

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SATUAN PENDIDIKAN : SMK NEGERI 2 DEMAK  
MATA PELAJARAN : KIMIA  
KELAS/SEMESTER : X/ I (SATU)  
TEMA : HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA  
SUB TEMA : KONSEP MOL  
PEMBELAJARAN KE : 1  
ALOKASI WAKTU : 10 menit  
SUREL : [fitrotulzizah@gmail.com](mailto:fitrotulzizah@gmail.com)

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik dapat mendefinisikan pengertian mol serta menghitung jumlah partikel suatu zat dan sebaliknya dengan mengembangkan nilai berfikir kritis dan kreatif

### B. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Ketrampilan abad 21
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru dan peserta didik saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabar masing-masing</li><li>2. Peserta dicek kehadiran dengan melakukan presensi oleh guru</li><li>3. Peserta didik dan guru berdo'a untuk mengawali kegiatan pembelajaran.</li><li>4. Peserta didik menyiapkan diri agar siap untuk belajar serta memeriksa kerapihan diri dan bersikap disiplin disetiap kegiatan pembelajaran</li><li>5. Peserta didik menanggapi <b>apersepsi</b> yang disampaikan oleh guru tentang materi sebelumnya</li><li>6. <b>Motivasi:</b> Peserta didik diberi motivasi bahwa atom atau molekul itu ukurannya sangat kecil (Mikroskopis) sehingga tidak dapat dilihat. Misalkan dalam setetes air,</li></ol>	1,5 menit	<i>Kolaborasi peserta didik (PD) dengan guru</i> <i>PPK (religius)</i>  <i>PPK (disiplin)</i>  <i>PPK (religius)</i>   <i>PPK (disiplin)</i>  <i>HOTS</i> <i>Critical Thinking</i> <i>Creativity</i>

	<p>pernahkah kalian mempertanyakan berapa banyak molekul air yang ada di dalam satu gelas air? Jumlah molekul yang sangat banyak hingga mencapai ratusan juta triliun. Maka dari itu, kita sebagai manusia harus selalu bersyukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah menciptakan segala sesuatu yang ada di Bumi ini dengan susunan molekul yang sangat kecil dan sangat banyak, Karena tidak ada yang bisa menciptakan seperti itu selain Tuhan Yang Maha Esa.</p> <p>7. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai tentang Konsep Mol</p>		
<p><b>Inti</b></p>	<p>1. Peserta didik membentuk kelompok yang heterogen dengan anggota 4-5 anggota setiap kelompok sebanyak 4 kelompok</p> <p>2. Guru membagikan bahan ajar lewat WA grup</p> <p><b>Orientasi Masalah:</b></p> <p>3. Peserta didik mengamati slide yang ditampilkan oleh guru tentang beberapa satuan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. (<i>Mengamati</i>)</p> <p>4. Dari slide yang ditampilkan, Peserta didik diberikan permasalahan mengenai satuan yang digunakan untuk menyatakan jumlah partikel yang ukurannya sangat kecil .</p> <p><b>Mengorganisasi siswa untuk belajar:</b></p> <p>5. Peserta didik diarahkan dan dibimbing untuk mencari satuan dari partikel dan menjelaskan pengertian mol ( dikerjakan di LKPD)</p>	<p><b>7 menit</b></p>	<p><i>Collaboration</i></p> <p><i>PPK (Kerja sama)</i></p> <p><i>Literasi</i></p> <p><i>ICT</i></p> <p><i>Literasi</i></p> <p><i>TPACK-ICT</i></p> <p><i>HOTS</i></p> <p><i>Critical thinking</i></p> <p><i>Creativity</i></p> <p><i>HOTS</i></p> <p><i>Critical thinking</i></p>

	<p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <p>6. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan di LKPD</p> <p><b>Menjelaskan dan Menyajikan Hasil Karya:</b></p> <p>7. Peserta didik dari salah satu Kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka yang telah dikerjakan di LKPD dan kelompok yang lain memperhatikan dan menanggapi hasil diskusi kelompok yang presentasi.</p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah:</b></p> <p>8. Salah satu Peserta didik menyimpulkan tentang pengertian Mol.</p> <p>9. Peserta didik diberikan penegasan dan penguatan konsep tentang Mol.</p>		<p><i>Collaboration</i></p> <p><i>Literasi</i></p> <p><i>PPK (mandiri)</i></p> <p><i>Communication</i></p> <p><i>Collaboration</i></p> <p><i>Creativity</i></p> <p><i>Communication</i></p> <p><i>Critical thinking</i></p> <p><i>Literasi</i></p>
<b>Penutup</b>	<p>1. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dengan mengerjakan soal pilihan ganda di aplikasi Microsoft Form .</p> <p>2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan guru terkait untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>3. Peserta didik berdo'a dan menjawab salam penutup dari</p>	1,5 menit	<p><i>HOTS</i></p> <p><i>Critical thinking</i></p> <p><i>Kolaborasi PD dengan guru</i></p> <p><i>Communication</i></p> <p><i>Literasi</i></p> <p><i>PPK (religius)</i></p>

### C. Penilaian Pembelajaran

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Afektif yang berbasis PPK (afektif)	- Observasi Kegiatan	- Lembar Observasi - Jurnal Guru

2	Pengetahuan berbasis HOTS Kognitif)	- Tes tertulis - Penugasan	- Soal PG - Soal Uraian LKPD
3.	Ketrampilan berbasis ICT, komunikasi dan kreativitas (psikomotorik)	- Presentasi hasil diskusi mengerjakan LKPD - Mengerjakan soal pada aplikasi Microsoft Form	- Lembar Penilaian Presentasi - Lembar penilaian Kognitif

### 1. Remedial

Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes. 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

Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

- Peserta didik yang mencapai nilai  $n$  (*ketuntasan*)  $< n < n$  (*maksium*) diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
- Peserta didik yang mencapai nilai  $n > n$  (*maksimum*) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Mengetahui  
Kepala Sekolah,

Dra. Nursiwi Andayani, M.Pd.  
NIP. 19630628 199303 2 003

Demak, 06 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran,

Ima Fitrotul Azizah, S.Pd  
NIP. -

## Lembar Kegiatan Peserta Didik

### Konsep Mol

Nama Kelompok:

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

#### A. Kompetensi Inti

- KI 3 Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar

- 3.5 Menerapkan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia.
- 4.5 Mengolah dan menganalisis data terkait massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia

#### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.5.1 Menjelaskan Pengertian Mol
- 3.5.2 Menghitung Jumlah Partikel suatu zat
- 4.5.1 Menyajikan hasil pengolahan dan analisis data perhitungan Massa Molar dan Volume Molar

## Tujuan Pembelajaran

1. Mendefinisikan pengertian mol.
2. Menghitung jumlah partikel suatu zat dan sebaliknya.

### SIMULATION

Dalam kehidupan sehari-hari kita mengenal satuan untuk menyebutkan bilangan yang besar untuk mempermudah perhitungan, seperti lusin, kodi, gross, rim, dan lain-lain. Tahukah ananda maksud dari satuan jumlah tersebut?

Tabel 1. Contoh beberapa satuan jumlah

Satuan	Jumlah
1 Lusin	12 buah
1 Rim	500 lembar
1 Kodi	20 buah
1 Gross	144 buah
Sepasang	2 buah

Ada benda yang tidak mungkin menggunakan **satuan jumlah** untuk menghitungnya melainkan **satuan massa**, misalnya ketika ananda membeli beras sebanyak 1 kg. Mengapa ananda menggunakan satuan massa untuk membeli 1 kg beras?. Dapatkah ananda menghitung jumlah beras sebanyak 1 kg dalam satuan butir? Pasti membutuhkan waktu yang sangat lama bukan?

Dalam ilmu kimia, kita sering menjumpai partikel-partikel berupa atom dan molekul. Dapatkah kita menghitung jumlah partikel tersebut?. Para ahli sepakat mencari satuan yang mudah digunakan untuk menghitung jumlah partikel. Satuan tersebut adalah mol.

Air adalah substansi kimia dengan rumus kimia  $H_2O$ . Air tersusun oleh interaksi antara molekul-molekul air. Bisakah kita menghitung jumlah molekul air tersebut? Bagaimana menghitung jumlah molekul dalam satu mol air?

## PROBLEM STATEMENT

Berdasarkan kegiatan stimulasi, didapatkan masalah berikut:

.....  
.....  
.....

## HIPOTESIS

Tuliskan hipotesis awal ananda berdasarkan permasalahan pada identifikasi masalah!

.....  
.....  
.....

## DATA COLLECTION

Mol menunjukkan jumlah partikel (atom atau molekul) suatu zat yang setara dengan 12 gram atom Karbon -12, yaitu:  $6,02 \times 10^{23}$  partikel. Bilangan ini dikenal sebagai *Bilangan Avogadro*.

$$1 \text{ mol} \rightarrow 6,02 \times 10^{23} \text{ partikel}$$

## DATA PROCESSING

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

Secara umum, mol sama dengan satuan jumlah yang lain, contohnya lusin.

- 1 lusin kelereng → 12 buah kelereng
- 2 lusin kelereng → ... buah kelereng
- 0,5 lusin kelereng → ... buah kelereng
- 1 mol besi → ..... atom
- 1 mol tembaga → ..... atom
- 0,5 mol tembaga → ..... atom
- 1 mol air → ..... molekul
- 3 mol air → ..... molekul
- 0,5 mol air → ..... molekul

**VERIFICATION**

Hipotesis Awal :  
Tuliskan kembali hipotesis awal Ananda !

.....  
.....  
.....

Buktikan kebenaran hipotesis Ananda !

.....  
.....  
.....

**GENERALIZATION**

Tulislah kesimpulan yang Ananda dapatkan dari apa yang telah kita pelajari!

Mol adalah

.....  
.....  
.....

### RUBRIK OBSERVASI SIKAP PESERTA DIDIK

Nama Satuan pendidikan : SMK N 2 Demak  
 Tahun Pelajaran : 2021/2022  
 Kelas/Semester : X / Semester 1  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Tema : Hukum Dasar Kimia  
 Sub Tema : Konsep Mol

SIKAP YANG DIAMATI	SKOR DAN DESKRIPTOR			
	SANGAT BAIK (4)	BAIK (3)	CUKUP BAIK (2)	KURANG BAIK (1)
Kerja Sama	a. Aktif dalam kerja kelompok  b. Suka menolong teman sekelompoknya yang kesulitan dalam belajar kelompok  c. Bersedia mengerjakan tugas sesuai dengan kesepakatan kelompoknya	a. Tidak aktif dalam kerja kelompok  b. Suka menolong teman sekelompoknya yang kesulitan dalam belajar kelompok  c. Bersedia mengerjakan tugas sesuai dengan kesepakatan kelompoknya	a. Tidak aktif dalam kerja kelompok  b. Tidak suka menolong teman sekelompoknya yang kesulitan dalam belajar kelompok  c. Bersedia mengerjakan tugas sesuai dengan kesepakatan kelompoknya	a. Tidak aktif dalam kerja kelompok  b. Tidak suka menolong teman sekelompoknya yang kesulitan dalam belajar kelompok  c. Tidak bersedia mengerjakan tugas sesuai dengan kesepakatan kelompoknya
	a. Melaksanakan tugas	a. Tidak melaksanakan	a. Tidak melaksanakan	a. Tidak melaksanakan

Tanggung Jawab	individu dengan baik b. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan c. Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan	tugas individu dengan baik b. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan c. Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan	tugas individu dengan baik b. Tidak menerima resiko dari tindakan yang dilakukan c. Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan	tugas individu dengan baik b. Tidak menerima resiko dari tindakan yang dilakukan c. Tidak meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan
Ketelitian	a. Teliti dalam melakukan pengamatan b. Teliti dalam mencatat data c. Teliti dalam mendeskripsikan hasil pengamatan	a. Teliti dalam melakukan pengamatan b. Sering teliti dalam mencatat data c. Sering teliti dalam mendeskripsikan hasil pengamatan	a. Tidak teliti dalam melakukan pengamatan b. Tidak teliti dalam mencatat data c. Kadang-kadang teliti dalam mendeskripsikan hasil pengamatan	a. Tidak teliti dalam melakukan pengamatan b. Tidak teliti dalam mencatat data c. Tidak teliti dalam mendeskripsikan hasil pengamatan

## JURNAL CATATAN GURU

Nama Satuan Pendidikan : SMKN 2 DEMAK  
Tahun Ajaran : 2021 / 2022  
Kelas/Semester : X / 1  
Mata Pelajaran : Kimia

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>WAKTU</b>	<b>KEJADIAN/PERILAKU</b>	<b>BUTIR SIKAP</b>	<b>POS/ NEG</b>	<b>TINDAK LANJUT</b>
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						



7																
8																
9																
10																

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor keseluruhan}} \times 100$$

Rentang Nilai:

Interval	Predikat
88-100	A
76-87	B
64-75	C
<64	D

Demak, 06 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran,

(Ima Fitrotul Azizah, S.Pd)

**KISI-KISI PENULISAN SOAL KUIS**

<b>KD</b>	<b>IP K</b>	<b>Materi</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Bentu k Soal</b>	<b>No Soal</b>	<b>Level Kogniti f</b>	<b>Level Berpikir (LOTS/MOTS/HOT S)</b>	<b>Sko r</b>	
3.5.	4.5.	Konsep Mol		PG	1	C4	<i>HOTS</i>	<b>50</b>	
				PG	2	C4	<i>HOTS</i>	<b>50</b>	
<i>Total Skor</i>								<b>100</b>	

**Soal-soal pilihan ganda materi Konsep Mol yang ada pada Aplikasi Microsoft Form.**

1. Istilah mol pada dasarnya sama dengan istilah lusin, kodi, gross, atau rim dalam kehidupan sehari-hari. Adapun satu mol zat didefinisikan sebagai...
  - a. Banyaknya zat yang terdapat dalam suatu kumpulan zat
  - b. Sekumpulan zat yang jumlahnya 12
  - c. Sekumpulan bahan yang jumlahnya 20
  - d. Banyaknya zat yang terdapat dalam 12 gram atom
  - e. Sekumpulan partikel zat yang terdapat dalam 12 gram atom karbon
2. Jumlah partikel dalam 5 mol besi adalah...
  - a.  $6,02 \times 10^{23}$  partikel
  - b.  $3,01 \times 10^{24}$  partikel
  - c.  $3,01 \times 10^{23}$  partikel
  - d.  $6,02 \times 10^{24}$  partikel
  - e.  $3,01 \times 10^{25}$  partikel

**PEDOMAN PENSKORAN**

Kunci jawaban pilihan ganda

No. Soal	Kunci jawaban
1	E
2	B

Keterangan Bobot Skor:

1. Jika jawaban benar skor = 50
2. Jika jawaban salah/tidak dijawab skor = 0
3. Jumlah skor total = 100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor keseluruhan}} \times 100$$

## LEMBAR PENILAIAN PRESENTASI

Tema :  
Nama Kelompok :1.  
2.  
3.  
Kelas / Semester : X/ Semester 1

Jenis Keterampilan yang dinilai : Melakukan Presentasi dengan menggunakan hasil diskusi di LKPD

No	Aspek	Skor Max		
		1	2	3
1	Penampilan a. Intonasi b. Gaya Bicara c. Bahasa			
2	Pelaksanaan : a. Pengumpulan data/informasi b. Kelengkapan jawaban di LKPD c. Simpulan			
3	Pelaporan hasil a. Sistematika jawaban pada LKPD b. Penggunaan bahasa			
Skor Maksimal				

## RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI

Materi Pelajaran : Kimia/ Asam Basa

Nama Kelompok :1.  
2.  
3.

Kelas / Semester : X/ Semester 1

Jenis Keterampilan yang dinilai : Melakukan Presentasi dengan menggunakan hasil diskusi di LKPD

No	Aspek	Skor Max
1.	Penampilan	3
	a. Intonasi (Jelas dan sesuai=3, kurang jelas dan kurang sesuai = 2, tidak jelas dan tidak sesuai =1)	
	b. Gaya Bicara (Jelas dan sesuai=3, kurang jelas dan kurang sesuai = 2, tidak jelas dan tidak sesuai =1)	3
	c. Bahasa (Jelas dan sesuai=3, kurang jelas dan kurang sesuai = 2, tidak jelas dan tidak sesuai =1)	3

2.	<p>Pelaksanaan :</p> <p>a. Pengumpulan data/informasi (akurat =3, kurang akurat=2, tidak akurat =1)</p> <p>b. Kelengkapan jawaban di LKPD (lengkap = 2, kurang lengkap=2, tidak lengkap =1)</p> <p>c. Simpulan (tepat =3, kurang tepat =2, tidak tepat =1)</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
3.	<p>Pelaporan hasil</p> <p>a. Sistematika jawaban pada LKPD (baik =3, kurang baik =2, tidak baik =3)</p> <p>b. Penggunaan bahasa (sesuai kaidah = 3, kurang sesuai kaidah = 2, tidak sesuai kaidah =1)</p>	<p>3</p> <p>3</p>
Skor maksimal		24

Dengan partikel Setiap reaksi kimia pada hakikatnya merupakan reaksi antara partikel penyusunan suatu zat lainnya. Jumlah partikel yang terdapat dalam suatu zat sangat banyak. Akibatnya, diperlukan satuan jumlah zat lain yang dapat menggambarkan perbandingan jumlah partikel-partikel zat yang bereaksi. Untuk hal ini, para ahli telah menggambarkan satuan jumlah zat yang disebut “mol”, istilah *mol* diambil dari bahasa latin yang berarti tumpukan atau onggokan. Kata ini digunakan dalam ilmu kimia oleh *Otswald* pada tahun 1896.

Satuan mol sekarang dinyatakan sebagai jumlah partikel (atom, molekul atau ion) dalam suatu zat. Para ahli sepakat bahwa satu mol zat mengandung jumlah partikel yang sama dengan jumlah partikel dalam 12,0 gram isotop C-12 yakni  $6,02 \times 10^{23}$  partikel. Jumlah partikel ini disebut **Bilangan Avogadro** ( $N_A$  = Number Avogadro) atau dalam bahasa Jerman **Bilangan Loschmidt (L)**.

Jadi, definisi satu mol adalah sebagai berikut:

*Satu Mol zat menyatakan banyaknya zat yang mengandung jumlah partikel yang sama dengan jumlah partikel dalam 12,0 gram isotop C-12 yaitu  $6,02 \times 10^{23}$*

**Misalnya:**

1. 1 mol unsur Na mengandung  $6,02 \times 10^{23}$  atom Na
2. 1 mol senyawa air mengandung  $6,02 \times 10^{23}$  molekul air
3. 1 mol senyawa ion NaCl mengandung  $6,02 \times 10^{23}$  ion  $\text{Na}^+$  dan  $6,02 \times 10^{23}$  ion  $\text{Cl}^-$