

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2 **(Kelas Eksperimen)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 7 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI IPA₅/Ganjil
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

I. Standar Kompetensi

3. Memahami kinetika reaksi kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.

II. Kompetensi Dasar

3.4 . Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.

III. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Kognitif

- Produk

1. Mencari harga perbandingan tetap dari konsentrasi-konsentrasi zat pada sistem kesetimbangan
2. Menyimpulkan tetapan kesetimbangan dari reaksi kesetimbangan.
3. Menghitung harga K_c berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan kimia
4. Menghitung harga K_p berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang
5. Menghitung harga K_c berdasarkan K_p atau sebaliknya.
6. Menjelaskan hubungan tetapan kesetimbangan dengan kecenderungan arah reaksi kesetimbangan.
7. Menjelaskan hubungan kuosien reaksi (Q) dengan K_c untuk meramalkan arah kesetimbangan

- Proses

1. Mengamati dengan menggunakan panca indera(penglihatan) tabel data hasil percobaan untuk konsentrasi zat-zat pada saat setimbang
2. Mencari harga perbandingan tetap dari konsentrasi-konsentrasi dalam kesetimbangan
3. Menentukan hubungan antara konsentrasi zat pada saat setimbang dengan perbandingan konsentrasi-konsentrasi zat pada produk dan reaktan saat setimbang
4. Membandingkan data hasil perhitungan untuk perbandingan konsentrasi-konsentrasi zat pada saat setimbang
5. Mengelompokkan hasil perbandingan konsentrasi zat –zat dalam reaksi kesetimbangan untuk menentukan tetapan kesetimbangan
6. Menyimpulkan tetapan kesetimbangan dari reaksi kesetimbangan.
7. Menghitung harga Kc berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan kimia
8. Menghitung harga Kp berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang
9. Menghitung harga Kc berdasarkan Kp atau sebaliknya.
10. Mengubungkan makna ketetapan kesetimbangan dalam reaksi kesetimbangan.
11. Menyimpulkan hubungan tetapan kesetimbangan dengan kecenderungan arah reaksi kesetimbangan
12. Menyimpulkan hubungan kuosien reaksi (Q) dengan Kc untuk meramalkan arah kesetimbangan

2. Afektif

1. Karakter
 1. Logis
 2. Berpikir kreatif
 3. Bekerja teliti
 4. Peduli
 5. Tanggung jawab
 6. Kejujuran
 7. Berprilaku santun
2. Keterampilan sosial
 1. Bertanya

2. Menjawab pertanyaan
3. Mengemukakan pendapat
4. Mempertahankan pendapat
5. Menanggapi pendapat orang lain
6. Pendengar yang baik
7. Berkomunikasi
8. Kerjasama

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Kognitif

- Produk

1. Siswa dapat mencari harga perbandingan tetap dari konsentrasi-konsentrasi dalam kesetimbangan
2. Siswa dapat menyimpulkan tetapan kesetimbangan dari reaksi kesetimbangan
3. Siswa dapat menghitung harga K_c berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan kimia
4. Siswa dapat menghitung harga K_p berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang
5. Siswa dapat menghitung harga K_c berdasarkan K_p atau sebaliknya
6. Siswa dapat menjelaskan hubungan tetapan kesetimbangan dengan kecenderungan arah reaksi kesetimbangan
7. Siswa dapat menjelaskan hubungan kuosien reaksi (Q) dengan K_c untuk meramalkan arah kesetimbangan

- Proses

1. Diberikan LKS yang berisi tabel data hasil percobaan reaksi kesetimbangan pembentukan HI, siswa dapat mengamati dengan menggunakan panca indera(penglihatan) tabel data hasil percobaan untuk konsentrasi zat-zat pada saat setimbang
2. Diberikan LKS yang berisi tabel, dengan cara coba-coba siswa diminta untuk mencari tetapan kesetimbangan dari reaksi kesetimbangan pembentukan HI, siswa dapat mencari harga perbandingan tetap dari konsentrasi-konsentrasi dalam kesetimbangan

3. Diberikan LKS yang berisi tabel data hasil percobaan reaksi kesetimbangan pembentukan HI, siswa dapat menentukan hubungan antara konsentrasi zat pada saat setimbang dengan perbandingan konsentrasi-konsentrasi zat pada produk dan reaktan saat setimbang
4. Diberikan LKS yang berisi tabel data hasil percobaan reaksi kesetimbangan pembentukan HI, siswa dapat membandingkan data hasil perhitungan untuk perbandingan konsentrasi- konsentrasi zat pada saat setimbang
5. Dengan bimbingan guru, siswa dapat mengelompokkan hasil perbandingan konsentrasi zat –zat dalam reaksi kesetimbangan untuk menentukan tetapan kesetimbangan
6. Dengan bimbingan guru, siswa dapat menyimpulkan tetapan kesetimbangan dari reaksi kesetimbangan.
7. Diberikan LKS, siswa dapat menghitung harga Kc berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan kimia
8. Diberikan LKS, siswa dapat menghitung harga Kp berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang
9. Diberikan LKS, siswa dapat menghitung harga Kc berdasarkan Kp atau sebaliknya.
10. Dengan bimbingan guru, siswa dapat menghubungkan makna ketetapan kesetimbangan dalam reaksi kesetimbangan.
11. Diberikan LKS, siswa menyimpulkan hubungan tetapan kesetimbangan dengan kecenderungan arah reaksi kesetimbangan.
12. Diberikan LKS, siswa menyimpulkan hubungan kuosien reaksi (Q) dengan Kc untuk meramalkan arah kesetimbangan

2. Afektif

1. Karakter:

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup dalam menunjukkan karakter **logis, berfikir kreatif, tanggung jawab, berperilaku santun, teliti dan jujur**

2. Keterampilan sosial:

Siswa terlibat dalam proses belajar mengajar, minimal siswa dinilai cukup *n* dalam menunjukkan perilaku keterampilan sosial **bertanya, menjawab**

pertanyaan, menyumbang ide atau berpendapat, menjadi pendengar yang baik, kerjasama dan berkomunikasi.

V. Materi Pembelajaran

Tetapan kesetimbangan menunjukkan perbandingan komposisi pereaksi dan hasil pereaksi dalam keadaan setimbang pada suhu tertentu.

Hukum kesetimbangan yaitu: Hasil kali konsentrasi setimbang zat di ruas kanan dibagi dengan hasil kali konsentrasi setimbang zat di ruas kiri, masing-masing dipangkatkan dengan koefisien reaksinya, mempunyai harga yang tetap pada suhu yang tetap.

Untuk reaksi di bawah ini



Persamaan tetapan kesetimbangannya adalah

$$K_c = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

VI. Strategi Pembelajaran

Model : *Learning Cycle (LC) 3E*

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Penilaian oleh Pengamat	
	Ya	Tidak
Fase Eksplorasi 1. Guru mengkondisikan siswa untuk duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk sebelumnya. Kemudian guru membagikan LKS 3 tentang tetapan kesetimbangan pada masing-masing	✓	

kelompok.		
2. Guru meminta siswa untuk memperhatikan tabel 1 pada LKS 3 dan bertanya” Dalam reaksi kesetimbangan, seiring bertambahnya waktu konsentrasi reaktan dan produk sudah tidak berubah lagi. Hal tersebut karena reaksi kesetimbangan mempunyai harga yang tetap yang disebut tetapan kesetimbangan. Lalu, bagaimana mencari perumusan harga tetapan kesetimbangan tersebut?”	✓	
Fase Pengenalan konsep		
Penggalan 1		
1. Siswa dengan bimbingan guru mulai mendiskusikan dan bekerjasama dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan dalam LKS	✓	
2. Siswa diminta untuk memperhatikan LKS 3 pada tabel 1, kemudian siswa membuat grafik perubahan konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi menuju keadaan setimbang untuk reaksi $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$		
3. Siswa diminta untuk memperhatikan LKS 3 yang terdapat data konsentrasi awal reaksi, pada saat bereaksi dan saat kesetimbangan siswa diminta untuk mengamati dengan teliti tabel konsentrasi tersebut.	✓	
4. Siswa diminta untuk mencari harga perbandingan konsentrasi zat dalam reaksi kesetimbangan pada LKS 3 melakukan percobaan tentang reaksi kesetimbangan secara bertanggung jawab dan bekerja sama dengan kelompok masing-masing sesuai dengan petunjuk yang diberikan	✓	
5. Guru meminta perwakilan kelompok untuk memper- sentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mende- ngarkan dengan baik serta ditanggapi oleh kelom-	✓	

pok lain.		
Penggalan 2		
1. Siswa dengan bimbingan guru mulai mendiskusikan dan bekerjasama dalam menyelesaikan soal-soal dalam LKS.	✓	
2. Berdasarkan hasil diskusi LKS 3 yaitu mencari harga perbandingan konsentrasi zat dalam reaksi kesetimbangan, siswa menyimpulkan pengertian dari tetapan kesetimbangan (Kc)	✓	
3. Siswa diminta untuk menuliskan persamaan harga Kc	✓	
4. Selanjutnya siswa diminta memperhatikan 3 reaksi kesetimbangan berikut 1 :		
$2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(g) \dots\dots\dots(1)$		
$2\text{SO}_3(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \dots\dots\dots(2)$		
$\text{SO}_2(g) + \frac{1}{2} \text{O}_2(g) \rightleftharpoons \text{SO}_3(g) \dots\dots\dots(3)$	✓	
Dengan mengetahui harga tetapan kesetimbangan pada reaksi 1 (K1) dan petunjuk reaksi 2 dan 3 maka siswa diminta untuk mencari harga K untuk reaksi 2 dan 3 serta menjelaskan hubungan		
5. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mem-persentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mendengarkan dengan baik serta ditanggapi oleh kelompok lain.	✓	
Penggalan 3		
1. Siswa dengan bimbingan guru mulai mendiskusikan dan bekerjasama dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan dalam LKS.	✓	
2. Siswa diminta untuk memperhatikan LKS, berdasarkan informasi mengenai hubungan konsentrasi dan tekanan siswa menuliskan persamaan tetapan kesetimbangan tekanan (Kp) untuk beberapa		

reaksi kesetimbangan, kemudian siswa menyimpulkan hubungan Kp dan Kc	✓	
3. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mem-persentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mendengarkan dengan baik serta ditanggapi oleh kelompok lain.		
Penggalan 4		
1. Siswa dengan bimbingan guru mulai mendiskusikan dan bekerjasama dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan dalam LKS.	✓	
2. Berdasarkan contoh penulisan tetapan kesetimbangan untuk reaksi yang heterogen di LKS, Siswa menyimpulkan cara penulisan tetapan kesetimbangan untuk reaksi yang heterogen	✓	
3. Siswa Menuliskan tetapan kesetimbangan yang melibatkan cairan atau padatan murni.	✓	
4. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mem-persentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mendengarkan dengan baik serta ditanggapi oleh kelompok lain.	✓	
Penggalan 5		
1. Siswa dengan bimbingan guru mulai mendiskusikan dan bekerjasama dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan dalam LKS.	✓	
2. Guru memberikan contoh reaksi lengkap dengan konsentrasi awal dan konsentrasi zat – zat pada saat setimbang serta harga Kc masing – masing reaksi.	✓	
3. Siswa diminta untuk menyimpulkan hubungan antara		

<p>besarnya harga K_c dengan kecenderungan arah reaksi kesetimbangan.</p>	✓	
<p>4. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mem-persentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mendengarkan dengan baik serta ditanggapi oleh kelompok lain.</p>	✓	
<p>Penggalan 6</p>		
<p>1. Siswa dengan bimbingan guru mulai mendiskusikan dan bekerjasama dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan dalam LKS.</p>	✓	
<p>2. Berdasarkan data konsentrasi akhir zat-zat yang terlibat dalam suatu reaksi siswa diminta untuk menuliskan dan mencari nilai Q untuk reaksi kesetimbangan. kemudian siswa menentukan arah dan besarnya kesetimbangan.</p>	✓	
<p>3. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mem-persentasikan hasil diskusinya dan siswa lain mendengarkan dengan baik serta ditanggapi oleh kelompok lain.</p>	✓	
<p>Penggalan 7</p>		
<p>Berdasarkan penggalan 1 sampai 6, siswa diminta menyimpulkan kembali pengertian tetapan kesetimbangan cara menghitung harga K_c dan K_p serta penentuan arah dan besarnya kesetimbangan berdasarkan kuosien reaksi.</p>	✓	
<p>Fase Aplikasi Konsep</p>		
<p>Meminta siswa menyelesaikan masalah atau pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan pembahasan materi</p>		

pembelajaran yang dibahas (soal evaluasi yang terdapat pada LKS)	✓	
--	---	--

Penutup

Menutup pelajaran dengan memberikan tugas siswa mengenai materi yang telah dipelajari dan siswa ditugaskan untuk membaca materi pertemuan selanjutnya.

VIII. Media Pembelajaran

LKS (terlampir), alat dan bahan percobaan

IX. Penilaian

Penilaian : Pretest dan Posttest

Daftar Pustaka

Petrucci, R. H., a.b. Suminar. 1992. *Kimia Dasar: Prinsip dan Terapan Modern*.

Jakarta: Erlangga

Purba, M. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI (Jilid 2A)*. Jakarta: Erlangga.

Sudarmo, U. 2006. *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Surakarta : Phibeta.

Sudiono, Sri. 2004. *Kimia Untuk Kelas XI (Jilid 2A)*. Yogyakarta : Intan Pariwara

Bandar Lampung, November 2012

Guru Mitra

Penelit



Telsi Sadijani, S.Pd.

NIP. 19680415199512 2 002

Ni Wayan Methania

NPM 0853023037

Mengetahui,
Kepala SMA N 7 Bandar Lampung



Drs. Suharto, M.Pd.

NIP. 19671220199303 1 003