

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**NAMA SEKOLAH : SMA NEGERI 1 Kejuruan Muda**  
**MATA PELAJARAN : KIMIA**  
**KELAS /SEMESTER : XI / Ganjil**  
**MATERI : FAKTOR-FAKTOR LAJU REAKSI**  
**ALOKASI WAKTU : 2 JP**

**A. KOMPETENSI INTI**

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif 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, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, 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, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR**

1.1 Menyadari adanya keteraturan dari faktor-faktor laju reaksi dan orde reaksi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang faktor-faktor laju reaksi dan orde reaksi sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsif, dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan
- 3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

***Indikator***

1. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi melalui percobaan (konsentrasi)
  2. Menafsirkan grafik faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dari data hasil percobaan
  3. Menjelaskan laju reaksi berdasarkan hasil percobaan
- 
- 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

***Indikator***

1. Merancang dan melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.
2. Membuat laporan dan mempresentasikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

### **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Siswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi dengan sikap kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta manfaatnya sehingga akan menambah rasa syukur terhadap Tuhan atas anugerah kekayaan alam yang dilimpahkan.

### **D. MATERI PEMBELAJARAN**

Fakta

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi melalui percobaan

Meta Kognitif

2. Grafik faktor-faktor laju reaksi

### **E. PENDEKATAN/ METODE/ MODEL PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : keterampilan proses

2. Metode : problem solving, eksperimen, diskusi, ceramah, tanya jawab, resitas

3. Model : PBI

### **F. MEDIA/ALAT DAN BAHAN/SUMBER PEMBELAJARAN**

1. Media : Audio visual

2. Alat Dan Bahan : Spidol, alat-alat laboratorium, dan bahan-bahan kimia, Lembar Kerja Peserta Didik (LPPD)

3. Sumber Pembelajaran:

- Buku SMA kelas XI, Sudarmo, Unggul. 2006. Kimia Untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Phibeta
- Sutresna, Nana. 2008. Cerdas Belajar Kimia Untuk Kelas XI. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Irfan Anshory, Buku Kimia Untuk SMA Kelas XI, Erlangga, Jakarta.
- J.M.C Johari dan M. Rachmawati, Untuk Kimia SMA Kelas XI, Esis, Jakarta.
- Michael Purba, Buku Kimia Untuk SMA Kelas XI, Erlangga, Jakarta.
- Internet.

### **G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

#### **A. Pertemuan pertama (90 menit)**

**Indikator .** Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi melalui percobaan (konsentrasi)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengawali pertemuan di kelas dengan memberi salam, berdoa, menanyakan kabar siswa, kondisi siswa, atau perasaan siswa</li> <li>• Mengingat kembali tentang molaritas larutan</li> <li>• Siswa mendengarkan/menjawab motivasi yang disampaikan oleh guru “Dalam kehidupan sehari-hari sering kita lihat Ibu membuat teh. Mengapa menggunakan air panas bukan air dingin. Kira-kira apa alasannya? Bagaimana konsentrasi dapat mempercepat laju reaksi?”</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari faktor-faktor laju reaksi yang berkaitan dengan konsentrasi, suhu, katalis dan luas permukaan</li> </ul>	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa duduk dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5 orang berdasarkan nomor lod</li> <li>• Guru menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</li> <li>• Guru menjelaskan alat/bahan percobaan yang dibutuhkan</li> <li>• Setiap kelompok dibagikan LKPD tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi)</li> <li>• Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</li> <li>• Siswa melakukan percobaan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi)</li> <li>• Siswa berdiskusi dan mengerjakan LKPD dalam masing-masing kelompok</li> <li>• Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok</li> <li>• Siswa melakukan tanya jawab sehubungan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi agar dapat membahas tugas yang ada di dalam LKPD</li> <li>• Memberikan kesempatan bagi kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau saran terhadap penyajian hasil diskusi kelompok</li> </ul>	70 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penguatan terhadap hasil diskusi kelompok</li> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan materi yang belum di pahami</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>• Siswa dan guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini</li> <li>• Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja terbaik</li> <li>• Pemberian tugas</li> <li>• Melaksanakan evaluasi</li> <li>• Pemberian informasi untuk pertemuan berikutnya</li> </ul>	10 menit

## H. KOMPONEN PENILAIAN HASIL BELAJAR

### a. Kisi-kisi Instrumen Ulangan

Indikator Pelajaran	Indikator Ulangan	Kriteria Ulangan	Skor
1. Menghitung konsentrasi larutan (molaritas larutan)	1. Siswa dapat menghitung konsentrasi larutan (point 20)	- Konsentrasi larutan	20
2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi melalui percobaan (konsentrasi, suhu, luas permukaan dan katalis)	2. Siswa dapat mendeskripsikan laju reaksi, faktor- faktor dan grafik yang mempengaruhi laju reaksi (point 40)	- Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	30
3. Menafsirkan grafik faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dari data hasil percobaan	3. Siswa dapat menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi (point 30)	- Grafik faktor-faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi	30
4. Menjelaskan laju reaksi berdasarkan hasil percobaan		- Menentukan orde reaksi dan persamaan	20
5. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan			

percobaan		laju reaksi	
-----------	--	-------------	--

### b. Kisi-kisi PR

Indikator	Jenis Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen Penilaian	Contoh Instrumen
1. Menghitung konsentrasi larutan (molaritas larutan) 2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi melalui percobaan (konsentrasi, suhu, luas permukaan dan katalis) 3. Menafsirkan grafik faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dari data hasil percobaan 4. Menjelaskan laju reaksi berdasarkan hasil percobaan 5. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	Tugas	Mengerjakan PR	PR	Mengerjakan soal laju reaksi yang berkaitan dengan suhu (point 40) dan perbandingan laju reaksi (point 30)

### G. PENILAIAN

1. Jenis /teknik penilaian: penugasan, observasi, tes tertulis
2. bentuk instrument: PR, sikap, uraian
3. Instrumen

Quis

1. Jelaskan factor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi!
2. Salah satu faktor yang mempengaruhi laju reaksi adalah luas permukaan bidang sentuh dan katalis. Bagaimana pengaruh luas permukaan bidang sentuh dan katalis terhadap laju reaksi?

SOAL QUIZ II

**Soal Pilihan Ganda**

**Pilihlah jawaban yang benar**

1. Berikut ini faktor yang memengaruhi laju reaksi, *kecuali* ....
  - a. Konsentrasi zat
  - b. Temperatur
  - c. Luas permukaan
  - d. Katalisator
  - e. Warna zat
2. Data eksperimen untuk reaksi  
 $2A(g) + B(g) \rightarrow 2AB(g)$   
Terdapat dalam tabel berikut:

Percobaan	[A] awal (M)	[B] awal (M)	Laju Reaksi ( $Ms^{-1}$ )
1	0,1	0,1	6
2	0,1	0,2	12
3	0,1	0,3	18
4	0,2	0,1	24
5	0,3	0,1	54

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa persamaan laju reaksinya adalah....

- a.  $v = k[A]^2$
  - b.  $v = k[B]$
  - c.  $v = k[A][B]$
  - d.  $v = k[A][B]^2$
  - e.  $v = k[A]^2[B]$
3. Jika peningkatan atau penurunan konsentrasi suatu pereaksi tidak memengaruhi laju reaksi, tingkat (orde) reaksi terhadap pereaksi tersebut adalah...
    - a. 0
    - b. 1
    - c. 2
    - d. 3
    - e. 4

**KUNCI JAWABAN SOAL QUIZ dan PR**

No. Soal	Kunci Jawaban
1	Gas amoniak = $NH_3$

	$\frac{1}{2} \text{N}_2 + \frac{3}{2} \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$ $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ $1 + 3 \rightarrow 2$ $\text{N}_2 : \text{H}_2 : \text{NH}_3$ $1 : 3 : 2$ $V_{\text{N}_2} = -\frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} \quad V_{\text{H}_2} = -\frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} \quad V_{\text{NH}_3} = -\frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas permukaan, makin luas permukaan suatu zat, laju reaksi semakin cepat</li> <li>• Katalis, katalis tidak ikut bereaksi hanya mempengaruhi laju reaksi</li> </ul>
3.	<p>a. Orde reaksi terhadap NO (gunakan data nomor 1 dan 2)</p> $\frac{r_1}{r_2} = \frac{k \cdot [\text{Cl}_2]_1^m [\text{NO}]_1^n}{k \cdot [\text{Cl}_2]_2^m [\text{NO}]_2^n}$ $\frac{0,0001 \text{ mol L}^{-1} \text{ detik}^{-1}}{0,0004 \text{ mol L}^{-1} \text{ detik}^{-1}} = \frac{k \cdot [0,1 \text{ mol L}^{-1}]^m [0,1 \text{ mol L}^{-1}]^n}{k \cdot [0,1 \text{ mol L}^{-1}]^m [0,2 \text{ mol L}^{-1}]^n}$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ <p>n = 2 jadi, orde reaksi terhadap NO adalah 2</p> <p>Bandingkan hasilnya bila kamu menggunakan data nomor 1 dengan 3 atau 2 dengan 3. Orde reaksi terhadap Cl<sub>2</sub> (gunakan data nomor 1 dan 4)</p> $\frac{r_1}{r_4} = \frac{k \cdot [\text{Cl}_2]_1^m [\text{NO}]_1^n}{k \cdot [\text{Cl}_2]_4^m [\text{NO}]_4^n}$ $\frac{0,0001 \text{ mol L}^{-1} \text{ detik}^{-1}}{0,0002 \text{ mol L}^{-1} \text{ detik}^{-1}} = \frac{k \cdot [0,1 \text{ mol L}^{-1}]^m [0,1 \text{ mol L}^{-1}]^n}{k \cdot [0,2 \text{ mol L}^{-1}]^m [0,1 \text{ mol L}^{-1}]^n}$ $\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^m$ <p>m = 1 jadi, orde reaksi terhadap Cl<sub>2</sub> adalah 1 orde reaksi total = m + n = 1 + 2 = 3</p> <p>b. Rumus laju reaksi yaitu <math>r = k[\text{Cl}_2][\text{NO}]^2</math></p> <p>c. Untuk menghitung k dapat menggunakan salah satu data,</p>

	<p>misalnya data nomor 5.</p> $r = k[\text{Cl}_2][\text{NO}]^2$ $0,0003 \text{ mol L}^{-1} \text{ detik}^{-1} = k \cdot [0,3 \text{ mol L}^{-1}][0,10 \text{ mol L}^{-1}]^2$ $k = \frac{0,0003 \text{ mol L}^{-1} \text{ detik}^{-1}}{0,003 \text{ mol}^3 \text{ L}^{-3}} = 0,1 \frac{\text{mol L}^{-1} \text{ detik}^{-1}}{\text{mol}^3 \text{ L}^{-3}}$ $= 0,1 \frac{\text{L}^2}{\text{mol}^2 \text{ detik}}$
--	---

### KUNCI JAWABAN QUIZ II

No. Soal	Kunci Jawaban	skor
1.	$A_r \text{ Al}(\text{SO}_4)_3 = 342$ $n = \frac{m}{M_r} = \frac{3,42 \text{ gram}}{342 \text{ g/mol}} = 0,01 \text{ mol}$ $M = \frac{n}{V} = \frac{0,01 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,005 \text{ M}$ <p>Jadi, jawaban yang benar adalah <b>E</b></p>	10
2.	<p>Laju reaksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti konsentrasi pereaksi, suhu reaksi, luas permukaan bidang sentuh reaksi dan katalis.</p> <p>Jadi, jawaban yang benar adalah <b>E</b></p>	5
3.	<p>Misalkan laju reaksi <math>v = k[\text{A}]^x[\text{B}]^y</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk mencari orde A (x), bandingkan data percobaan 4 dan 5. <math display="block">\frac{V_4}{V_5} = \left(\frac{A_4}{A_5}\right)^x</math> <math display="block">\frac{24 \text{ Ms}^{-1}}{54 \text{ Ms}^{-1}} = \left(\frac{0,2 \text{ M}}{0,3 \text{ M}}\right)^x</math> <math display="block">\frac{4}{9} = \left(\frac{2}{3}\right)^x, x = 2</math> </li> <li>- Untuk mencari orde reaksi B (y), bandingkan data percobaan 1 dan 2 <math display="block">\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{B_1}{B_2}\right)^y</math> <math display="block">\frac{6 \text{ Ms}^{-1}}{12 \text{ Ms}^{-1}} = \left(\frac{0,1 \text{ M}}{0,2 \text{ M}}\right)^y</math> <math display="block">\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^y, y = 1</math> </li> </ul> <p>Jadi, <math>v = k[\text{A}]^2[\text{B}]</math>, jawaban yang benar adalah <b>E</b></p>	10
4.	<p>Pada orde reaksi nol, perubahan konsentrasi tidak akan mengubah laju reaksi. Dengan demikian, nilai laju reaksi sama dengan konstanta laju reaksi.</p> <p>Persamaan laju reaksi: <math>v = k[\text{A}]^0 = k</math></p> <p>Jadi, jawaban yang benar adalah <b>A</b></p>	10

## Pertemuan ke 2

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

#### **I. Judul: Pengaruh Konsentrasi Pada Laju Reaksi**

#### **II. Tujuan**

Menyelidiki pengaruh konsentrasi, terhadap laju reaksi

#### **III. Dasar Teori**

Cepat lambatnya laju reaksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : luas permukaan bidang sentuh, dimana laju reaksi berbanding lurus dengan luas permukaan reaktan. Zat dalam bentuk serbuk memiliki luas permukaan yang lebih besar. Memperbesar luas permukaan padatan akan meningkatkan peluang terjadinya tumbukan. Katalis adalah zat yang dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi sehingga kompleks teraktivasi lebih mudah terbentuk. Adapun zat yang keberadaannya dapat memperlambat laju reaksi disebut inhibitor (katalis negatif). Berbagai proses biokimia yang terjadi dalam tubuh kita dipercepat oleh katalis yang disebut enzim (biokatalis).

#### **IV.a. Alat**

- tabung reaksi
- gelas kimia
- stopwatch
- batang pengaduk
- spiritus
- kaki tiga dan kasa

#### **b. Bahan**

- HCl
- pita Mg
- Balon
- Soda kue

#### **V. Prosedur Kerja**

##### **A. Pengaruh konsentrasi**

1. Isilah 3 tabung reaksi masing-masing dengan 2 mL HCl 1 M, 2 mL HCl 2 M, dan 2 mL HCl 3 M.
2. Masukkan 1 cm pita magnesium ke tabung 1 dan catat waktunya mulai dari pita Mg dimasukkan sampai pita Mg habis bereaksi.
3. Ulangi langkah (2) untuk tabung 2 dan 3.
4. Catat waktu yang digunakan.

5. Siapkan 3 buah Erlenmeyer, kemudian isilah dengan 10 ml HCl 1 M
6. Siapkan 3 balon, kemudian isilah balon dengan : (balon 1 isi dengan 3 sendok soda kue, balon 2 isi dengan 2 sendok soda kue dan balon 3 isi dengan 1 sendok soda kue
7. Pasangkan balon tersebut ke mulut masing-masing Erlenmeyer
8. Reaksikan soda kue dengan HCl
9. Catatlah waktu yang dibutuhkan sampai balon terlihat berisi gas
10. Tulislah Laporan Percobaan sesuai format yang telah diberikan

## VI. Soal

1. Jelaskan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi!
2. Tuliskan reaksi yang terjadi?
3. Tuliskan kesimpulan tentang percobaan ini

No. soal	Kunci Jawaban LKPD										
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengaruh konsentrasi  <math display="block">\text{HCl (aq)} + \text{Mg (s)} \rightarrow \text{MgCl}_2 \text{ (aq)} + \text{H}^+ \text{ (aq)}</math> </li> <li>- Pengaruh suhu  <math display="block">\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} + \text{KMnO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow</math> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"><math>\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ (aq)} \rightarrow 2\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2\text{e}^-</math></td> <td style="padding-left: 10px; vertical-align: middle;">x5</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"><math>5\text{e}^- + 8\text{H}^+ + \text{MnO}_4^- \text{ (aq)} \rightarrow \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 4\text{H}_2\text{O (l)}</math></td> <td style="padding-left: 10px; vertical-align: middle;">x2</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"><math>5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ (aq)} \rightarrow 10\text{CO}_2 \text{ (g)} + 10\text{e}^-</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"><math>10\text{e}^- + 16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- \text{ (aq)} \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 8\text{H}_2\text{O (l)}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"><math>5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ (aq)} + 16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- \text{ (aq)} \rightarrow 10\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2 \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 8\text{H}_2\text{O (l)}</math></td> <td></td> </tr> </table> <math display="block">5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ (aq)} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} + 2\text{KMnO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow 10\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2 \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 8\text{H}_2\text{O (l)}</math> </li> <li>- Luas permukaan bidang sentuh  <math display="block">\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \text{ (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \text{ (aq)}</math> </li> <li>- Katalis  <math display="block">5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ (aq)} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} + 2\text{KMnO}_4 \text{ (aq)} \xrightarrow{\text{MnSO}_4} 10\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2 \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 8\text{H}_2\text{O (l)}</math> </li> </ul>	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ (aq)} \rightarrow 2\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2\text{e}^-$	x5	$5\text{e}^- + 8\text{H}^+ + \text{MnO}_4^- \text{ (aq)} \rightarrow \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 4\text{H}_2\text{O (l)}$	x2	$5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ (aq)} \rightarrow 10\text{CO}_2 \text{ (g)} + 10\text{e}^-$		$10\text{e}^- + 16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- \text{ (aq)} \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 8\text{H}_2\text{O (l)}$		$5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ (aq)} + 16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- \text{ (aq)} \rightarrow 10\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2 \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 8\text{H}_2\text{O (l)}$	
$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ (aq)} \rightarrow 2\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2\text{e}^-$	x5										
$5\text{e}^- + 8\text{H}^+ + \text{MnO}_4^- \text{ (aq)} \rightarrow \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 4\text{H}_2\text{O (l)}$	x2										
$5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ (aq)} \rightarrow 10\text{CO}_2 \text{ (g)} + 10\text{e}^-$											
$10\text{e}^- + 16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- \text{ (aq)} \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 8\text{H}_2\text{O (l)}$											
$5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ (aq)} + 16\text{H}^+ + 2\text{MnO}_4^- \text{ (aq)} \rightarrow 10\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2 \text{Mn}^{2+} \text{ (aq)} + 8\text{H}_2\text{O (l)}$											

## Bahan Ajar

### **A. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi**

#### 1. Konsentrasi

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi ialah konsentrasi. Konsentrasi zat berkaitan dengan jumlah partikel zat. Semakin besar jumlah konsentrasi zat maka jumlah partikel akan semakin banyak sehingga makin sering bertumbukan karena ruang geraknya semakin sempit. Contohnya dalam kehidupan sehari-hari yaitu ada 2 buah porsitek yang digunakan untuk membersihkan lantai, porsitek yang pertama lebih pekat, sedangkan porsitek yang kedua dicampurkan dengan air, akibatnya porsitek yang pertama lebih cepat bereaksi atau lebih cepat bersih, sedangkan porsitek yang kedua lebih lama karena larutan atau konsentrasinya lebih encer.