

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan tujuan penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan ketuntasan hasil belajar KI 4 dan ketuntasan indikator hasil belajar keterampilan praktikum siswa kelas XI IPA 2 pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi di SMA Kristen 1 Kupang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis data ketuntasan hasil belajar KI 4 diperoleh rata-rata nilai hasil belajar aspek keterampilan siswa sebesar 88
2. Berdasarkan analisis rata-rata keseluruhan proporsi indikator hasil belajar keterampilan pada praktikum I-IV pada indikator persiapan praktikum diperoleh proporsi sebesar 0,95, pada indikator pelaksanaan praktikum diperoleh proporsi sebesar 0,88 dan indikator kegiatan akhir praktikum diperoleh proporsi sebesar 0,84.

#### **4.2 Saran**

Beberapa saran yang dapat dikemukakan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Dalam pembelajaran kimia hendaknya perlu dikembangkan usaha untuk melatih keterampilan praktikum siswa.

2. Pembelajaran yang mengacu pada keterampilan praktikum perlu dilakukan terutama oleh guru karena dengan mengacu pada keterampilan praktikum siswa, siswa akan dapat lebih menemukan fakta, konsep dengan sendirinya.
3. Dalam proses kegiatan pembelajaran guru dituntut untuk lebih kreatif untuk mengembangkan keterampilan praktikum siswa sehingga siswa akan merasa belajar yang menyenangkan.
4. Perlu diadakan lebih banyak lagi penelitian yang berkenaan dengan keterampilan praktikum siswa yang lainnya baik terhadap materi kimia yang sama ataupun materi kimia lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdur. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Tiara Wacana: Yogyakarta
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pedekatan Praktik*. Rineka Cipta: Jakarta
- Baharuddin dan Esa Nur wahyuni. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Ar-ruzz Media: Yogyakarta
- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar dan Konsep-Konsep Inti Jilid 2*. Erlangga: Jakarta
- Dahar. 1988. *Teori-Teori Belajar*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta
- Departemen Pendidikan Nasional. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka: Jakarta
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta: Jakarta
- Hamalik. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bumi Aksara : Jakarta
- Keenandkk. 1984. *Kimia Untuk Universitas jilid 1*. Erlangga: Jakarta
- Khaeruddin, dkk. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Konsep dan Implementasinya di Madrasah*. Nuansa Aksara: Yogyakarta

- Morgan, Clifford T. 1971. *Introduction to Psychology, sixth edition*. Mc. Grow Hill International Book Company: New York
- Oxtoby, Gillis, Nachtrieb. 2001. *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*. Penerbit Erlangga: Jakarta
- Partana, Cryss Fajar, dkk. 2003. *Kimia Dasar II*. Jur. Kimia FMIPA UNY: Yogyakarta
- Purwanto. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Psikolog dan Pendidikan*. (Pustaka Pelajar: Yogyakarta
- Semiawan, Conny. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. PT. Grasindo: Jakarta
- Sudijono, Anas. 1996. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT. Grafindo Persada: Jakarta
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Penerbit Transito: Bandung
- Sudjana. 2000. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. PT. Sinar Baru Algesindo: Bandung
- Sugiono. 2007. *Statistik untuk Penelitian*. CV Alfabeta: Bandung
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bumi Aksara: Jakarta
- Sukarna, I Made. 2003. *Kimia Dasar*. UNY: Yogyakarta

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### (RPP)

Nama Sekolah : SMA Kristen 1 Kupang  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas /Semester : XI MIPA/ I  
Tahun Ajaran : 2019/2020  
Materi Pokok : Laju Reaksi  
Sub Materi Pokok : Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi  
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

#### A. Kompetensi Inti (KI)

Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, prosedural, dan metakognitif 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 prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	3.7.1 Menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
4.7 Merancang, melakukan dan menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.	4.7.1 Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. 4.7.2 Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan *discovery learning* diharapkan peserta didik mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan mengembangkan nilai karakter berpikir kritis, kreatif (kemandirian), kerjasama (gotong royong) dan kejujuran (integritas).

#### **D. Materi Pembelajaran**

1. Pengertian Laju Reaksi
2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi
  - a. Pengaruh Konsentrasi (C)
  - b. Pengaruh Suhu (T)
  - c. Pengaruh Luas Permukaan (A)
  - d. Pengaruh Katalis.

#### **E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : *discovery learning*

Metode : Diskusi, informasi, tanya jawab, penugasan dan eksperimen



## F. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Pertama: 2 JP

Langkah Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi	Nilai-Nilai Karakter	Alokasi
Kegiatan Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberi salam</li><li>2. Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa</li><li>3. Guru mengecek kehadiran peserta didik</li><li>4. Guru mengecek kebersihan kelas, minimal disekitar tempat duduk peserta didik</li><li>5. Guru menanya kabar dan kesiapan belajar peserta didik</li><li>6. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari</li><li>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>8. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, guru memberikan informasi yang memancing rasa ingin tahu siswa “Ketika kalian membuat kopi, ada dua jenis air yang kalian gunakan.</li></ol>	Religius	10 menit



	<p>(Pertanyaan/identifikasi masalah)</p> <p><i>Data Collection</i> (Pengumpulan Data)</p> <p><i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)</p> <p><i>Verification</i> (Pembuktian)</p>	<p>3. Peserta didik diminta mengemukakan pertanyaan yang berkaitan dengan hasil pengamatannya. Contoh pertanyaan: a. Apa yang menyebabkan suatu reaksi berlangsung cepat atau lambat?</p> <p>4. Guru membagi peserta didik dalam 3 kelompok</p> <p>5. Guru memberi lembar kerja peserta didik (LKPD) kepada setiap kelompok yang berisikan konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>6. Peserta didik melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>7. Peserta didik menganalisis konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang telah diperolehnya dari percobaan yang dilakukan.</p> <p>8. Guru membimbing peserta didik memeriksa secara cermat untuk</p>		
--	---	--	--	--

		<p>membuktikan benar atau tidaknya data yang diperoleh dari percobaan yang dilakukan</p> <p>9. Peserta didik mencatat semua hasil diskusi kelompoknya</p> <p>10. Peserta didik menyajikan hasil diskusi dalam bentuk laporan kelompok untuk dipresentasikan</p> <p>11. Guru memberikan kesempatan kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas dan meminta kelompok lain untuk menanggapi.</p> <p>12. Guru memberi penegasan terhadap jawaban peserta didik</p> <p>13. Guru memberi penjelasan jika peserta didik mengalami kesulitan</p> <p>14. Guru memberikan penilaian terhadap materi yang sudah diajarkan yaitu konsep faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>15. Guru memberikan</p>	
--	--	--	--

		<p>penguatan kepada peserta didik yang belum berkinerja baik</p> <p>16. Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang sudah berkinerja baik berupa pujian.</p>		
Kegiatan Penutup	<i>Generalization</i> (Menarik Kesimpulan)	<p>1. Guru dan peserta didik bersama-sama membuat kesimpulan dari materi yang telah dibahas</p> <p>2. peserta didik untuk memimpin doa</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.</p>	Religius	5 Menit

## G. Penilaian Hasil Pembelajaran

### 1. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	Observasi	Lembar observasi
2.	Pengetahuan	Tes tertulis, penugasan	Soal Uraian
3.	Keterampilan	penilaian praktikum	Format Penilaian

## 2. Instrumen Penilaian Pengetahuan

### Soal Uraian

No	Indikator  Soal	Soal	Jawaban	Skor
1	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian laju reaksi	Jelaskan pengertian dari laju reaksi	Laju reaksi merupakan ukuran yang menyatakan cepat lambatnya suatu reaksi kimia berlangsung	5
2	Peserta didik dapat menyebutkan menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	Sebut dan jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	<b>1. Konsentrasi</b> Konsentrasi berkaitan dengan jumlah partikel makin besar konsentrasi berarti makin banyak partikel sehingga makin banyak partikel sehingga makin banyak yang bergerak dan makin banyak yang bertumbukan	10

			<p>sehingga laju reaksinya makin besar.</p> <p><b>2. Temperatur</b></p> <p>Kenaikan temperatur berpengaruh besar terhadap kenaikan pergerakan partikel, sehingga laju reaksinya semakin besar. Temperatur makin besar maka kecepatan laju reaksi semakin cepat.</p> <p><b>3. Luas permukaan</b></p> <p>Pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi sama seperti pengaruhnya terhadap tumbukan. Untuk itu makin luas permukaan akan menyebabkan jumlah</p>	
--	--	--	--	--

			<p>tumbukan makin besar sehingga laju reaksi makin cepat pula.</p> <p><b>4. Katalis</b></p> <p>Katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat atau memperlambat laju reaksi.</p>	
--	--	--	---	--



**Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan**

**Lembar Observasi Keterampilan Praktikum Siswa**

**(Praktikum 01)**

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : IX IPA 2/I

Sub Topik : Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi

---

---

Judul Praktikum : Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi

Tujuan Praktikum : untuk mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi

No	Nama Siswa	aspek yang dinilai				Skor Total	Nilai
		Persiapan	Pelaksanaan		Akhir		

## Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Praktikum Siswa

### LKPD 01

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : IX IPA 2/I

Sub Topik : Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi

Judul Praktikum : Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi

Tujuan Praktikum : untuk mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi

No	Aspek yang dinilai		Skor	Prasyarat Penilaian
1	Persiapan Praktikum	Mengambil alat dan bahan yang sesuai dengan LKPD	4	Mengambil alat dan bahan dengan tepat sesuai dengan LKPD
			3	Mengambil alat atau bahan dengan tepat sesuai dengan LKPD
			2	Mengambil alat dan bahan tidak sesuai dengan LKPD
			1	Tidak mengambil alat atau bahan
2	Pelaksanaan Praktikum	Ke dalam dua botol yang disiapkan masing-masing diisi dengan 2 mL larutan cuka	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
	Memasukan 1 sendok soda kue ke dalam salah satu balon dan 2 sendok soda kue ke dalam	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru	
		3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa	
		2	Sebagian besar dibantu oleh guru	

		balon lainnya	1	Semuanya dibantu oleh guru
		Merekatkan kedua mulut balon pada mulut botol dan kedua balon tersebut diangkat secara bersamaan	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		Mengamati perubahan yang terjadi pada kedua balon tersebut dan menuliskan hasil percobaan	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
3	Kegiatan akhir praktikum	Keterampilan kegiatan akhir praktikum	4	Keterampilan kegiatan akhir praktikum antara lain: a) Membersihkan alat-alat yang digunakan b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya c) Membersihkan meja praktikum
			3	Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>satu dari tiga poin</b> berikut yang tidak terpenuhi antara lain: a) Membersihkan alat-alat yang digunakan b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya c) Membersihkan meja praktikum
			2	Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>dua dari tiga poin</b> berikut yang tidak terpenuhi antara lain:

				<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Membersihkan alat-alat yang digunakan</li> <li>b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya</li> <li>c) Membersihkan meja praktikum</li> </ul>
			1	<p>Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>tiga poin</b> berikut tidak terpenuhi antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Membersihkan alat-alat yang digunakan</li> <li>b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya</li> <li>c) Membersihkan meja praktikum</li> </ul>

## Lembar Observasi Keterampilan Praktikum Siswa

### (Praktikum II)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : IX IPA 2/I

Sub Topik : Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi

---

---

Judul Praktikum : Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi

Tujuan Praktikum : untuk mengetahui pengaruh Luas Permukaan terhadap laju reaksi

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai						Skor Total	Nilai
		Persiapan	Pelaksanaan			Akhir			

## Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Praktikum Siswa

### LKPD 02

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : IX IPA 2/I

Sub Topik : Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi

Judul Praktikum : Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi

Tujuan Praktikum : Untuk mengetahui pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi

No	Aspek yang dinilai		Skor	Prasyarat Penilaian	
1	Persiapan Praktikum	Mengambil alat dan bahan yang sesuai dengan LKPD	4	Mengambil alat dan bahan dengan tepat sesuai dengan LKPD	
			3	Mengambil alat atau bahan dengan tepat sesuai dengan LKPD	
			2	Mengambil alat dan bahan tidak sesuai dengan LKPD	
			1	Tidak mengambil alat atau bahan	
2	Pelaksanaan Praktikum	Mengisi kedua gelas aqua dengan masing-masing 100 mL air dingin	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru	
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa	
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru	
			1	Semuanya dibantu oleh guru	
			Ke dalam salah satu gelas akan dimasukan vitamin C tablet dan ke dalam gelas lainnya	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
				3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa

		dimasukan vitamin C serbuk (vit. C tablet dan serbuk dimasukan secara bersamaan sekaligus kedua stopwatch dihidupkan secara bersamaan pada saat vit C tablet dan serbuk dimasukan ke dalam gelas yang berisi air tersebut)	2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		Mengaduk kedua larutan tersebut dengan kecepatan yang sama hingga vitamin larut	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		Mengamati dan mencatat waktu yang diperlukan hingga vitamin larut	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
3	Kegiatan akhir praktikum	Keterampilan Kegiatan akhir praktikum	4	Keterampilan kegiatan akhir praktikum antara lain: a) Membersihkan alat-alat yang digunakan b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya  Membersihkan meja praktikum
			3	Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>satu dari tiga poin</b> berikut yang tidak terpenuhi antara lain: a) Membersihkan alat-alat yang

				<p>digunakan</p> <p>b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya</p> <p>c) Membersihkan meja praktikum</p>
			2	<p>Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>dua dari tiga poin</b> berikut yang tidak terpenuhi antara lain:</p> <p>a) Membersihkan alat-alat yang digunakan</p> <p>b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya</p> <p>c) Membersihkan meja praktikum</p>
			1	<p>Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>tiga poin</b> berikut tidak terpenuhi antara lain:</p> <p>a) Membersihkan alat-alat yang digunakan</p> <p>b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya</p> <p>c) Membersihkan meja praktikum</p>



**Lembar Observasi Keterampilan Praktikum Siswa**

**(Praktikum 03)**

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : IX IPA 2/I

Sub Topik : Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi

Judul Praktikum : Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi

Tujuan Praktikum : untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap laju reaksi

No	Nama Siswa	aspek yang dinilai					Skor Total	Nilai
		Persiapan	Pelaksanaan			Akhir		

## Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Praktikum Siswa

### LKPD 03

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : IX IPA 2/I

Sub Topik : Pengaruh Suhu Laju Reaksi

Judul Praktikum : Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi

Tujuan Praktikum : untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap laju reaksi

<b>No</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>		<b>Skor</b>	<b>Prasyarat Penilaian</b>
1	Persiapan Praktikum	Mengambil alat dan bahan yang sesuai dengan LKPD	4	Mengambil alat dan bahan dengan tepat sesuai dengan LKPD
			3	Mengambil alat atau bahan dengan tepat sesuai dengan LKPD
			2	Mengambil alat dan bahan tidak sesuai dengan LKPD
			1	Tidak mengambil alat atau bahan
2	Pelaksanaan Praktikum	Mengisi ke dalam kedua gelas yang disiapkan masing-masing 3 sendok gula pasir kasar	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		Memasukan ke dalam gelas yang satu 100 mL air panas dan gelas yang satunya 100 mL air dingin	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru

			1	Semuanya dibantu oleh guru
		Mengaduk sekaligus menghidupkan secara bersamaan hingga gula larut sekaligus kedua stopwatch dihidupkan secara bersamaan	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
			Mengamati dan mencatat waktu yang dibutuhkan hingga gula larut	4
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
3	Kegiatan akhir praktikum	Keterampilan kegiatan akhir praktikum	4	Keterampilan kegiatan akhir praktikum antara lain: d) Membersihkan alat-alat yang digunakan e) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya f) Membersihkan meja praktikum
			3	Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>satu dari tiga poin</b> berikut yang tidak terpenuhi antara lain: d) Membersihkan alat-alat yang digunakan e) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya f) Membersihkan meja praktikum
			2	Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>dua dari tiga poin</b> berikut yang tidak terpenuhi antara lain:

				<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Membersihkan alat-alat yang digunakan</li> <li>e) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya</li> <li>f) Membersihkan meja praktikum</li> </ul>
			1	<p>Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>tiga poin</b> berikut tidak terpenuhi antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d) Membersihkan alat-alat yang digunakan</li> <li>e) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya</li> <li>f) Membersihkan meja praktikum</li> </ul>

## Lembar Observasi Keterampilan Praktikum Siswa

### (Praktikum IV)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : IX IPA 2/I

Sub Topik : Pengaruh Katalis Terhadap  
Laju Reaksi

---

---

Judul Praktikum : Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi

Tujuan Praktikum : untuk mengetahui pengaruh katalis terhadap laju reaksi

No	Nama Siswa	aspek yang dinilai						Skor Total	Nilai
		Persiapan		Pelaksanaan			Akhir		

## Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Praktikum Siswa

### LKPD 04

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : IX IPA 2/I

Sub Topik : Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi

---

---

Judul Praktikum : Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi

Tujuan Praktikum : untuk mengetahui pengaruh katalis terhadap laju reaksi

No	Aspek yang dinilai		Skor	Prasyarat Penilaian
1	Persiapan Praktikum	Mengambil alat dan bahan yang sesuai dengan LKPD	4	Mengambil alat dan bahan dengan tepat sesuai dengan LKPD
			3	Mengambil alat atau bahan dengan tepat sesuai dengan LKPD
			2	Mengambil alat dan bahan tidak sesuai dengan LKPD
			1	Tidak mengambil alat atau bahan
2	Pelaksanaan Praktikum	Memasukan masing-masing 100 mL air ke dalam 2 buah gelas yang sudah disediakan	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		Memasukan masing-masing 3 sendok gula pasir ke dalam gelas yang berisi air	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru

			1	Semuanya dibantu oleh guru
		Menghidupkan stopwatch sekaligus mengaduk salah satu gelas menggunakan sendok dan gelas yang satunya dibiarkan	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
		Mengamati dan mencatat waktu yang dibutuhkan hingga gula larut	4	Dilakukan oleh siswa tanpa bantuan guru
			3	Sebagian besar dikerjakan oleh siswa
			2	Sebagian besar dibantu oleh guru
			1	Semuanya dibantu oleh guru
3	Kegiatan akhir praktikum	Keterampilan kegiatan akhir praktikum	4	Keterampilan kegiatan akhir praktikum antara lain: a) Membersihkan alat-alat yang digunakan b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya c) Membersihkan meja praktikum
			3	Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>satu dari tiga poin</b> berikut yang tidak terpenuhi antara lain: a) Membersihkan alat-alat yang digunakan b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya c) Membersihkan meja praktikum

			2	<p>Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>dua dari tiga poin</b> berikut yang tidak terpenuhi antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Membersihkan alat-alat yang digunakan</li> <li>b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya</li> <li>c) Membersihkan meja praktikum</li> </ul>
			1	<p>Keterampilan kegiatan akhir praktikum namun <b>tiga poin</b> berikut tidak terpenuhi antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Membersihkan alat-alat yang digunakan</li> <li>b) Mengembalikan alat dan bahan yang digunakan pada tempatnya</li> <li>c) Membersihkan meja praktikum</li> </ul>



## Lembar Kerja Peserta Didik

### (LKPD 01)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA 2/1

Topik : Laju Reaksi

Sub Topik : Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi)

### PENGARUH KONSENTRASI TERHADAP LAJU REAKSI

#### A. Pendahuluan

Konsentrasi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kecepatan reaksi.

Bekerjasamalah dengan kelompok anda sehingga kegiatan praktikum berjalan dengan lancar.

#### B. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
2 buah botol	Larutan cuka
Senduk	Soda kue
	2 buah balon

#### C. Langkah Kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Memasukan 2 mL larutan cuka kedalam kedua botol tersebut
3. Memasukan 1 senduk soda kue kedalam salah satu balon dan 2 senduk soda kue ke botol yang berbeda
4. Rekatkan mulut balon pada mulut botol
5. Perhatikan perubahan yang terjadi pada kedua balon tersebut

#### **D. Data Pengamatan**

<b>No</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Hasil perlakuan</b>
1	2 mL larutan cuka + 1 sendok soda kue	
2	2 mL larutan cuka + 2 sendok soda kue	

#### **E. Pertanyaan dan Diskusi**

1. Apa yang menyebabkan perbedaan kecepatan mengembangnya kedua balon tersebut

#### **F. Kesimpulan**

## Lembar Kerja Peserta Didik

### (LKPD 02)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA 2/1

Topik : Laju Reaksi

Sub Topik : Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (Luas Permukaan)

## PENGARUH LUAS PERMUKAAN TERHADAP LAJU REAKSI

### A. Pendahuluan

Laju reaksi yang terjadi pada sistem reaksi heterogen bergantung pada luas permukaan antara fase pereaksi yang bersentuhan. Reaksi antara padatan dan cairan atau padatan dengan gas akan lebih cepat jika luas permukaan bidang sentuh zat padat diperbesar.

### B. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Gelas aqua 2 buah	Vit. C tablet
Stopwatch	Vit. C serbuk
Senduk	Air dingin

### C. Langkah Kerja

1. Mengambil Vit. C tablet kemudian masukan kedalam gelas aqua
2. Mengisi gelas aqua dengan 100 mL air dingin
3. Mengaduk larutan tersebut hingga Vit. larut
4. Hidupkan stopwatch saat Vit. C tablet dimasukan hingga larut (mencatat waktu)

5. Mengulangi langkah kerja tersebut untuk Vit. C serbuk

**D. Data Pengamatan**

No	Pereaksi	Waktu Reaksi
1	Air dingin + Vit. C tablet	
2	Air dingin + Vit. C serbuk	

**E. Pertanyaan dan Diskusi**

1. Diantara kedua reaksi diatas, reaksi manakah yang memerlukan waktu paling cepat?

**F. Kesimpulan**

## Lembar Kerja Peserta Didik

### (LKPD 03)

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA 2/1

Topik : Laju Reaksi

Sub Topik : Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (Suhu)

### PENGARUH SUHU TERHADAP LAJU REAKSI

#### A. Pendahuluan

Suhu berperan penting dalam reaksi kimia. Suhu dapat mempercepat atau memperlambat jalannya reaksi. Praktikum ini bertujuan untuk mengamati pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Lakukanlah kegiatan ini secara berkelompok dan bekerja samalah dengan teman kelompok anda agar praktikum ini berjalan dengan lancar.

#### B. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Gelas aqua 2 buah	Gula pasir kasar
Stopwatch	Air panas
Senduk	Air dingin

#### C. Langkah Kerja

##### ❖ Gula pasir kasar + air panas

1. Mengambil 3 senduk gula pasir kasar, kemudian masukan kedalam gelas

2. Menambahkan kedalam gelas 100 mL larutan air panas
3. Mengaduk hingga gula larut
4. Hidupkan stopwatch saat gula pasir dimasukkan hingga gula pasir larut (mencatat waktu)

❖ **Gula pasir kasar + air dingin**

1. Mengambil 3 sendok gula pasir kasar, kemudian masukan kedalam gelas.
2. Menambahkan kedalam gelas 100 mL larutan air dingin.
3. Mengaduk hingga gula larut.
4. Hidupkan stopwatch saat gula pasir kasar dimasukkan hingga gula pasir larut (mencatat waktu)

**D. Data Pengamatan**

No	Pereaksi	Waktu
1	Air panas + Gula pasir kasar	
2	Air dingin + Gula pasir kasar	

**E. Pertanyaan dan Diskusi**

1. Mengapa semakin tinggi suhu, waktu yang diperlukan untuk bereaksi semakin cepat?

**F. Kesimpulan**

**Lembar Kerja Peserta Didik  
(LKPD 04)**

Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XI IPA 2/1  
Topik : Laju Reaksi  
Sub Topik : Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (katalis)

**PENGARUH KATALIS TERHADAP LAJU REAKSI**

**A. Pendahuluan**

Katalis adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi tetapi tidak ikut bereaksi.

Praktikum ini bertujuan untuk mengamati pengaruh katalis terhadap laju reaksi.

**B. Alat dan Bahan**

Alat	Bahan
Gelas plastik 2 buah	Gula pasir
Stopwatch	Air dingin
Senduk	
Batang pengaduk	

**C. Langkah Kerja**

1. Menyiapkan alat dan bahan

2. Memasukan masing-masing 100 mL air kedalam 2 buah gelas yang sudah disediakan.
3. Memasukan masing-masing 3 sendok gula pasir kedalam gelas.
4. Salah satu gelas diaduk menggunakan senduk dan yang satunya dibiarkan.
5. Hidupkan stopwatch saat larutan mulai diaduk.
6. Mencatat waktu yan dibutuhkan hingga gula larut.

**D. Data Pengamatan**

Percobaan	Pereaksi	Waktu
1	Gula pasir + air dingin	
2	Gula pasir + Air dingin + senduk	

**E. Pertanyaan dan Diskusi**

1. Menurut pengamatan anda, reaksi manakah yang lebih cepat?
2. Apa fungsi senduk sebagai pengaduk pada percobaan yang dilakukan?

**F. Kesimpulan**



## BAHAN AJAR

<b>Nama Sekolah</b>	<b>: SMA Kristen 1 Kupang</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Kimia</b>
<b>Kelas /Semester</b>	<b>: XI MIPA/ I</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2019/2020</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Laju Reaksi</b>

### **KD pada KI-3**

Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan

### **Indikator KD pada KI-3**

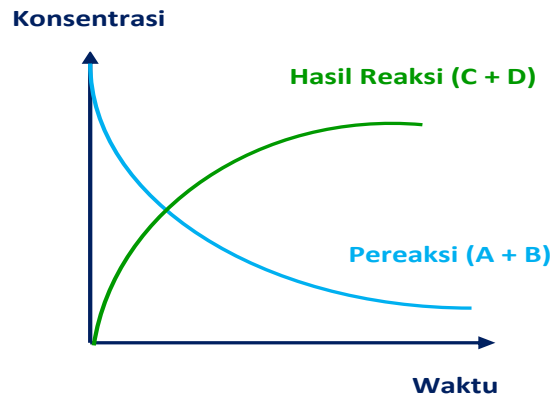
1. Menjelaskan konsep laju reaksi
2. Menjelaskan pengaruh konsentrasi, luas permukaan, suhu dan katalis terhadap laju reaksi.

## LAJU REAKSI

### **1. Konsep Laju Reaksi**

Reaksi-reaksi kimia berlangsung dengan kecepatan reaksi yang berbeda-beda, ada yang sangat cepat ada pula yang sangat lambat. Misalnya Kertas (terbakar) menjadi abu adalah reaksi yang sangat cepat, sebaliknya besi menjadi karat besi memerlukan waktu bertahun-tahun.

Dalam ilmu kimia, kecepatan reaksi atau laju reaksi menunjukkan perubahan konsentrasi pereaksi atau hasil reaksi persatuan waktu. Yang mana dalam reaksi tersebut, Konsentrasi pereaksi dalam suatu reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama semakin bertambah. Sebagaimana grafik perubahan konsentrasi terhadap waktu berdasarkan reaksi  $A + B \rightarrow C + D$  berikut:



## 2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

### a) Pengaruh Konsentrasi (C)

Konsentrasi berkaitan dengan (konsentrasi) jumlah partikel makin besar konsentrasi berarti makin banyak partikel sehingga makin banyak partikel sehingga makin banyak yang bergerak dan makin banyak yang bertumbukan dan dengan banyaknya partikel yang bertumbukkan laju reaksinya makin besar.

Jadi :

Jika  $C \uparrow$  maka  $V \uparrow$  dan  $C \downarrow$  maka  $V \downarrow$

### b) Pengaruh Temperatur (T)

Kenaikan temperatur berpengaruh besar terhadap kenaikan pergerakan partikel, sehingga laju reaksinya semakin besar. Disamping itu, perubahan temperatur akan mempengaruhi (konsentrasi) juga pada harga konstanta laju reaksi. Temperatur makin besar maka harga  $k$  makin besar. Jadi temperature makin besar, maka laju reaksi makin besar, begitu juga sebaliknya.

Jadi :

Jika  $T \uparrow$  maka  $V \uparrow$  dan  $T \downarrow$  maka  $V \downarrow$

### c) Pengaruh Luas Permukaan (A)

Pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi sama seperti pengaruhnya terhadap tumbukkan. Untuk itu maka luas permukaan

makin besar akan menyebabkan jumlah tumbukan makin besar, sehingga diharapkan laju reaksi semakin besar.

Misalnya :

Kita melarutkan gula merah dalam air, maka akan semakin cepat larut kalau gula tersebut diiris-iris terlebih dahulu. Pengirisan gula/ penghalusan bahan merupakan cara memperbesar permukaan bahan.

Jadi :

Jika  $A \uparrow$  maka  $V \uparrow$  dan  $A \downarrow$  maka  $V \downarrow$

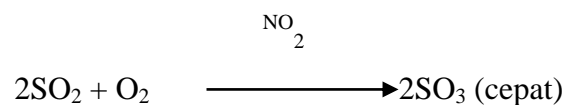
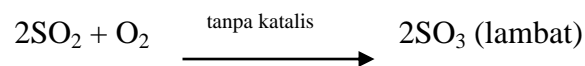
#### d) Pengaruh Katalis.

Katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat atau memperlambat laju reaksi. Katalis yang sifatnya mempercepat suatu reaksi disebut katalisator sedangkan katalis yang memperlambat suatu reaksi disebut inhibitor.

Contoh :

Katalis  $\text{NO}_{2(g)}$  digunakan pada reaksi  $\text{SO}_2$  dan  $\text{O}_{2(g)}$

Reaksi :



Mekanisme Reaksi :

