bersifat polar yang salah satu ujungnya bermuatan positif maka akan tertarik pada penggaris yang bermuatan negatif.*

4. Mengapa larutan yang diuji ada yang arah alirannya dibelokkan dan ada yang tidak dibelokkan? (Tuliskan penyebabnya!)

Jawab:

*Cairan yang dapat dibelokkan bersifat polar. Sifat senyawa kovalen polar ini ditunjukkan dengan peta elektrostatik dimana distribusi elektron tidak merata. Atom yang mampu menarik elektron dari atom lain disebut atom yang lebih elektronegatif (parsial negatif) sedangkan atom yang elektronnya tertarik disebut elektropositif (parsial positif). Pada senyawa polar yang didekatkan pada penggaris yang bermuatan negatif ini akan mampu menarik atom yang bersifat parsial positif sesuai dengan sifat muatan yang berlawanan jenis akan tarik menarik.*

*Pada cairan yang tidak dibelokkan oleh penggaris menandakan bahwa distribusi elektron pada senyawa yang berikatan tersebut merata sehingga tidak ada yang lebih bersifat elektropositif atau elektronegatif. Hal inilah yang menyebabkan cairan tersebut tidak membelok jika didekatkan pada penggaris yang bermuatan.*



5. Kelompokkanlah larutan yang telah digunakan dalam praktikum berdasarkan sifat kepolaran senyawa? (Beri tanda  $\checkmark$ )

Jawab :

No	Larutan	Polar	Non Polar
1	Air	$\checkmark$	
2	Alkohol	$\checkmark$	
3	Cuka	$\checkmark$	
4	Minyak Goreng		$\checkmark$
5	Bensin		$\checkmark$

6. Pada uji kelarutan senyawa kovalen ada yang bercampur (larut) dan ada yang tidak tidak bercampur (tidak larut). Lengkapi tabel berikut dan analisis hasil kelarutan tersebut jika dihubungkan dengan sifat kepolarannya!

Jawab :

N O	Pencampuran		Sifat Kepolaran (Polar / Non Polar)		Hasil (Beri tanda $\checkmark$ )		Analisis
	Larutan 1	Larutan 2	Larutan 1	Larutan 2	Bercampur	Terpisah	(Sejenis / Beda Jenis)
1	Air	Minyak	Polar	Non Polar		$\checkmark$	Beda Jenis
2	Air	Cuka	Polar	Polar	$\checkmark$		Sejenis
3	Alkohol	Cuka	Polar	Polar	$\checkmark$		Sejenis
4	Minyak	Bensin	Non Polar	Non Polar	$\checkmark$		Sejenis

7. Bagaimanakah hubungan sifat kepolaran senyawa (Polar/Non Polar) dengan sifat kelarutan (Bercampur/Terpisah) ? Tuliskan aturan/kaidah yang menjelaskan hubungan keduanya!

Jawab :

Senyawa polar akan larut/bercampur dalam senyawa polar.

Senyawa nonpolar akan larut/bercampur dalam senyawa nonpolar.

Sedangkan senyawa polar akan terpisah dalam senyawa nonpolar.

Kaidah "LIKE DISSOLVE LIKE"

e. Verifikasi

Presentasikanlah hasil kerja kelompok kalian di depan kelas!



## f. Menarik Kesimpulan

### **Kesimpulan Percobaan Uji Kepolaran**

- *Senyawa kovalen dapat dibedakan menjadi 2, yaitu kovalen polar dan kovalen non polar. Cara sederhana membedakannya adalah dengan didekatkan aliran larutannya pada medan listrik statis atau medan magnet. Jika arah aliran larutan belok maka itu adalah Senyawa Kovalen Polar. Sedangkan pada Senyawa Kovalen Nonpolar tidak dapat dibelokkan.*
- *Contoh senyawa kovalen polar adalah air, alkohol dan cuka. Contoh senyawa kovalen non polar adalah minyak dan bensin.*

### **Kesimpulan Percobaan Uji Kelarutan**

*Senyawa kovalen yang polar akan larut dalam pelarut yang polar. Begitu juga sebaliknya, senyawa kovalen non polar akan larut dalam pelarut yang non polar.*

*Namun senyawa kovalen yang polar tidak dapat larut dalam pelarut yang non polar. Ini yang dikenal dengan kaidah "LIKE DISSOLVE LIKE".*

**Kerjakan Soal Latihan yang terdapat di Bahan Ajar.**

**Kumpulkan LKPD kepada Guru jika telah selesai dikerjakan.**

**Buat Laporan Hasil Praktikum (*Format Laporan Praktikum ada di Bahan Ajar*) dan dikumpulkan di pertemuan berikutnya.**



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)**

**Uji Kepolaran  
Senyawa Kovalen dan  
Sifat Kelarutan Senyawa Kovalen**



**Kelompok** : .....

**Anggota** : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

6. ....

**Kelas** :

**Hari/Tanggal** : .....

**Sekolah** : SMAN 1 Pringsewu

**Mata pelajaran** : Kimia

**Kelas/Semester** : X/Gasal

**Kompetensi Dasar:**

3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat.

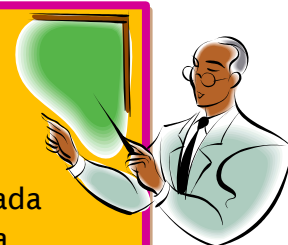
4.5. Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika

**Tujuan Pembelajaran (ABCD) :**

1. Peserta didik dapat membedakan senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan arah aliran larutan melalui praktikum untuk mengembangkan sikap rasa ingin tahu.
2. Peserta didik dapat menjelaskan sifat kelarutan senyawa kovalen melalui praktikum untuk mengembangkan sikap berpikir kritis.
3. Peserta didik dapat merancang percobaan uji kepolaran beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
4. Peserta didik dapat melakukan percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui praktikum dengan bertanggung jawab.
5. Peserta didik dapat menganalisis hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen berdasarkan hasil praktikum dengan teliti.
6. Peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen melalui diskusi kelompok dengan bahasa yang baik.
7. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa melalui diskusi kelompok dengan benar.

**PETUNJUK**

1. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama
2. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota Kelompok
3. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.



**a. Stimulasi :**

Amati dan perhatikan demonstrasi guru di depan kelas. Kemudian tuliskan hasil pengamatanmu di bawah ini :

Demonstrasi 1 : Air dicampurkan dengan minyak

.....

.....

Demonstrasi 2 : Air dengan Cuka

.....

.....

**b. Identifikasi Masalah**



1. Tulis daftar pertanyaan yang muncul dalam pikiran kalian dari hasil demonstrasi yang dilakukan oleh guru!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

2. Susunlah hipotesis atas masalah yang telah kalian tentukan secara berkelompok!

Jawab :



**c. Mengumpulkan Data :**

1. Carilah literatur yang terkait dengan **PERCOBAAN UJI KEPOLARAN SENYAWA KOVALEN** pada buku/internet. Kemudian tentukan langkah kerja yang sesuai berdasarkan alat dan bahan yang telah disediakan. Konsultasikan terlebih dahulu kepada guru.

**Jawab:**

NO	ALAT	NO	BAHAN
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6			

**Prosedur Kerja**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....

**Hasil Pengamatan (berikan tanda ceklist  $\checkmark$ )**  
**Tabel 1. Hasil Uji Kepolaran Senyawa Kovalen**

BAHAN	ALIRAN LARUTAN	
	DIBELOKKAN	TIDAK DIBELOKKAN
1. Air		
2. Alkohol		
3. Cuka		
4. Minyak Goreng		
5. Bensin		

2. Lakukan percobaan **UJI KELARUTAN SENYAWA KOVALEN** seperti demonstrasi yang dilakukan guru dan tuliskan hasil pengamatannya!
  - A. Alkohol dicampur cuka
  - B. Minyak dicampur bensin
  - C. Cuka dicampur minyak
  - D. Bensin dicampur alkohol





5. Kelompokkanlah larutan yang telah digunakan dalam praktikum berdasarkan sifat kepolaran senyawa? (Beri tanda  $\checkmark$ )

Jawab :

NO	Larutan	Polar	Non Polar
1	Air		
2	Alkohol		
3	Cuka		
4	Minyak Goreng		
5	Bensin		

6. Pada uji kelarutan senyawa kovalen ada yang bercampur (larut) dan ada yang tidak tidak bercampur (tidak larut). Lengkapi tabel berikut dan analisis hasil kelarutan tersebut jika dihubungkan dengan sifat kepolarannya!

Jawab :

NO	Pencampuran		Sifat Kepolaran (Polar / Non Polar)		Hasil (Beri tanda $\checkmark$ )		Analisis
	Larutan 1	Larutan 2	Larutan 1	Larutan 2	Bercampur	Terpisah	(Sejenis / Beda Jenis)
1	Air	Minyak					
2	Air	Cuka					
3	Alkohol	Cuka					
4	Minyak	Bensin					
5	Cuka	Minyak					
6	Bensin	Alkohol					

7. Bagaimanakah hubungan sifat kepolaran senyawa (Polar/Non Polar) dengan sifat kelarutan (Bercampur/Terpisah) ? Tuliskan aturan/kaidah yang menjelaskan hubungan keduanya!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

**e. Verifikasi**

**Presentasikanlah hasil kerja kelompok kalian di depan kelas!**



f. Menarik Kesimpulan

**Kesimpulan Percobaan Uji Kepolaran**

**Kesimpulan Percobaan Uji Kelarutan**

**Kerjakan Soal Latihan yang terdapat di Bahan Ajar.**

**Kumpulkan LKPD kepada Guru jika telah selesai dikerjakan.**

**Buat Laporan Hasil Praktikum (*Format Laporan Praktikum ada di Bahan Ajar*) dan dikumpulkan di pertemuan berikutnya.**



**Instrumen Penilaian Produk  
LKPD**

Soal	No. Item	Rubrik		
		Skor		
		8	7	6
<p><b>a. Stimulasi :</b> Amati dan perhatikan demonstrasi guru di depan kelas. Kemudian tuliskan hasil pengamatanmu di bawah ini : Demonstrasi 1 : Air dicampurkan dengan minyak Demonstrasi 2 : Air dengan cuka</p>	1	Pada demonstrasi 1 menjawab terpisah dengan posisi minyak di atas air. Pada demonstrasi 2 menjawab bercampur dengan fasa hamper sama.	Pada demonstrasi 1 menjawab terpisah dengan posisi minyak di atas air. Pada demonstrasi 2 menjawab bercampur.	Pada demonstrasi 1 menjawab terpisah. Pada demonstrasi 2 menjawab bercampur.
<p><b>b. Identifikasi Masalah</b> 1. Tulis daftar pertanyaan yang muncul dalam pikiran kalian dari hasil demonstrasi yang dilakukan oleh guru!</p>	2	Menuliskan 2 identifikasi masalah mencakup alasan tentang kelarutan dan perbedaan sifat dengan benar.	Menuliskan 2 identifikasi masalah kurang mencakup alasan tentang kelarutan dan perbedaan sifat.	Menuliskan 1 identifikasi masalah mencakup alasan tentang perbedaan sifat.
<p>2. Susunlah hipotesis atas masalah yang telah kalian tentukan secara berkelompok!</p>	3	Menuliskan hipotesis dengan tepat	Menuliskan hipotesis kurang tepat	Menuliskan hipotesis tidak tepat
<p><b>c. Mengumpulkan Data :</b> 1. Carilah literatur yang terkait dengan <b>PERCOBAAN UJI KEPOLARAN SENYAWA KOVALEN</b> pada internet. Kemudian tentukan langkah kerja yang sesuai berdasarkan alat dan bahan yang telah disediakan. Konsultasikan terlebih dahulu kepada guru.</p>	4	Menuliskan 6 alat dan 5 bahan dengan tepat serta prosedur dengan benar.	Menuliskan 6 alat dan 5 bahan dengan tepat tetapi prosedur kurang tepat.	Menuliskan kurang dari 6 alat dan 5 bahan serta prosedur juga kurang tepat.
<p><b>d. Mengolah Data</b> Jawablah pertanyaan berikut ini ! 1. Apa tujuan menggosokkan penggaris pada rambut?</p>	5	Pada saat penggaris digosok dengan rambut maka akan terjadi perpindahan elektron dari rambut ke penggaris. Akibatnya kelebihan muatan elektron pada penggaris.	Pada saat penggaris digosok dengan rambut maka akan terjadi perpindahan elektron dari rambut ke penggaris.	Pada saat penggaris digosok dengan rambut maka dapat mempengaruhi aliran larutan.

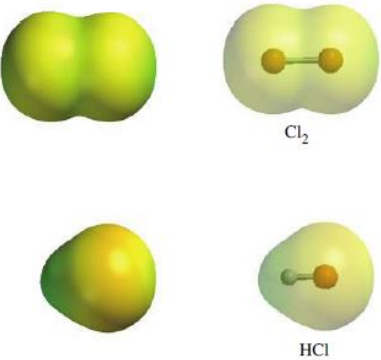
Soal	No. Item	Rubrik		
		Skor		
		8	7	6
2. Apakah yang terjadi pada aliran larutan yang didekatkan penggaris yang telah digosok pada rambut?	6	Cairan ada yang dibelokkan ke arah penggaris yang telah digosok dengan rambut dan ada juga yang tidak membelok.	Cairan ada yang dibelokkan dan ada juga yang tidak membelok.	Menuliskan arah aliran cairan dengan tidak tepat.
3. Mengapa penggaris dapat membelokkan atau menarik arah aliran larutan? (hubungkan dengan sifat senyawa kovalen)	7	Menuliskan penyebab karena perpindahan elektron dan menimbulkan muatan negatif pada penggaris dengan benar.	Menuliskan penyebab karena perpindahan elektron.	Menuliskan penyebab karena perpindahan energi listrik.
4. Mengapa larutan yang diuji ada yang arah alirannya dibelokkan dan ada yang tidak dibelokkan? (Tuliskan penyebabnya!)	8	Menjelaskan dengan mengaitkan faktor distribusi elektron secara tepat.	Menjelaskan dengan mengaitkan faktor distribusi elektron kurang tepat.	Tidak menjelaskan dengan mengaitkan faktor distribusi elektron secara tepat.
5. Kelompokkanlah larutan yang telah digunakan dalam praktikum berdasarkan sifat kepolaran senyawa?	9	Mengelompokkan secara tepat (3 Polar, 2 Non Polar)	Mengelompokkan kurang tepat (1 Kesalahan)	Mengelompokkan tidak tepat (lebih dari 1 kesalahan)
6. Pada uji kelarutan senyawa kovalen ada yang bercampur (larut) dan ada yang tidak tidak bercampur (tidak larut). Lengkapi tabel berikut dan analisis hasil kelarutan tersebut jika dihubungkan dengan sifat kepolarannya!	10	Menganalisis dengan tepat tentang sifat kepolaran dan jenis kelarutannya.	Menganalisis tentang sifat kepolaran dan jenis kelarutannya dengan kurang tepat (1 Kesalahan).	Menganalisis tentang sifat kepolaran dan jenis kelarutannya dengan kurang tepat (2 Kesalahan).
7. Bagaimanakah hubungan sifat kepolaran senyawa (Polar/Non Polar) dengan sifat kelarutan (Bercampur/Terpisah) ? Tuliskan aturan/kaidah yang menjelaskan hubungan keduanya!	11	Menuliskan hubungan dan kaidah dengan tepat.	Menuliskan hubungan dan kaidah kurang tepat.	Menuliskan hubungan dan kaidah tidak tepat.
8. Kesimpulan	12	Menuliskan konsep kelarutan dan kepolaran senyawa kovalen dengan rinci dan tepat.	Menuliskan konsep kelarutan dan kepolaran senyawa kovalen dengan tepat namun kurang rinci.	Menuliskan konsep kelarutan dan kepolaran senyawa kovalen secara singkat.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN PENILAIAN

### 1. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Nomor Soal	Indikator Soal	Butir Soal	Level Kog	Kunci Jwbn	Skor
1	Disajikan narasi tentang proses pembuatan mie instan, siswa dapat menjelaskan tentang sifat kelarutan senyawa kovalen dari narasi tersebut	<p>Andi akan membuat indomie kuah kari ayam. Dia mulai memanaskan air dengan wajan. Saat air sudah mendidih, Andi memasukkan mie ke dalam air tersebut diikuti bumbu yang berupa minyak sayur. Mie telah siap disajikan dalam mangkok. Kuah mie yang disajikan tidak dapat menyatu dengan minyak sayur tersebut.</p> <p>Berdasarkan cerita di atas, alasan yang tepat untuk air dan minyak sayur yang tidak dapat menyatu dalam kuah mie adalah ...</p> <p>A. Air dan minyak sayur memiliki massa jenis yang berbeda            B. Air dan minyak sayur masih dalam keadaan panas            C. Air dan minyak sayur memiliki sifat kimia yang berbeda            D. Air dan minyak sayur memiliki kerapatanyang berbeda            E. Air dan minyak sayur memiliki sifat kepolaran yang berbeda</p>	C2	E	1
2	Disajikan data hasil percobaan uji kepolaran 4 larutan, siswa dapat menentukan sifat kepolaran dari 4 larutan tersebut	<p>Peserta didik kelas X, akan melakukan percobaan untuk menguji sifat kepolaran senyawa. Terdapat empat cairan yang akan diuji sifat kepolarannya, yaitu cairan A,B,C, dan D. Keempat cairan tersebut dimasukkan ke dalam buret kemudian dialirkan. Cairan yang mengalir dari buret tersebut kemudian didekatkan pada batang penggaris yang terlebih dahulu digosok dengan kain flannel/wool. Hasilnya adalah cairan B dan C membelok ke arah penggaris sedangkan cairan A dan D tidak.</p> <p>Dari ilustrasi tersebut tentukanlah cairan berdasarkan sifat kepolarannya...</p> <p>A. Cairan A bersifat polar dan cairan B bersifat non polar            B. Cairan C bersifat polar dan cairan D bersifat non polar            C. Cairan A dan B bersifat non polar sedangkan cairan C dan D bersifat polar            D. Cairan A dan D bersifat non polar sedangkan cairan B dan C bersifat polar            E. Cairan A dan C bersifat non polar sedangkan cairan B dan D bersifat polar</p>	C2	D	1

3	Disajikan data hasil percobaan uji kepolaran 4 larutan, siswa dapat menjelaskan alasan 2 larutan yang mengalami pembelokan arah alir	<p>Berdasarkan ilustrasi pada Nomor 2, cairan B dan C dapat membelok ke arah penggaris yang telah digosok dengan kain flannel sedangkan cairan A dan D tidak. Alasan yang sesuai untuk pernyataan tersebut adalah ...</p> <p>A. Karena cairan A dan D tidak memiliki muatan yang sama dengan penggaris.          B. Karena cairan A dan B memiliki muatan yang sama dengan penggaris.          C. Karena cairan B dan C memiliki kutub positif dan negatif yang jika didekatkan dengan penggaris yang bermuatan negatif maka kutub positif akan tarik menarik.          D. Karena cairan A dan C memiliki kutub positif dan negatif yang jika didekatkan dengan penggaris yang bermuatan negatif maka kutub positif akan tarik menarik.          E. Karena cairan C dan D memiliki kutub positif dan positif yang jika didekatkan dengan penggaris yang bermuatan negatif maka kutub positif akan tarik menarik.</p>	C4	C	1						
4	Disajikan visualisasi peta keelektronegatifan Cl <sub>2</sub> dan HCl, siswa dapat menjelaskan distribusi elektron kedua senyawa tersebut	<p>Pada senyawa kovalen polar didapatkan penggambaran peta potensial elektrostatik. Peta potensial elektrostatik adalah cara untuk menggambarkan distribusi muatan negatif (electron) dalam suatu molekul. Berikut adalah penggambaran peta elektrostatik dari molekul Cl<sub>2</sub> dan HCl.</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">Cl<sub>2</sub></p> <p style="text-align: center;">HCl</p> </div> <p>Dari penggambaran peta elektrostatik tersebut, didapatkan data keelektronegatifan sebagai berikut :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Atom</th> <th>Keelektronegatifan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hidrogen (H)</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>Klor (Cl)</td> <td>3,0</td> </tr> </tbody> </table>	Atom	Keelektronegatifan	Hidrogen (H)	2,1	Klor (Cl)	3,0	C4	C	1
Atom	Keelektronegatifan										
Hidrogen (H)	2,1										
Klor (Cl)	3,0										

		<p>Berdasarkan data tersebut tentukanlah sifat kepolaran senyawa kovalen tersebut ...</p> <p>A. Cl<sub>2</sub> dan HCl bersifat polar karena terdapat perbedaan permodelan molekul dan keelektronegatifan.</p> <p>B. Cl<sub>2</sub> dan HCl bersifat nonpolar karena terdapat perbedaan permodelan molekul dan keelektronegatifan.</p> <p>C. Cl<sub>2</sub> bersifat nonpolar karena distribusi electron merata sehingga tidak terdapat perbedaan keelektronegatifan sedangkan HCl bersifat polar karena distribusi electron yang tidak merata sehingga terdapat perbedaan keelektronegatifan.</p> <p>D. Cl<sub>2</sub> bersifat polar karena distribusi electron merata sehingga tidak terdapat perbedaan keelektronegatifan dan HCl bersifat nonpolar karena distribusi electron yang tidak merata sehingga terdapat perbedaan keelektronegatifan.</p> <p>E. Cl<sub>2</sub> bersifat polar dan HCl bersifat nonpolar karena setiap atom memiliki distribusi muatannya tersendiri.</p>			
5	<p>Disajikan beberapa contoh senyawa kovalen polar dan non polar, siswa dapat menentukan 3 senyawa kovalen yang larut dalam pelarut air</p>	<p>Berikut adalah contoh beberapa senyawa kovalen:</p> <p>Asam klorida, Etanol, Cuka, Minyak Goreng, Air Aki, Bensin, Benzena dan Solar.</p> <p>Larutan yang dapat larut dalam pelarut air adalah...</p> <p>A. Asam klorida, cuka, bensin</p> <p>B. Etanol, minyak goreng, bensin</p> <p>C. Etanol, cuka, air aki</p> <p>D. Air aki, benzena, solar</p> <p>E. Benzena, asam klorida, air aki</p>	C2	C	1

$$NILAI = \frac{Jawaban\ Benar}{5} \times 100$$

## 2. Instrumen Penilaian Kinerja

**Kelas** :  
**Kelompok** :  
**Nama Siswa** : 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_  
6. \_\_\_\_\_

No	Aspek yang dinilai	Skor		
		1	2	3
1	Merangkai alat percobaan uji kepolaran senyawa kovalen			
2	Memasukkan larutan ke dalam buret			
3	Membuka kran buret			
4	Mendekatkan batang bermuatan listrik pada masing-masing aliran larutan			
5	Melakukan percobaan uji kelarutan senyawa kovalen			
Jumlah Skor				

Skor Maksimal = 15

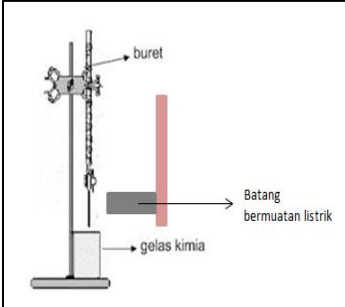
Skor Minimal = 5

$$NILAI = \frac{\text{Jumlah Skor}}{15} \times 100$$

**NILAI DIPEROLEH :**



### RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN KINERJA

NO	Aspek yang dinilai	Skor		
		3	2	1
1.	Merangkai alat percobaan kepolaran senyawa	Rangkaian alat sesuai gambar dan dapat digunakan 	Rangkaian alat sesuai gambar tetapi tidak dapat digunakan	Rangkaian alat tidak sesuai gambar dan tidak dapat digunakan
2.	Memasukkan larutan ke dalam buret	Jika memasukkan larutan ke dalam buret secara hati-hati dengan menggunakan corong	Jika memasukkan larutan ke dalam buret secara hati-hati tetapi tidak menggunakan corong	Jika memasukkan larutan ke dalam buret secara terburu-buru dan tidak menggunakan corong
3.	Membuka kran buret	Jika membuka kran buret dengan perlahan dan aliran larutan konstan	Jika membuka kran buret dengan perlahan tetapi aliran larutan tidak konstan	Jika membuka kran buret dengan terburu-buru dan aliran larutan tidak konstan
4.	Mendekatkan batang bermuatan listrik pada masing-masing aliran larutan	Jika batang bermuatan listrik didekatkan secara sejajar pada masing-masing aliran larutan	Jika batang bermuatan listrik didekatkan secara sejajar tetapi agak jauh dari masing-masing aliran larutan berada	Jika batang bermuatan listrik didekatkan tidak sejajar pada masing-masing larutan berada
5.	Melakukan percobaan uji kelarutan senyawa kovalen	Jika mencampurkan 2 larutan dengan hati-hati dan menggoyangkan gelas kimia	Jika mencampurkan 2 larutan dengan kurang hati-hati dan menggoyangkan gelas kimia	Jika mencampurkan 2 larutan dengan tidak hati-hati dan tidak menggoyangkan gelas kimia



### RUBRIK PENILAIAN SIKAP

NO	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
1.	<b>Disiplin</b>		
	Disiplin dalam melakukan percobaan kepolaran senyawa	3	Menunjukkan sikap disiplin dalam melakukan percobaan kepolaran senyawa yang ditunjukkan dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datang tepat waktu</li> <li>• Mematuhi tata tertib laboratorium</li> <li>• Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur percobaan kepolaran senyawa</li> </ul>
		2	Kurang menunjukkan sikap disiplin dalam melakukan percobaan kepolaran senyawa yang ditunjukkan dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datang tidak tepat waktu</li> <li>• Kurang mematuhi tata tertib laboratorium</li> <li>• Melakukan percobaan kurang sesuai dengan prosedur percobaan kepolaran senyawa</li> </ul>
1	Tidak menunjukkan sikap disiplin dalam melakukan percobaan kepolaran senyawa yang ditunjukkan dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datang tidak tepat waktu</li> <li>• Tidak mematuhi tata tertib laboratorium</li> <li>• Melakukan percobaan tidak sesuai dengan prosedur percobaan kepolaran senyawa</li> </ul>		
2.	<b>Terampil</b>		
	Terampil dalam merangkai dan penggunaan alat percobaan	3	Merangkai alat percobaan dengan benar dan menggunakan alat sesuai dengan fungsinya
		2	Kurang bisa dalam merangkai alat percobaan dan menggunakan alat yang kurang sesuai dengan fungsinya
1		Tidak dapat merangkai alat percobaan dan menggunakan alat tidak sesuai dengan fungsinya	
3.	<b>Komunikatif</b>		
	Komunikatif dalam mempresentasikan data hasil percobaan kepolaran senyawa	3	Menunjukkan sikap komunikatif dalam menyampaikan hasil rancangan dan laporan hasil percobaan kepolaran senyawa dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan Bahasa Indonesia yang baku dan mudah dipahami</li> <li>• Lancar berbicara</li> <li>• Sopan santun dalam mempresentasikan hasil rancangan dan laporan hasil percobaan kepolaran senyawa</li> </ul>
2		Kurang menunjukkan sikap komunikatif dalam menyampaikan hasil rancangan dan laporan hasil percobaan kepolaran senyawa dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan Bahasa Indonesia yang baku dan mudah dipahami</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurang lancar berbicara</li> <li>• Kurang sopan santun dalam mempresentasikan hasil rancangan dan laporan hasil percobaan kepolaran senyawa</li> </ul>
		1	Tidak menunjukkan sikap komunikatif dalam menyampaikan hasil rancangan dan laporan hasil percobaan kepolaran senyawa dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan Bahasa Indonesia yang tidak baku</li> <li>• Tidak lancar berbicara</li> <li>• Tidak sopan santun dalam mempresentasikan hasil rancangan dan laporan hasil percobaan kepolaran senyawa</li> </ul>
4.	<b>Bekerja sama</b>	3	Menunjukkan perilaku bekerja sama dalam kelompok saat melakukan percobaan kepolaran senyawa
	Perilaku bekerja sama dalam kelompok saat melakukan percobaan kepolaran senyawa	2	Kurang menunjukkan perilaku bekerja sama dalam kelompok saat melakukan percobaan kepolaran senyawa
		1	Tidak menunjukkan perilaku bekerja sama dalam kelompok saat melakukan percobaan kepolaran senyawa
5.	<b>Teliti</b>	3	Mengukur volume larutan dengan menggunakan gelas ukur dan membaca volume sejajar dengan mata
	Perilaku teliti dalam melakukan percobaan kepolaran senyawa	2	Mengukur volume larutan dengan menggunakan gelas ukur, tetapi membaca volumenya tidak sejajar dengan mata
		1	Mengukur volume larutan tidak dengan menggunakan gelas ukur

$$NILAI = \frac{\text{Jumlah Skor}}{15} \times 100$$

#### ➤ Pemberian Predikat

Nilai ketuntasan kompetensi sikap dituangkan dalam bentuk predikat, yakni predikat Sangat Baik (A), Baik (B), Cukup (C), dan Kurang (K) sesuai kriteria di bawah ini.

**Amat Baik (A)** : apabila memperoleh Nilai :  $86 < \text{skor} \leq 100$

**Baik (B)** : apabila memperoleh Nilai :  $70 < \text{skor} \leq 85$

**Cukup (C)** : apabila memperoleh Nilai :  $60 < \text{skor} \leq 69$

**Kurang (K)** : apabila memperoleh Nilai :  $\text{skor} \leq 59$

#### 4. Instrumen Penilaian Laporan

##### LEMBAR PENILAIAN LAPORAN

NO	Kelompok	Kriteria Laporan			Skor
		3	2	1	
1	Kelompok 1				
2	Kelompok 2				
3	Kelompok 3				
4	Kelompok 4				

##### RUBRIK PENILAIAN LAPORAN

Kriteria	Deskripsi	Skor
3	Laporan lengkap (sesuai format yang ditentukan, terdapat gambar rancangan alat percobaan, penjelasan berdasarkan literatur, serta kesimpulan), dirangkai menggunakan kata-kata sendiri/tidak sekedar <i>copy paste</i> dari literatur.	80
2	Laporan lengkap (sesuai format yang ditentukan, terdapat gambar rancangan alat percobaan dan penjelasan berdasarkan literatur, serta kesimpulan), tetapi masih terlihat <i>copy paste</i> dari literatur.	70
1	Laporan tidak lengkap (tidak mengkaji literatur).	60

## LEMBAR SOAL REMEDIAL

Mata Pelajaran : KIMIA  
Sat. Pendidikan : SMAN 1 Pringsewu  
Kelas / Program : X/ IPA  
Semester : Ganjil

<b>Waktu : .... Menit</b>
-------------------------------

### PETUNJUK UMUM

1. Tulis nomor dan nama Anda pada lembar jawaban yang disediakan
2. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum Anda bekerja
3. Kerjakanlah soal anda pada lembar jawaban
4. Gunakan waktu dengan efektif dan efisien
5. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada Pengawas

### A. Pilihan Ganda

*Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!*

1. Gaya tarik menarik antara dua atom atau lebih untuk membentuk molekul/senyawa disebut...
  - a. Ikatan ion
  - b. Ikatan kimia
  - c. Ikatan kovalen
  - d. Ikatan kovalen polar
  - e. Ikatan kovalen nonpolar
2. Suatu unsur konfigurasi elektronnya adalah  $2\ 6$ . Kecendrungan unsur tersebut bila akan berikatan dengan unsur yang lain adalah...
  - a. Melepas 2 elektron sehingga bermuatan + 2
  - b. Melepas 4 elektron sehingga bermuatan + 4
  - c. Menyerap 2 elektron sehingga bermuatan - 2
  - d. Menyerap 4 elektron sehingga bermuatan - 4
  - e. Memasangkan keempat elektronnya dengan 4 elektron lain.
3. Gaya tarik menarik elektrostatis antara ion positif dengan ion negatif disebut ikatan...
  - a. Ion
  - b. Logam
  - c. Kovalen
  - d. Kovalen rangkap
  - e. Kovalen koordinasi
4. Ikatan yang terjadi akibat pemakaian bersama pasangan elektron disebut ikatan...
  - a. Ion
  - b. Logam
  - c. Kovalen
  - d. Kovalen rangkap dua
  - e. Kovalen koordinasi
5. Pasangan unsur yang membentuk ikatan kovalen adalah ...
  - a.  ${}_{17}\text{X}$  dan  ${}_{11}\text{Y}$
  - b.  ${}_{12}\text{P}$  dan  ${}_{17}\text{Q}$
  - c.  ${}_{6}\text{R}$  dan  ${}_{17}\text{Q}$
  - d.  ${}_{20}\text{M}$  dan  ${}_{16}\text{T}$
  - e.  ${}_{19}\text{A}$  dan  ${}_{35}\text{B}$
6. Ikatan yang terjadi akibat pemakaian bersama dua pasangan elektron untuk berikatan disebut ikatan...
  - a. Ion
  - b. Logam
  - c. Kovalen tunggal
  - d. Kovalen rangkap dua
  - e. Kovalen rangkap tiga
7. Ikatan yang terjadi akibat pemakaian bersama tiga pasangan elektron untuk berikatan disebut ikatan...
  - a. Ion
  - b. Logam
  - c. Kovalen tunggal
  - d. Kovalen rangkap dua
  - e. Kovalen rangkap tiga

8. Ikatan yang terjadi dimana pasangan elektron yang digunakan bersama berasal dari salah satu atom, sedangkan yang lain hanya menyediakan tempat disebut ikatan . . . .
- Ion
  - Kovalen
  - Kovalen koordinasi
  - Kovalen rangkap
  - Semipolar

9. Perhatikan data hasil percobaan berikut ini :

No.	Sifat Fisik	Zat A	Zat B
1	Wujud zat	Padat	Padat
2	Kelarutan dalam air	Larut	Tidak larut
3	Daya hantar listrik larutan	Konduktor	Isolator
4	Titik leleh dan titik didih	Tinggi	Rendah

Berdasarkan data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa jenis ikatan yang terdapat pada zat A dan zat B berturut-turut adalah ...

- ionik dan kovalen non polar
  - kovalen polar dan ionik
  - kovalen non polar dan ionik
  - kovalen koordinasi dan logam
  - hidrogen dan kovalen
10. Di antara senyawa berikut yang bukan molekul kovalen polar adalah ...
- HCl
  - NaCl
  - NH<sub>3</sub>
  - H<sub>2</sub>O
  - PCl<sub>3</sub>

## B. Soal Esay

*Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!*

- Gambarkan proses pembentukan ikatan ion pada unsur – unsur berikut :
  - <sup>19</sup>K dengan <sup>8</sup>O
  - <sup>13</sup>Al dengan <sup>9</sup>F
- Gambarkan struktur Lewis dari atom : Ne, Ca, B, S, dan Br!
- Gambarkan proses pembentukan ikatan kovalen pada unsur – unsur berikut :
  - <sup>1</sup>H dengan <sup>8</sup>O
  - <sup>15</sup>P dengan <sup>17</sup>Cl
- Gambarkan pembentukan ikatan pada senyawa CH<sub>4</sub>!
- Gambarkan pembentukan ikatan pada senyawa C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>!
- Gambarkan pembentukan ikatan pada senyawa HCN!
- Gambarkan pembentukan ikatan pada senyawa NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dari NH<sub>3</sub> dan H<sup>+</sup>
- Mengapa logam dapat menghantarkan arus listrik?

## LEMBAR SOAL PENGAYAAN

Mata Pelajaran : KIMIA  
Sat. Pendidikan : SMAN 11 Bandar Lampung  
Kelas / Program : X/ IPA  
Semester : Ganjil

<b>Waktu : .... Menit</b>
-------------------------------

### PETUNJUK UMUM

1. Tulis nomor dan nama Anda pada lembar jawaban yang disediakan
2. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum Anda bekerja
3. Kerjakanlah soal anda pada lembar jawaban
4. Gunakan waktu dengan efektif dan efisien
5. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada Pengawas

### SOAL ESSAY

1. Jelaskan mekanisme pembentukan ikatan ion senyawa  $MgCl_2$ !
2. Jelaskan mekanisme pembentukan ikatan Kovalen pada
  - a. Molekul  $HCl$  dan  $CH_4$ !
  - b. Molekul  $O_2$  berdasarkan Teori Orbital Molekul!
3. Mengapa senyawa  $NaF$  memiliki ikatan ion sedangkan senyawa  $HF$  memiliki ikatan kovalen? Jelaskan.
4. Dari senyawa di bawah ini, identifikasi jenis ikatan kovalen yang dimiliki:
  - a.  $CO_2$
  - b.  $HCN$
5. Identifikasikan ikatan kovalen yang terbentuk dari senyawa dibawah ini, jika diketahui nomor atom  $H = 1$ ;  $N = 7$ ;  $O = 8$ ;  $S = 16$  :
  - a.  $HNO_3$
  - b.  $NH_3$
  - c.  $SO_2$
6. Jelaskan mengapa ikatan logam sangat kuat? Bagaimana jika ikatan logam seperti ikatan ion, apakah yang terjadi?
7. Mengapa ikatan logam dapat memiliki sifat mengkilap? Sertakan contoh bahan berbahan logam yang mengandalkan sifat-sifat fisik tersebut?
8. Tentukan apakah senyawa berikut polar atau nonpolar? Berikan alasannya.
  - a.  $HCl$
  - b.  $NH_3$
  - c.  $H_2O$
  - d.  $BF_3$
  - e.  $CH_4$
  - f.  $CO_2$
9. Jika dilihat dari bentuk molekulnya, bagaimanakah suatu senyawa dikatakan polar atau nonpolar? Jelaskan dan berikan masing-masing contohnya.
10. Bagaimanakah cara menunjukkan suatu senyawa bersifat polar atau nonpolar melalui percobaan? Jelaskan dan berikan masing-masing contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar tersebut!



## Kisi-Kisi Remedial

**Kompetensi Dasar :** 3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat

IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Level Kognitif	Teknik Penilaian	Bentuk Soal	Nomor Soal
3.5.1. Menuliskan pengertian ikatan kimia.(C1)	Ikatan kimia	1. Peserta didik dapat menuliskan pengertian ikatan kimia	Level 1	Tertulis	PG	1
3.5.2. Menjelaskan kestabilan suatu unsur berdasarkan konfigurasi elektron.(C2)	Kstabilan unsur	2. Disajikan konfigurasi elektron suatu unsur, peserta didik dapat menentukan cara yang dapat dilakukan untuk mencapai kestabilan	Level 2		PG	2
3.5.3. Menuliskan pengertian ikatan ion (C1)	Ikatan Ion	3. Peserta didik dapat menuliskan pengertian ikatan ion	Level 1		PG	3
3.5.4. Menggambarkan proses terbentuknya ikatan ion (C3)	Ikatan Ion	4. Disajikan notasi dua atom yang berbeda, peserta didik dapat menggambarkan pembentukan ikatan ion antara keduanya	Level 2		Uraian	1
3.5.5. Menggambarkan stuktur lewis berdasarkan elektron valensi unsur. (C2)	Struktur Lewis	5. Disajikan lambang atom, peserta didik dapat menggambarkan struktur Lewis	Level 2		Uraian	2
3.5.6. Menuliskan pengertian ikatan kovalen. (C1)	Ikatan Kovalen	6. Peserta didik dapat menuliskan pengertian ikatan kovalen	Level 1		PG	4
3.5.7. Menggambarkan proses terbentuknya ikatan kovalen (C3)	Ikatan Kovalen	7. Disajikan notasi dua atom yang sama/berbeda, peserta didik dapat menggambarkan pembentukan ikatan kovalen antara keduanya	Level 3		Uraian	3
3.5.8. Menuliskan pengertian kovalen tunggal (C1)	Kovalen Tunggal	8. Peserta didik dapat menentukan pasangan unsur yang berikatan kovalen berdasarkan data nomor atomnya	Level 3		PG	5
3.5.9. Menggambarkan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal (C3)	Kovalen Tunggal	9. Disajikan rumus kimia suatu molekul, peserta didik dapat menggambarkan pembentukan ikatan kovalen tunggal	Level 2		Uraian	4
3.5.10. Menuliskan pengertian kovalen rangkap dua (C1)	Kovalen Rangkap 2	10. Peserta didik dapat menuliskan pengertian ikatan kovalen rangkap dua	Level 1		PG	6

3.5.11. Menggambarkan proses terbentuknya ikatan kovalen rangkap dua (C3)	Kovalen rangkap 2	11. Disajikan rumus kimia suatu molekul, peserta didik dapat menggambarkan pembentukan ikatan kovalen rangkap dua	Level 2		Uraian	5
3.5.12. Menuliskan pengertian kovalen rangkap tiga.(C1)	Kovalen rangkap 3	12. Peserta didik dapat menuliskan pengertian ikatan kovalen rangkap tiga	Level 1		PG	7
3.5.13. Menggambarkan proses terbentuknya ikatan kovalen rangkap tiga(C3)	Kovalen rangkap 3	13. Disajikan rumus kimia suatu molekul, peserta didik dapat menggambarkan pembentukan ikatan kovalen rangkap tiga	Level 3		Uraian	6
3.5.14. Menuliskan pengertian kovalen koordinasi (C1)	Kovalen Koordinasi	14. Peserta didik dapat menuliskan pengertian ikatan kovalen koordinasi	Level 1		PG	8
3.5.15. Menggambarkan proses terbentuknya ikatan kovalen koordinasi (C3)	Kovalen Koordinasi	15. Disajikan rumus kimia suatu spesi, peserta didik dapat menggambarkan pembentukan ikatan kovalen koordinasi	Level 3		Uraian	7
3.5.16. Membedakan sifat fisik senyawa berdasarkan jenis ikatan (C3)	Sifat Fisik senyawa	16. Disajikan data sifat fisik dua senyawa, peserta didik dapat membedakan jenis ikatan kedua senyawa tersebut	Level 3		PG	9
3.5.17. Membedakan ikatan kovalen polar dan non polar (C3)	Kovalen polar &	17. Peserta didik dapat membedakan senyawa kovalen polar dan nonpolar berdasarkan rumus kimianya	Level 2		PG	10
3.5.18. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan logam dikaitkan dengan sifat hantaran listrik pada logam(C3)	Nonpolar Ikatan Logam	18. Peserta didik dapat menjelaskan sifat logam berdasarkan ikatan yang terbentuk antar logam	Level 1		Uraian	8

### Kisi-Kisi Pengayaan

Kompetensi Dasar

3. 5 Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi

Sub Materi	Indikator	Aspek Kognitif				Bentuk Soal (No Soal) Essay
		C1	C2	C3	C4	
1. Ikatan Ion	Menganalisis ikatan ion dan mekanisme pembentukannya berdasarkan kestabilan unsurnya				✓	1
2. Ikatan Kovalen	Menganalisis ikatan kovalen dan mekanisme pembentukannya dari Struktur Lewisnya				✓	2
	Membandingkan ikatan ion dan ikatan kovalen		✓			3
3. Ikatan Kovalen Tunggal	Membandingkan ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua, dan ikatan kovalen rangkap tiga dari Struktur Lewisnya		✓			4
4. Ikatan Kovalen Rangkap Dua dan Rangkap Tiga						
5. Ikatan Kovalen Koordinasi	Mengidentifikasi ikatan koordinasi yang terbentuk pada beberapa contoh senyawa			✓		5
6. Ikatan logam	Menjelaskan proses terbentuknya ikatan logam		✓			6
7. Sifat-sifat logam	Mengidentifikasi sifat fisik logam yang dapat mengkilap		✓			7
8. Senyawa polar dan nonpolar	Membedakan senyawa polar dan nonpolar			✓		8
	Menentukan kepolaran senyawa berdasarkan bentuk molekul			✓		9
	Menentukan kepolaran senyawa berdasarkan percobaan			✓		10

**Pedoman Penskoran Remedial**

a. Pilihan Ganda

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

Skor jawaban benar/soal=2

Skor jawaban benar/soal=0

Skor maksimal = 10 x 2 = 20

b. Uraian

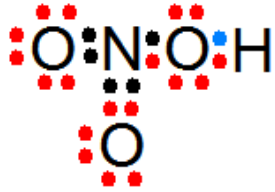

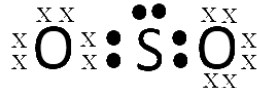
Alternatif Penyelesaian		skor
1. a.	$K \rightarrow K^+ + e$ $\underline{O + 2e \rightarrow O^{2-}}$ $2K \rightarrow 2K^+ + 2e$ $\underline{O + 2e \rightarrow O^{2-}}$ $2K + O \rightarrow 2K^+ + O^{2-} \rightarrow K_2O$	1 1 1 2
b.	$Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$ $\underline{F + e \rightarrow F^-}$ $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e$ $\underline{3F + 3e \rightarrow 3F^-}$ $Al + 3F \rightarrow Al^{3+} + 3F^- \rightarrow AlF_3$	1 1 1 2
2.		5
3. a.		5
b.		5
4.		5
5.		5
6.		5
7.	<p>Logam dapat menghantarkan arus listrik karena memiliki lautan elektron bermuatan negatif yang dapat bergerak bebas di sekeliling inti logam yang bermuatan positif. Lautan elektron inilah yang berperan dalam proses hantaran arus listrik</p>	5
Total skor		45

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor PG} + \text{skor uraian}}{65} \times 100$$

### RUBRIK SOAL PENGAYAAN (ESSAI)

No.	Soal	Indikator Soal	Skor	Kriteria
1.	Jelaskan mekanisme pembentukan ikatan ion senyawa $MgCl_2$ ! (Nomor atom Mg = 12, nomor atom Cl = 17)	Peserta Didik mampu menganalisis ikatan ion dalam senyawa berdasarkan muatannya dengan baik dan benar	5	Peserta Didik mampu menjawab soal lengkap dengan konfigurasi elektron, persamaan reaksi ion, gambar susunan elektron dalam atom, dan nama kimia senyawa.
			3	Peserta Didik mampu menjawab soal berisi konfigurasi elektron, persamaan reaksi ion, dan gambar susunan elektron dalam atom
			2	Peserta Didik mampu menjawab soal berisi konfigurasi elektron, dan persamaan reaksi ion.
			1	Peserta Didik mampu menjawab soal berisi konfigurasi elektron saja.
			0	Peserta Didik tidak menjawab soal sama sekali.
2.	Jelaskan mekanisme pembentukan ikatan kovalen pada: a. Molekul HCl dan $CH_4$ !	Peserta Didik mampu menggambarkan ikatan kovalen yang terdapat pada kedua senyawa tersebut berdasarkan struktur Lewisnya dan jenis atomnya dengan baik dan benar	5	Peserta Didik mampu menjawab soal lengkap pada kedua senyawa tersebut dimulai dari konfigurasi elektronnya, lambang Lewis atomnya, struktur Lewisnya dan nama kimianya.
			3	Peserta Didik mampu menjawab soal hanya salah satu senyawanya lengkap hingga struktur Lewisnya.
			2	Peserta Didik mampu menjawab soal hanya sampai menuliskan lambang Lewisnya saja baik salah satunya maupun kedua senyawa tersebut.
			1	Peserta Didik mampu menjawab soal hanya konfigurasi elektron kedua senyawa tersebut.
			0	Peserta Didik sama sekali tidak menjawab soal dengan baik dan benar.
	b. Molekul $O_2$ berdasarkan Teori Orbital Molekul!		5	Peserta Didik mampu menjawab soal lengkap mulai dari konfigurasi elektron, diagram molekul orbital, Struktur Lewis, dan penjelasan adanya 2 elektron tak berpasangan pada struktur Lewisnya.
			3	Peserta Didik mampu menjawab soal lengkap mulai dari konfigurasi elektron, diagram molekul orbital, dan Struktur Lewis,
			2	Peserta Didik mampu menjawab soal lengkap mulai dari konfigurasi elektron dan diagram molekul orbital.
			1	Peserta Didik mampu menjawab soal lengkap mulai dari konfigurasi elektron.
			0	Peserta Didik tidak mampu menjawab soal sama sekali.

3.	Mengapa senyawa NaF memiliki ikatan ion sedangkan senyawa HF memiliki ikatan kovalen? Jelaskan.	Peserta Didik mampu menggambarkan perbandingan kedua senyawa tersebut yang memiliki ikatan ion dan ikatan kimia berdasarkan jenis atomnya.	5	Peserta Didik mampu memaparkan perbedaan kedua senyawa tersebut lengkap dari konfigurasi elektron, jenis atomnya, deskripsi ikatannya, dan perbedaan ikatannya.
			3	Peserta Didik mampu memaparkan perbedaan kedua senyawa tersebut hanya menuliskan konfigurasi elektron, jenis atomnya, dan deskripsi ikatannya.
			2	Peserta Didik mampu memaparkan perbedaan kedua senyawa tersebut hanya menuliskan konfigurasi elektron dan jenis atomnya.
			1	Peserta Didik mampu memaparkan perbedaan kedua senyawa tersebut dengan hanya menuliskan konfigurasi elektronnya.
			0	Peserta Didik tidak menjawab soal dengan baik dan benar.
4.	Dari ketiga senyawa di bawah ini, identifikasi jenis ikatan kovalen yang dimiliki: a. CO <sub>2</sub>	Peserta Didik mampu menggambarkan struktur Lewis yang dimiliki ketiga senyawa ini sehingga dapat mengidentifikasi jenis ikatan kovalen yang dimilikinya berdasarkan jumlah pasangan elektron ikatan yang digunakan.	5	Peserta mampu menuliskan jawaban lengkap dari konfigurasi elektron, lambang Lewis, struktur Lewis, dan menentukan jenis ikatan kovalennya.
			3	Peserta Didik mampu menuliskan jawaban berisi konfigurasi elektron, lambang Lewis, dan struktur Lewis.
			2	Peserta Didik mampu menuliskan jawaban berisi konfigurasi elektron dan lambang Lewis.
			1	Peserta Didik mampu menuliskan jawaban berisi hanya konfigurasi elektron.
			0	Peserta Didik tidak menjawab soal sama sekali.
	b. HCN		5	Peserta mampu menuliskan jawaban lengkap dari konfigurasi elektron, lambang Lewis, struktur Lewis, dan menentukan jenis ikatan kovalennya.
			3	Peserta Didik mampu menuliskan jawaban berisi konfigurasi elektron, lambang Lewis, dan struktur Lewis.
			2	Peserta Didik mampu menuliskan jawaban berisi konfigurasi elektron dan lambang Lewis.
			1	Peserta Didik mampu menuliskan jawaban berisi hanya konfigurasi elektron.
			0	Peserta Didik tidak menjawab soal sama sekali.

Nomor Soal	Soal	Skor	Kriteria	Kunci Jawaban
5	Identifikasikan ikatan kovalen yang terbentuk dari senyawa dibawah ini, jika diketahui nomor atom H = 1; N = 7 ; O = 8 ; S = 16 : a. HNO <sub>3</sub> b. NH <sub>3</sub> c. SO <sub>2</sub>	2	Jika menuliskan konfigurasi elektron dengan benar	${}_1\text{H} = 1s^1$ ${}_7\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3$ ${}_8\text{O} = 1s^2 2s^2 2p^4$
		4	Jika menggambarkan struktur lewis dengan tepat dan menentukan ikatan yang terbentuk dengan benar	 <p>Pada HNO<sub>3</sub> terdapat ikatan kovalen koordinasi</p>
		1	Jika hanya menjawab jenis ikatan yang terbentuk	
		2	Jika menuliskan konfigurasi elektron dengan benar	${}_1\text{H} = 1s^1$ ${}_7\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3$
		3	Jika menggambarkan struktur lewis dengan tepat dan menentukan ikatan yang terbentuk dengan benar	 <p>Pada NH<sub>3</sub> tidak terdapat ikatan kovalen koordinasi</p>
		1	Jika hanya menjawab jenis ikatan yang terbentuk	
		2	Jika menuliskan konfigurasi elektron dengan benar	${}_1\text{H} = 1s^1$ ${}_8\text{O} = 1s^2 2s^2 2p^4$ ${}_{16}\text{S} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
		3	Jika menggambarkan struktur lewis dengan tepat dan menentukan ikatan yang terbentuk dengan benar	 <p>Pada SO<sub>2</sub> terdapat ikatan kovalen koordinasi</p>
		1	Jika hanya menjawab jenis ikatan yang terbentuk	

6	Jelaskan mengapa ikatan logam sangat kuat? Bagaimana jika ikatan logam seperti ikatan ion, apakah yang terjadi?	5	Jika menjawab sesuai dengan kunci jawaban	<p>Kekuatan ikatan logam ditentukan oleh besarnya gaya tarik menarik antara ion-ion positif dan elektron-elektron bebas. Semakin besar jumlah muatan positif ion logam yang berarti semakin banyak jumlah elektron bebasnya, maka semakin besar kekuatan ikatan logam. Akibatnya atom tersebut terikat kuat dan menjadi logam berwujud padat (kecuali Hg) dan umumnya keras.</p> <p>Keadaan ini berbeda dengan ikatan ionik. Dalam kristal ionik, gaya pengikatnya adalah gaya tarik antar ion yang bermuatan positif dengan ion yang bermuatan negatif. Sehingga ketika kristal ionik diberi tekanan akan terjadi pergeseran ion positif dan negatif yang dapat menyebabkan ion positif berdekatan dengan ion positif dan ion negatif dengan ion negatif. Keadaan ini mengakibatkan terjadi gaya tolak antar ion-ion sejenis sehingga kristal ionik menjadi retak kemudian pecah.</p>
		3	Jika menjawab sampai dengan kekuatan ikatan logam.	
		1	Jika menjawab tapi tidak ada jawaban yang benar	
		0	Jika tidak menjawab sama sekali	
7	Mengapa ikatan logam dapat memiliki sifat mengkilap? Sertakan contoh bahan berwujud logam yang mengandalkan sifat-sifat fisik tersebut?	5	Jika menjawab sesuai dengan kunci jawaban secara terperinci	<p>• <b>Mengkilap</b></p> <p>Hal ini terjadi karena jika cahaya tampak jatuh mengenai permukaan logam, maka elektron valensi yang mudah bergerak tersebut akan tereksitasi (elektron berpindah dari tingkat energi yang rendah menuju ke tingkat energi yang lebih tinggi). Ketika elektron yang tereksitasi tersebut kembali kepada keadaan semula, maka energi cahaya pada panjang gelombang tertentu akan dipancarkan kembali. Hal inilah yang menyebabkan logam mengkilap.</p> <p>Contohnya perhiasan</p>
		3	Jika menjawab hanya menjelaskan sebab logam bersifat mengkilap tidak terperinci	
		1	Jika menjawab tapi tidak ada jawaban yang benar	
		0	Jika tidak menjawab sama sekali	
8	<p>Tentukan apakah senyawa berikut polar atau nonpolar? Berikan alasannya.</p> <p>a. HCl</p> <p>b. NH<sub>3</sub></p> <p>c. H<sub>2</sub>O</p>	20	Jika semua jawaban dan alasannya benar. Alasan yang diberikan dihubungkan dengan keelektronegatifan atau bentuk molekul. Dimana suatu senyawa dikatakan polar apabila memiliki perbedaan keelektronegatifan atau bentuk molekul yang tidak simetris, sedangkan nonpolar apabila	<p>a. HCl : senyawa polar. Alasan: memiliki perbedaan keelektronegatifan antara atom H dan Cl</p> <p>b. NH<sub>3</sub> : senyawa polar. Alasan: karena memiliki bentuk molekul yang tidak simetris</p> <p>c. H<sub>2</sub>O : Senyawa polar</p>



	d. $\text{BF}_3$ e. $\text{CH}_4$ f. $\text{CO}_2$		tidak memiliki perbedaan keelektronegatifan dan bentuk molekulnya simetris.	Alasan: karena memiliki bentuk molekul yang tidak simetris d. $\text{BF}_3$ : senyawa nonpolar Alasan: karena memiliki bentuk molekul yang simetris e. $\text{CH}_4$ : senyawa nonpolar Alasan: karena memiliki bentuk molekul yang simetris f. $\text{CO}_2$ : senyawa nonpolar Alasan: karena memiliki bentuk molekul yang simetris
		10	Jika menjawab 5 jawaban yang benar beserta alasan yang benar	
		6	Jika menjawab 3 jawaban yang benar beserta alasan yang benar	
		2	Jika hanya menjawab 1 jawaban yang benar beserta alasan yang benar	
		0	Jika tidak sama sekali menjawab (kosong)	
9	Jika dilihat dari bentuk molekulnya, bagaimanakah suatu senyawa dikatakan polar atau nonpolar? Jelaskan dan berikan masing-masing 2 contohnya.	15	Jika jawabannya dilihat dari simetris atau tidak simetrisnya bentuk molekul suatu senyawa, di mana senyawa polar memiliki bentuk molekul yang tidak simetris dan senyawa nonpolar memiliki bentuk molekul yang simetris. Selain itu, jika menuliskan masing-masing 2 contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar berdasarkan bentuk molekulnya.	Suatu senyawa dikatakan polar apabila bentuk molekulnya tidak simetris dan suatu senyawa dikatakan nonpolar apabila bentuk molekulnya simetris. Contoh senyawa polar: $\text{H}_2\text{O}$ ; $\text{NH}_3$ ; $\text{CO}$ ; $\text{NO}$ Contoh senyawa nonpolar: $\text{BF}_3$ ; $\text{BF}_2$ ; $\text{BeCl}_2$ ; $\text{CO}_2$
		10	Jika jawabannya dilihat dari simetris atau tidak simetrisnya bentuk molekul suatu senyawa, di mana senyawa polar memiliki bentuk molekul yang tidak simetris dan senyawa nonpolar memiliki bentuk molekul yang simetris. Selain itu, jika hanya menuliskan masing-masing 1 contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar berdasarkan bentuk molekulnya.	
		5	Jika jawabannya dilihat dari simetris atau tidak simetrisnya bentuk molekul suatu senyawa, di mana senyawa polar memiliki bentuk molekul yang tidak simetris dan senyawa nonpolar memiliki bentuk molekul yang simetris. Tidak menuliskan masing-masing contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar berdasarkan bentuk molekulnya.	
		0	Jika tidak menjawab atau jawabannya tidak dilihat dari simetris atau tidak simetrisnya bentuk molekul suatu senyawa dan tidak menuliskan masing-masing contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar berdasarkan bentuk molekulnya.	
10	Bagaimanakah cara menunjukkan suatu senyawa bersifat polar atau nonpolar melalui percobaan? Jelaskan dan berikan masing-	15	Jika jawabannya berdasarkan dapat atau tidaknya suatu senyawa tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik, di mana senyawa polar dapat tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik sedangkan senyawa nonpolar tidak dapat tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik.	Cara menunjukkan suatu senyawa bersifat polar atau nonpolar melalui percobaan berdasarkan dapat atau tidaknya suatu senyawa tertarik atau

	masing 2 contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar tersebut.		Selain itu, jika menuliskan masing-masing 2 contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar.	dibelokkan oleh medan listrik, di mana senyawa polar dapat tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik sedangkan senyawa nonpolar tidak dapat tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik. Contoh senyawa polar: H <sub>2</sub> O dan etanol Contoh senyawa nonpolar: CCl <sub>4</sub> ; benzena; minyak goreng
		10	Jika jawabannya berdasarkan dapat atau tidaknya suatu senyawa tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik, di mana senyawa polar dapat tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik sedangkan senyawa nonpolar tidak dapat tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik. Selain itu, jika hanya menuliskan masing-masing 1 contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar.	
		5	Jika jawabannya berdasarkan dapat atau tidaknya suatu senyawa tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik, di mana senyawa polar dapat tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik sedangkan senyawa nonpolar tidak dapat tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik. Tidak menuliskan masing-masing contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar.	
		0	Jika tidak menjawab atau jawabannya tidak berdasarkan dapat atau tidaknya suatu senyawa tertarik atau dibelokkan oleh medan listrik dan tidak menuliskan masing-masing contoh senyawa polar dan senyawa nonpolar berdasarkan bentuk molekulnya.	

Skor Tertinggi = 100

Skor Terendah = 0

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang Diperoleh}}{100} \times 100$$

## 1. Remedial

- a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas (KKM 70)
- b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
- c. Kisi-kisi Remedial dan Rubrik penilaian terlampir.
- d. Tes remedial, dilakukan sebanyak 2 kali dan apabila setelah 2 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.

## 2. Pengayaan

- a. Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan dan diakhiri dengan tes sebagai berikut:
  - Siswa yang mencapai nilai  $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$  diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
  - Siswa yang mencapai nilai  $n > n(\text{maksimum})$  diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- b. Kisi-kisi Pengayaan dan Rubrik penilaian terlampir.

I

RPP

## II

# BAHAN AJAR

III

LKPD

IV

INSTRUMEN PENILAIAN

DAN

RUBRIK PENILAIAN

V

REMEDIAL

DAN

PENGAYAAN



# DAFTAR ISI

I. RPP

II. BAHAN AJAR

III. LKPD

IV. INSTRUMEN

PENILAIAN DAN

RUBRIK PENILAIAN

V. REMEDIAL DAN

PENGAYAAN

### KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN

Nama Sekolah : SMAN 1 Pringsewu  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : X/Ganjil  
 Tahun Pelajaran : 2021/2022  
 Materi : **Uji Kepolaran Senyawa Kovalen dan Sifat Kelarutan Senyawa Kovalen**  
 Kompetensi Dasar

3.5. Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat  
 4.5. Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika

No	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	TES			NON TES	KET
			LKPD	PG	ESSAI		
1	Mengamati dan mencatat hasil percobaan uji kepolaran senyawa kovalen	Eksperimen	x			x	Instrumen Penilaian Kinerja
2	Membedakan senyawa kovalen polar dan non polar berdasarkan arah aliran larutan	Eksperimen	x			x	Instrumen Penilaian Kinerja
3	Mengamati dan mencatat hasil percobaan uji kelarutan senyawa kovalen	Eksperimen	x			x	Instrumen Penilaian Kinerja
4	Menjelaskan sifat kelarutan senyawa kovalen	Disajikan narasi tentang proses pembuatan mie instan, siswa dapat menjelaskan tentang sifat kelarutan senyawa kovalen dari narasi tersebut		x			Instrumen Penilaian Pengetahuan (Soal No.1)
		Disajikan beberapa contoh senyawa kovalen polar dan non polar, siswa dapat menentukan 3 senyawa kovalen yang larut dalam pelarut air		x			Instrumen Penilaian Pengetahuan (Soal No.5)
5	Merancang percobaan uji kepolaran beberapa senyawa kovalen.	Eksperimen	x			x	Instrumen Penilaian Kinerja
6	Melakukan percobaan uji kepolaran beberapa senyawa kovalen.	Eksperimen	x			x	Instrumen Penilaian Kinerja
7	Melakukan percobaan uji kelarutan beberapa senyawa kovalen.	Eksperimen	x			x	Instrumen Penilaian Kinerja
8	Menganalisis hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen.	Eksperimen	x			x	Instrumen Penilaian Kinerja
9	Mengkomunikasikan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan beberapa senyawa kovalen.	Presentasi				x	Instrumen Penilaian Kinerja
10	Menyimpulkan hasil percobaan uji kepolaran dan kelarutan senyawa kovalen.	Disajikan data hasil percobaan uji kepolaran 4 larutan, siswa dapat menentukan sifat kepolaran dari 4 larutan tersebut		x			Instrumen Penilaian Pengetahuan (Soal No.2)
		Disajikan data hasil percobaan uji kepolaran 4 larutan, siswa dapat menjelaskan alasan 2 larutan yang mengalami pembelokan arah alir		x			Instrumen Penilaian Pengetahuan (Soal No.3)

No	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	TES			NON TES	KET
			LKPD	PG	ESSAI		
		Disajikan visualisasi peta keelektronegatifan Cl <sub>2</sub> dan HCl, siswa dapat menjelaskan distribusi elektron kedua senyawa tersebut		x			Instrumen Penilaian Pengetahuan (Soal No.4)

- Lampiran :
1. Penilaian Pengetahuan + Rubrik
  2. Penilaian Keterampilan + Rubrik
  3. Penilaian Sikap + Rubrik
  4. Penilaian Laporan + Rubrik