

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK Negeri 7 Kota Serang  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas / Semester : X / Gasal  
Materi : Hukum Dasar Kimia dan Perhitungan Kimia  
Alokasi Waktu : 3 jam pelajaran x 30 menit

### A. Kompetensi Inti

KI	DESKRIPSI KOMPETENSI
Sikap Spritual	1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
Sikap Sosial	2. Menghayati dan mengamalkan perilaku a. jujur, b. disiplin, c. bertanggung jawab d. peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), e. santun, f. responsif, dan g. pro-aktif, 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.
Pengetahuan	3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang: a. ilmu pengetahuan, b. teknologi, c. seni, d. budaya, dan e. humaniora Dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
Ketrampilan	4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: a. efektif, b. kreatif, c. produktif, d. kritis, e. mandiri, f. kolaboratif, g. komunikatif, dan h. solutif, Dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5. Menerapkan hukum – hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	<b>Pertemuan 1: Hukum Dasar Kimia</b> 3.5.1 Menjelaskan bunyi hukum-hukum dasar kimia 3.5.2 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia <b>Pertemuan 2: Konsep Mol (Bagian 1)</b> 3.5.3 Menentukan Mr 3.5.4 Menentukan mol dan jumlah partikel 3.5.5 Menentukan mol dan massa molar 3.5.6 Mengaitkan hubungan konsep mol dengan jumlah partikel dan massa molar. <b>Pertemuan 3: Konsep Mol (Bagian 2)</b> 3.5.7 Menentukan volum molar gas pada keadaan STP 3.5.8 Menentukan volum molar gas pada keadaan non STP 3.5.9 Mengaitkan hubungan konsep mol dengan volum molar.
4.5. Menggunakan hukum – hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	<b>Pertemuan 1: Hukum Dasar Kimia</b> 4.5.1 Menggunakan hukum – hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia <b>Pertemuan 2: Konsep Mol (Bagian 1)</b> 4.5.2 Mengolah data terkait konsep massa molekul relatif dan hubungan konsep mol dengan jumlah partikel dan massa molar untuk menyelesaikan perhitungan kimia <b>Pertemuan 3: Konsep Mol (Bagian 2)</b> 4.5.3 Mengolah data terkait konsep massa molekul relatif dan hubungan konsep mol dengan volum molar untuk menyelesaikan perhitungan kimia

## C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran Hukum Dasar Kimia dan Perhitungan Kimia dengan menggunakan *Model Discovery Learning*, peserta didik diharapkan **responsif, teliti dan mandiri** dalam **menerapkan** hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia dan berdasarkan **video pembelajaran**. Ananda juga diharapkan **responsif, teliti dan mandiri** dalam **menggunakan** hukum–hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia.

## D. Materi Pembelajaran

### Bab 5. Hukum Dasar Kimia dan Perhitungan Kimia

1. Hukum Dasar Kimia (pertemuan 1)
2. Konsep Mol (pertemuan 2)

- Menentukan Mr
  - Konsep mol dan jumlah partikel
  - Konsep mol dan massa molar
3. Konsep Mol (pertemuan 3)
- Konsep mol dan volum molar

## E. Metode Pembelajaran

Pendekatan	: Saintifik
Model	: <i>Discovery Learning</i>
Metode Pembelajaran	: Tanya Jawab, Diskusi, Penayangan video

## F. Media Pembelajaran

### 1. Media:

- LKPD
- Video Pembelajaran

### 2. Alat/Bahan :

- Laptop
- Handphone
- Papan tulis
- Spidol

### 3. Aplikasi Google meet, E-Learning, google form dan WhatsApp

## G. Sumber Belajar

- Modul
- Buku Kimia Kelas X Penerbit Erlangga

## H. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan ketiga (1 x 3 JP): Konsep Mol (bagian 2.)

- Indikator Pencapaian Kompetensi: 3.5.7 s.d 3.5.9
- Langkah-langkah Pembelajaran

#### KEGIATAN PENDAHULUAN

KEGIATAN BELAJAR	WAKTU
Kegiatan pendahuluan dilakukan melalui vicon menggunakan aplikasi google meet secara klasikal. a Guru dan peserta didik berdo'a sebelum memulai kegiatan pembelajaran. b Guru memeriksa kehadiran peserta didik. c Guru menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis dengan memberikan motivasi. <i>Guru mengecek kehadiran peserta</i>	15'

didik. Memberikan motivasi:

“Berfikir positif merupakan energi potensial yang luar biasa, mari kita selalu berfikir positif agar tetap sehat dan terhindar Covid-19. Tetap ikuti protokol kesehatan. Ingat 3M, memakai masker dengan benar, mencuci tangan dengan sabun, dan menghindari kerumunan (menjaga jarak).

Berfikirilah positif, bahwa kimia itu mudah”.

- d Peserta didik bertanya jawab dengan guru tentang materi yang telah dipelajari, yaitu konsep mol. **(Communication-4C) (Menanya-Saintifik)**

**Strategi:**

*Pertanyaan: masih ingatkah kalian berapakah jumlah partikel dalam 1 mol?.*

*Arah jawaban:*

*1 mol sama dengan  $6,02 \times 10^{23}$  dan bilangan tersebut dikenal dengan bilangan Avogadro.*

- e Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada materi **Konsep Mol (volum molar)**.
- f Guru menyampaikan garis besar cakupan kegiatan dan teknik penilaian yang akan dilakukan.

**Strategi:**

(1) Kegiatan belajar secara **mandiri**-diskusi dalam *vicon* dan *e-leraning*, dengan menggunakan modul, **video pembelajaran** dan *LKPD*. *Video pembelajaran* digunakan untuk membantu peserta didik menyelesaikan *LKPD*.

(2) Agenda:

(a) Pemberian stimulus **(mengamati dan mengidentifikasi pertanyaan)**

(b) **Mengumpulkan data** untuk menemukan materi yang dipelajari dan menyelesaikan *LKPD* melalui video pembelajaran dan sumber lain (**literasi**).

(c) Pendampingan oleh guru dalam mengolah informasi dan memverifikasi melalui presentasi hasil temuannya.

(d) Menarik kesimpulan

(3) Penilaian berupa penilaian sikap, penilaian kognitif (evaluasi pada *google form*), dan penilaian keterampilan.

- g Guru menyampaikan motivasi dan kaitan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.



“untuk menjaga performa ban agar lebih stabil, biasanya seseorang lebih memilih untuk mengisi bannya dengan gas nitrogen. Dengan menggunakan nitrogen, tekanan angin ban cenderung lebih stabil ketimbang angin biasa. Dengan adanya tekanan tersebut kita dapat mengetahui volume gas pada tekanan dan suhu tertentu. Lalu bagaimana mengetahui volume gas yang di ukur pada keadaan STP? Hal ini akan dipelajari pada pertemuan kita kali ini”.

## KEGIATAN INTI

KEGIATAN BELAJAR	WAKTU
------------------	-------

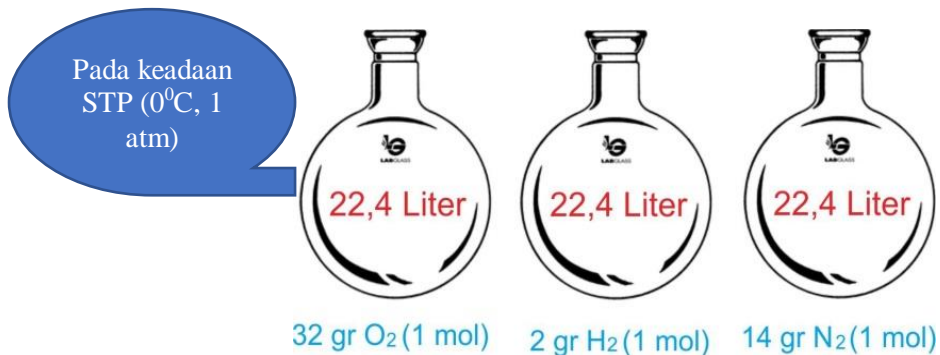
Mengamati stimulus dan mengidentifikasi masalah dilakukan melalui vicon menggunakan aplikasi google meet secara klasikal.

### Mengamati stimulus

- Peserta didik diarahkan untuk mengamati *stimulus* terkait *volum molar* **(Mengamati-saintifik) (responsif)**

#### Strategi :

*Peserta didik mengamati gambar yang ditunjukkan oleh guru:*



### Mengidentifikasi masalah

- Peserta didik diarahkan untuk merumuskan pertanyaan/rumusan masalah terkait hasil pengamatan

#### Strategi :

Peserta didik melakukan Tanya jawab terkait tentang satuan apa yang dapat dipakai untuk partikel yang ukurannya sangat kecil.

- Apakah yang dimaksud dari gambar tersebut?
- Mengapa dari seluruh gambar tersebut menunjukkan bahwa dalam satu mol gas yang berbeda-beda memiliki volume yang sama yaitu 22,4 Liter?
- Bagaimana cara mengetahui volume gas dalam keadaan STP dan non-STP?
- Bagaimana hubungan konsep mol dengan volum molar?

**(Menanya-saintifik) (responsif)**

KEGIATAN BELAJAR	WAKTU
<p>Fase mengumpulkan data dan mengolah data dilakukan melalui <i>video pembelajaran</i>.</p> <p><b>Mengumpulkan data</b></p> <p>3. Peserta didik melakukan kegiatan tentang <b>pengumpulan informasi/data</b> terkait materi <b>Konsep Mol (<i>volum molar</i>)</b> dan rumusan pertanyaan di dalam LKPD dengan bimbingan guru.</p> <p><b>Strategi :</b>  <i>Peserta didik melakukan kegiatan dengan <b>responsif, teliti, dan mandiri</b>.</i></p> <p><i>Dengan langkah-langkah:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Mencermati LKPD.</i></li> <li>▪ <i>Mencari informasi yang dibutuhkan dari video pembelajaran melalui link : <a href="https://youtu.be/rRYYjxf2wZs">https://youtu.be/rRYYjxf2wZs</a></i>  <i>Pencarian informasi dapat dikembangkan dari sumber-sumber belajar lain seperti modul, internet.</i></li> <li>▪ <i>Mencatat informasi yang diperoleh langsung pada LKPD.</i></li> </ul> <p><i>Guru melakukan pendampingan/bimbingan dalam kepada siswa secara bergantian.</i></p> <p><b>Mengolah data</b></p> <p>4. Peserta didik melakukan diskusi dan mengajukan pertanyaan terkait hal yang belum dipahami untuk <b>mengolah informasi/data</b> terkait materi <b>Konsep mol (<i>volum molar</i>)</b> dengan bimbingan guru.</p> <p><b>Strategi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Peserta didik menjawab pertanyaan- pertanyaan di LKPD melalui video pembelajaran.</i></li> </ul> <p>Memverifikasi dilakukan <i>melalui vicon menggunakan aplikasi google meet secara klasikal</i>.</p> <p><b>Memverifikasi</b></p> <p>5. Peserta didik melakukan <b>verifikasi hasil pengolahan data</b> terkait materi <b>Konsep mol</b>.</p> <p><b>Strategi:</b>  <i>Verifikasi dilakukan dengan perwakilan dari peserta didik mempresentasikan hasil pengisian LKPD melalui video pembelajaran dan secara <b>responsif</b>, aktif menanggapi peserta didik lain yang memberikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, mengkonfirmasi, atau memberikan masukan dengan bimbingan guru. (<b>Critical Thinking dan Communication-4C</b>)</i></p>	

KEGIATAN BELAJAR	WKT
<p>Fase menggeneralisasi dilakukan melalui vicon menggunakan aplikasi google meet secara klasikal.</p> <p><b>Menggeneralisasi</b></p> <p>6. Peserta didik menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data dan verifikasi terkait materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Menentukan volum molar gas pada keadaan STP</li> <li>(2) Menentukan volum molar gas pada keadaan non STP</li> <li>(3) Mengaitkan hubungan konsep mol dengan volum molar.</li> <li>(4) Melakukan perhitungan dengan mengolah data terkait konsep massa molekul relatif dan hubungan konsep mol dengan volum molar untuk menyelesaikan perhitungan kimia</li> </ol> <p><b>Strategi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menuliskan kesimpulan pada LKPD dan perwakilan dari peserta didik menyampaikan kesimpulan tersebut.</li> </ul>	



## KEGIATAN PENUTUP

KEGIATAN BELAJAR	WAKTU
<p>Kegiatan penutup dilakukan vicon menggunakan aplikasi google meet secara klasikal dengan:</p> <p>a Guru memberikan penguatan materi tentang konsep mol.</p> <p>b Guru memberikan refleksi dan/atau umpan balik pada peserta didik.  <b>Strategi :</b>  <i>Memberikan pertanyaan berikut.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apakah video pembelajaran sesuai dengan materi konsep mol (volum molar)?</li> <li>▪ Apakah video pembelajaran dapat membantu ananda dalam memahami materi konsep (volum molar)?</li> <li>▪ Apakah video pembelajaran dapat membantu ananda dalam menyelesaikan LKPD?</li> </ul> <p>c Peserta didik mengumpulkan LKPD di e-learning berupa foto.</p> <p>d Peserta didik mengerjakan tugas individu.  <b>Strategi :</b>  <i>Peserta didik mengerjakan evaluasi melalui aplikasi google form secara <b>teliti dan mandiri.</b></i>            Link google form: <a href="https://forms.gle/fr1SuAEDkxG16mDZ6">https://forms.gle/fr1SuAEDkxG16mDZ6</a></p> <p>e Guru menyampaikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya.  <b>Strategi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Materi selanjutnya: molaritas.</i></li> <li>▪ <i>Modul akan di share di e-learning, silakan di unduh dan di buat rangkumannya dalam buku tulis.</i></li> <li>▪ <i>Pelajari kembali tentang konsep mol pada pertemuan ini sebagai dasar untuk pertemuan berikutnya.</i></li> </ul> <p>f Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam</p>	25'

### I. Penilaian

#### 1. Sikap

- Teknik :Pengamatan
- Bentuk : Lembar Pengamatan
- Instrumen :(terlampir)

#### 2. Pengetahuan

- Teknik : Tes Tertulis
- Bentuk : Pilihan Ganda
- Instrumen :(terlampir)

Soal : (terlampir)  
Kunci Jawaban : (terlampir)  
Pedoman Penskoran:(terlampir)

3. Keterampilan

Bentuk : Portofolio dari LKPD  
Instrumen :(terlampir)

Mengetahui  
Kepala Sekolah

**Drs. H. Suba'I ,M.M**

Serang, 2020  
Guru Mata Pelajaran

Sunatun Umroh, S.Pd

## LAMPIRAN – LAMPIRAN

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1

## KONSEP MOL (Volum Molar)

### PETUNJUK PENGGUNAAN

LKPD ini berisi kegiatan belajar yang saling memiliki keterkaitan satu sama lain. Agar ananda mampu memahami materi pada kompetensi yang dipelajari, berikut langkah-langkah yang perlu ananda pahami dan ikuti:

1. Jangan lupa membaca Doa saat memulai mengerjakan LKPD ini
2. Menuliskan identitas pada sampul depan Lembar Kerjaini
3. Pahami Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi Yang Akan Dipelajari
4. Baca Uraian Materi Pada Modul Dengan Seksama.
5. Kerjakan Latihan-Latihan Yang Tersedia Pada LKPD Ini.
6. Kerjakan LKPD ini dengan teliti, tekun, dan tepatwaktu
7. Jika Ada Yang Belum Dipahami, Silakan Tanyakan Kepada Guru Ananda.
8. Setelah mengisi LKPD, sebaiknya memeriksa ulangjawaban

### Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5. Menerapkan hukum – hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	3.5.7 Menentukan volum molar gas pada keadaan STP
4.5. Menggunakan hukum – hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	3.5.8 Menentukan volum molar gas pada keadaan non STP
	3.5.9 Mengaitkan hubungan konsep mol dengan volum molar.
	4.5.3 Melakukan perhitungan dengan mengaitkan konsep mol dengan jumlah partikel dan massa molar

## Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran Hukum Dasar Kimia dan Perhitungan Kimia dengan menggunakan *Model Discovery Learning*, peserta didik diharapkan **responsif, teliti dan mandiri** dalam **menerapkan** hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia dan berdasarkan **video pembelajaran**. Ananda juga diharapkan **responsif, teliti dan mandiri** dalam **menggunakan** hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia.

## Pendahuluan

Sesuai dengan persamaan gas ideal, volume gas dipengaruhi oleh tiga variabel= jumlah zat/mol (n), suhu (T) dan tekanan/pressure (P).

$$PV = nRT$$

P	=	tekanan (atm)
V	=	volume (liter)
N	=	jumlah zat (mol)
R	=	tetapan gas ideal (0,08206 L atm K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup> )
T	=	suhu (K)

Perlu diperhatikan bahwa volume gas tidak dipengaruhi oleh jenis senyawa/zat.

Volum molar menyatakan volum per mol gas. Dalam keadaan standar (T = 0 °C dan P = 1 atm), nilai RT/P tetap, yaitu 22,4 liter/mol.

Hubungan mol dan volume gas dalam keadaan standar (STP) dirumuskan sebagai berikut:

$$V = n \times V_m$$

atau

$$V = n \times 22,4$$

## Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Kegiatan 1 (mengamati gambar, memberikan stimulus)

Coba kalian amati gambar berikut.

22,4 Liter      22,4 Liter      22,4 Liter

32 gr O<sub>2</sub> (1 mol)    2 gr H<sub>2</sub> (1 mol)    14 gr N<sub>2</sub> (1 mol)

Pada keadaan STP  
(0°C, 1 atm)

Dari gambar tersebut, apa yang ananda amati?

Jawab:

### Kegiatan 2 (mengidentifikasi masalah)

Dari gambar yang dilihat, apa pertanyaan yang muncul di benak ananda?

**Jawab:**

.....

.....

.....

.....

.....

### Kegiatan 3 (mengumpulkan data)

Peserta didik mengamati video dan membaca modul secara mandiri dan teliti dalam proses mengumpulkan data

Link video: <https://youtu.be/rRYYjxf2wZs>

Berdasarkan video yang diamati!

1. Tuliskan hipotesis Avogadro mengenai volume molar!

Jawab:

2. Ternyata dalam keadaan standar ( $T = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan  $P = 1\text{ atm}$ ), nilai  $RT/P$  tetap, yaitu .... Buktikan dengan perhitungan sesuai rumus  $PV=nRT$ !

Jawab:

3. Tuliskan persamaan matematis hubungan mol dan volume molar dalam keadaan standar (STP)!

Jawab:

#### Kegiatan 4. Mengolah data

1. Volume 34 g gas amonia ( $M_r = 17$ ) diukur pada suhu  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan  $1\text{ atm}$  adalah...

Jawab:

2. Hitunglah volume 0,5 mol gas  $\text{H}_2$  dalam keadaan standar (STP).

Jawab:

3. Berapakah massa gas CO<sub>2</sub> jika dalam keadaan standar (STP) mempunyai volume 11,2 Liter? ( Ar C=12, O=16 )

Jawab:

4. Lengkapi tabel perhitungan terkait hubungan konsep mol dengan jumlah partikel, massa molar, dan volum molar. (Ar N = 14, Ar H = 1, Ar C = 12, Ar O = 16)

Senyawa	Rumus molekul	Massa (gram)	Mol	Jumlah partikel	Volume (°C, 1 atm)
Nitrogen	N <sub>2</sub>	2,8	0,1	6,02 X 10 <sup>22</sup>	22,4 L
Karbon dioksida	CO <sub>2</sub>			6,02 X 10 <sup>22</sup>	
Metana	CH <sub>4</sub>				5,6 L

Tuliskan cara perhitungannya di bawah ini!

Jawab:

### Kegiatan 5. Menarik Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan di atas, buatlah kesimpulan tentang hubungan konsep mol dengan volum molar!

Jawab:

### PENILAIAN

Jawablah pertanyaan berikut dengan jawaban yang tepat!

1. Berapa mol gas hydrogen ( $H_2$ ) yang volumenya 44,8 Liter dalam keadaan standar...
2. Dalam keadaan standar (STP), berapakah volume yang terdapat dalam gas  $SO_2$ . Jika diketahui massanya 12,8 gram? (Ar S=32, O=16)
3. Hitunglah jumlah partikel dan volume gas  $O_2$  ( $M_r = 32$ ) pada keadaan standar yang memiliki massa 16 gram!

Tentukan volume dari 2 mol gas nitrogen jika diukur pada:

- a. keadaan standar (STP)
- b. suhu  $30\text{ }^\circ\text{C}$  dan tekanan 1 atm

*"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan-mulah engkau berharap". (Q.S. AL-Insyirah: 6-8).*



## LAMPIRAN PENILAIAN

### LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP PENILAIAN OBSERVASI

#### Rubrik:

#### Indikator sikap dalam pembelajaran:

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup *jika* menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
4. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas secara terus menerus dan ajeg/konsisten

#### REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP – OBSERVASI

##### Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan belajar

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : X/1

Topik/Subtopik : Hukum Dasar Kimia Dan Perhitungan Dasar/Konsep mol

Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku ilmiah responsif, mandiri dan teliti dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

NO	NAMA SISWA	SIKAP			Skor Rata-rata
		Responsif	Mandiri	Teliti	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

8					
9					
10					
Dst.					

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :

100 = sangat baik    75 = baik    50 = cukup    25 = kurang

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN-TERTULIS**  
(Pilihan Ganda)

**KISI-KISI PENULISAN SOAL KONSEP MOL (volum molar)**

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Level Kognitif	IPK	Indikator soal	Soal	Kunci Jawaban	Nomor Soal	Bentuk Soal	Skor
1	3.5 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia  4.5 Menggunakan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia	Konsep mol	C2	Menerapkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia (konsep mol, jumlah partikel dan massa molar)	Disajikan data Mr, Suhu, dan tekanan. Peserta didik menentukan volume.	<b>Volume 34 g gas amonia (Mr = 17) diukur pada suhu 27 °C dan 76 cmHg adalah...</b>  A. 44,8 L B. 22,4 L C. 24,6 L D. 36,4 L E. 49,2 L	E	1	Pilihan Ganda	20
			C4		Diberikan jumlah partikel dan Mr, suhu, dan tekanan. Peserta didik menentukan massa dari suatu gas.	<b>Massa 750 mL gas SO<sub>3</sub> (Mr = 80) yang diukur pada suhu 127 °C pada tekanan 1,5 atm adalah...</b>  A. 2,74 g B. 5,49 g C. 8,23 g D. 27,4 g E. 54,9 g	A	2	Pilihan Ganda	20
			C4		Diketahui massa dari suatu zat dan persamaan reaksi.	Batu kapur, CaO dihasilkan melalui penguraian termal kalsium karbonat, CaCO <sub>3</sub> . Hitung volume CO <sub>2</sub> (g) pada STP yang dihasilkan dari penguraian 152	B	3	Pilihan Ganda	20

					<p>Peserta didik menentukan volume dari gas tersebut.</p> <p>gram CaCO<sub>3</sub> menurut persamaan berikut:</p> $\text{CaCO}_3(\text{g}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ <p>A. 2,74 Liter B. 34,1 Liter C. 82,4 Liter D. 27,4 Liter E. 54,9 Liter</p>				
			C2		<p>Diketahui volume suatu gas. Peserta didik menentukan mol dari gas tersebut.</p> <p>Hitunglah jumlah mol dari 5,6 liter gas hidrogen dalam suatu balon gas pada keadaan standar.</p> <p>a. 0,25 mol b. 2,5 mol c. 3,25 mol d. 4 mol e. 5 mol</p>	A	4	Pilihan Ganda	
			C4		<p>Diberikan volume dan Ar. Peserta didik menentukan massamolekul relatif dari suatu senyawa.</p> <p>Pada keadaan STP, massadari 2 liter gas A adalah seperempat dari massa 2 liter gas SO<sub>3</sub>. Massa molekul relatif gas A tersebut adalah.... (Ar O=16, S=32).</p> <p>a. 20 b. 30 c. 40 d. 60 e. 80</p>	A	5	Pilihan Ganda	20

**KARTU SOAL  
(PILIHAN GANDA)**

Jenis Sekolah : SMK NEGERI 7 KOTA SERANG  
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/ Semester : X / 1  
Bentuk Tes : PILIHAN GANDA  
Penyusun : Sunatun Umroh, S.Pd  
Kurikulum : 2013

<b>Kompetensi Dasar</b>	:	3.5 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia
<b>Materi</b>	:	Konsep Mol
<b>Indikator Soal</b>	:	Disajikan data Mr, Suhu, dan tekanan. Peserta didik menentukan volume.
<b>Level Kognitif</b>	:	C2
<b>No. Soal</b>	:	1
<b>Rumusan butir soal</b>	:	<p><b>Volume 34 g gas amonia (Mr = 17) diukur pada suhu 27 °C dan 76 cmHg adalah...</b></p> <p>A. 44,8 L B. 22,4 L C. 24,6 L D. 36,4 L E. 49,2 L</p>
<b>Kunci jawaban</b>	:	E
<b>Indikator Soal</b>	:	Diberikan jumlah partikel dan Mr, suhu, dan tekanan. Peserta didik menentukan massa dari suatu gas.
<b>Level Kognitif</b>	:	C4
<b>No. Soal</b>	:	2
<b>Rumusan butir soal</b>	:	<p><b>Massa 750 mL gas SO<sub>3</sub> (Mr = 80) yang diukur pada suhu 127 °C pada tekanan 1,5 atm adalah...</b></p> <p>A. 2,74 g B. 5,49 g C. 8,23 g D. 27,4 g E. 54,9 g</p>

<b>Kunci jawaban</b>	:	A Soal ini termasuk HOTS. Karena peserta didik dapat menjawab pertanyaan melalui tahap: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teliti, mengkonversi suhu dalam satuan Kelvin</li> <li>• Menghitung mol dengan persamaan gas ideal</li> <li>• Menentukan massa dari suatu gas</li> </ul>
<b>Indikator Soal</b>	:	Diketahui mol suatu gas. Peserta didik menentukan volume dari gas tersebut.
<b>Level Kognitif</b>	:	C4
<b>No. Soal</b>	:	3
<b>Rumusan butir soal</b>	:	Batu kapur, CaO dihasilkan melalui penguraian termal kalsium karbonat, CaCO <sub>3</sub> . Hitung volume CO <sub>2</sub> (g) pada STP yang dihasilkan dari penguraian 152 gram CaCO <sub>3</sub> menurut persamaan berikut:  $\text{CaCO}_3(\text{g}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ <p style="text-align: center;"> A. 2,74 Liter  B. 34,1 Liter  C. 82,4 Liter  D. 27,4 Liter  E. 54,9 Liter </p>
<b>Kunci jawaban</b>	:	B Soal ini termasuk HOTS. Karena peserta didik dapat menjawab pertanyaan melalui tahap: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan mol CaCO<sub>3</sub>(s) menggunakan konsep massa molar.</li> <li>• Menentukan mol CO<sub>2</sub>(g) menggunakan konsep perbandingan mol=perbandingan koefisien.. Dari persamaan kimia diketahui bahwa perbandingan CO<sub>2</sub>(g) : CaCO<sub>3</sub>(s) adalah 1: 1, sehingga mol CO<sub>2</sub> sama dengan mol CaCO<sub>3</sub> (s).</li> <li>• Tahap 3: Menghitung Volume CO<sub>2</sub> pada STP, menggunakan konsep <i>volume molar gas</i>.</li> </ul>
<b>Indikator Soal</b>	:	Diketahui volume suatu gas. Peserta didik menentukan mol dari gas tersebut.
<b>Level Kognitif</b>	:	C2
<b>No. Soal</b>	:	4
<b>Rumusan butir soal</b>	:	<b>Hitunglah jumlah mol dari 5,6 liter gas hidrogen dalam suatu balon gas pada keadaan standar.</b> <p style="text-align: center;"> a. 0,25 mol  b. 2,5 mol  c. 3, 25 mol </p>

		d. 4 mol e. 5 mol
<b>Kunci jawaban</b>	:	A
<b>Indikator Soal</b>	:	Diberikan volume dan Ar. Peserta didik menentukan massa molekul relatif dari suatu senyawa.
<b>Level Kognitif</b>	:	C4
<b>No. Soal</b>	:	5
<b>Rumusan butir soal</b>	:	Pada keadaan STP, massadari 2 liter gas A adalah seperempat dari massa 2 liter gas SO <sub>3</sub> . Massa molekul relatif gas A tersebut adalah.... (Ar O=16, S=32). a. 20 b. 30 c. 40 d. 60 e. 80
<b>Kunci jawaban</b>	:	A Soal ini termasuk HOTS. Karena peserta didik dapat menjawab pertanyaan melalui tahap: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat perbandingan untuk gas A: gas SO<sub>3</sub></li> <li>• Menentukan Mr</li> <li>• Menentukan mol</li> <li>• Menerapkan hubungan konsep mol dengan massa molar, dan dengan volum molar.</li> </ul>

Link google form: <https://forms.gle/fr1SuAEDkxG16mDZ6>

**LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN (ANALISIS)- TES TERTULIS**

<b>NO</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>PILIHAN GANDA</b>	<b>NILAI</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Dst...			

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$



**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN  
PENILAIAN PORTOFOLIO**

**Tugas**

- **Pengisian LKPD**

**Rubrik Penilaian**

**Nama siswa :** .....

**Kelas :** .....

No	Nama Siswa	Kriteria				Total Skor	Nilai Akhir
		4	3	2	1		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Dst..							

$$\text{Nilai perolehan} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

**PEDOMAN PENSKORAN:**

<b>NO</b>	<b>ASPEK</b>	<b>KRITERIA YANG DINILAI</b>	<b>SKOR MAKS</b>
1	<b>Kriteria penilaian</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan sangat lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD)</li><li>• Hasil pengukuran/pengamatan dilakukansangat tepat</li><li>• Data dan fakta yang disajikan sangatakurat</li><li>• Kesimpulan yang dibuat sangatlogis</li></ul>	4
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidahEYD</li><li>• Hasil pengukuran/pengamatandilakukan tepat</li><li>• Data dan fakta yang disajikanakurat</li><li>• Kesimpulan yang dibuat logis</li></ul>	3
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan cukup lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD</li><li>• Hasil pengukuran/pengamatandilakukan cukuptepat</li><li>• Data dan fakta yang disajikan cukupakurat</li><li>• Kesimpulan yang dibuat cukuplogis</li></ul>	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan kurang lugas, sederhana, runtut dan sesuai dengan kaidah EYD</li> <li>• Hasil pengukuran/pengamatandilakukan kurangtepat</li> <li>• Data dan fakta yang disajikan kurangakurat</li> <li>• Kesimpulan yang dibuat kuranglogis</li> </ul>	1
SKOR MAKSIMAL		12