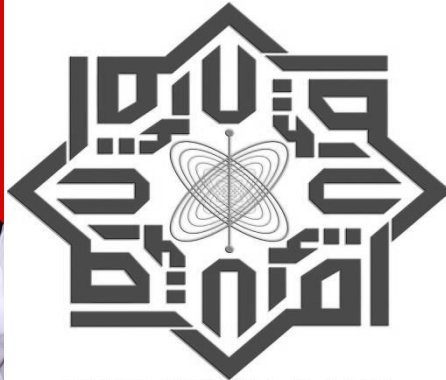




**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
TREFFINGER TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

FEBRIANTI ANJARSARI PUSPITA NINGRUM

NIM. 11317205177

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1442 H/2020 M

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
TREFFINGER TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

Oleh

FEBRIANTI ANJARSARI PUSPITA NINGRUM

NIM. 11317205177

JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1442 H/2020 M

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

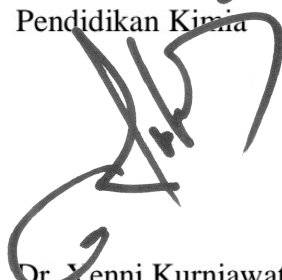
PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran TREFFINGER Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia*, yang ditulis Oleh Febrianti Anjarsari Puspita Ningrum NIM. 11317205177 diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 15 Dzulqaidah 1441 H
06 Juli 2020 M

Menyetujui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Kimia



Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si
NIP. 197406122008012018

Pembimbing



Zona Octarya, M.Si
NIK. 130210034



PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia*, yang ditulis oleh Febrianti Anjarsari Pusita Ningrum NIM.11713205177 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 23 Dzulhijjah 1441 H/13 Agustus 2020 M.skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia

Pekanbaru, 23 Dzulhijjah 1441 H
13 Agustus 2020 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Kasmiami, S. Pd I., MA

Penguji II

Vera Sardila, M. Pd

Penguji III

Dra. Fitri Refelita, M. Si

Penguji IV

Heppy Okmarisa, M. Pd

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S. Ag., M. Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang menyalin, mengutip, atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PENGHARGAAN

Puji syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis kirimkan buat junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh cahaya keimanan dan ilmu pengetahuan.

Skripsi dengan judul “*Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran TREFFINGER terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia*” merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis. Terutama keluarga besar penulis, khususnya penulis cintai dan sayangi sepanjang hayat, yaitu ayahanda Ahmad Yani, S. Pd.I, ibunda tercinta Irma Bulan, serta adik tersayang Habib Husein Ahmad dan Durrotun Nazifah, yang telah banyak memberikan dukungan baik moril maupun material. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S. Ag., M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Bapak Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, MA, Wakil Rektor II Dr. H. Kusnadi, M. Pd, dan Wakil Rektor III Drs. H. Promadi, MA, Ph. D., yang telah memberikan izin dan waktu untuk menimba ilmu di perguruan tinggi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S. Ag., M. Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Dr. Drs. Alimuddin, M. Ag., Wakil Dekan II Dra. Rohani, M. Pd., dan Wakil Dekan III Dr. Drs Nursalim, M. Pd., serta staff dan Karyawan/I yang telah mempermudah segala urusan penulis dalam penelitian ini.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

3. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S. Si., M. Si., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Ibu Kasmiasi, S. Pd. I, MA, selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia beserta staff yang telah membantu memudahkan penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan yang telah banyak mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Zona Octarya, M.Si., selaku dosen pembimbing yang selalu menyempatkan waktu, memberikan ilmu dan memotivasi penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Lisa Utami, S. Pd., M.Si., dan Ibu Yuni Fatisa, M. Si., selaku dosen Penasehat Akademis yang dengan sabar memberikan nasehat, membimbing, dan memberikan kemudahan bagi penulis dalam melaksanakan perkuliahan ini.
6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Bapak Arif Yasthopi, S.Pd., M. Si, Bapak Pangoloan Soleman Ritinga, S. Pd., M. Si., Ibu Dra. Fitri Refelita, M. Si., Bapak Lazulva, M.Si., Ibu Miterianifa, M.Pd., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Zona Octarya, M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., Ibu Neti Afrianis, M. Pd., Ibu Heppy Okmarisa, M. Pd., Ibu Ira Mahartika, M. Pd., Ibu Novia Rahim, S. Pd., selaku dosen pendidikan kimia Uin Suska Riau yang telah mendidik selama ananda selama kuliah.
7. Bapak Wahidussomad, Lc., M. Sy., selaku kepala sekolah MA Al Ihsan Boarding School Riau yang telah berkenan menerima dan memberikan kemudahan bagi penulis untuk melakukan penelitian.
8. Ibu Uswatun Hasanah S,Pd, sebagai guru bidang studi kimia dan seluruh majelis guru MA Al Ihsan Boarding School yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis melakukan penelitian.
9. Terima kasih juga kepada siswa-siswa sekolah MA Al Ihsan Boarding School terutama kelas XI Al Kindi dan XI Al Farabi yang telah membantu penulis dalam penelitian.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10. Tini Nuriyah yang setia jadi penasihat, pembimbing serta guru, menentang kemageran dan kemalasan penulis, serta banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.
11. Seluruh keluarga besar penulis yang di cintai: *Nenek, Tulang Ikhwan, Wak Ida, Wak Nanik, Wak Iwan, Wak Amin, Nantulang Zahara, Bujing Surya, Bujing Adek, Udak Sidiq, Om Ade*, dan sepupu-sepupuku: *Kak Eka, Bg Iyan, Putra, Very, Tasya, Noval, Syahrial, Ghizza, Rafa, Zenni, Arsyah, Khansa, Raya serta Keponakanku Tersayang Yusuf* terimakasih yang tiada hentinya memberi motivasi baik secara moril maupun materil atas kuliah saya sehingga semua berjalan dengan lancar.
12. Azizul Rahman, S, IP yang selalu memberi motivasi, semangat dan do'a serta sabar dalam memberi nasihat dalam kemageran, kemarahan, dan keegoisan penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
13. Keluarga besar Pendidikan Kimia angkatan 2013 kelas A, B, C, D, E dan F yang tidak bisa penulis sebut satu-persatu. Terkhusus Kimia D (Yulian, Tini, Aini, Febri, Kendi, Antika, Nurhanismar, Anggia, Mira, Sandra, Syakhshi, Yolita, Ismanisa, Melda, Miftah, Diana, Tesa dan Elza yang telah banyak memberikan semangat kepada penulis. Kenangan perkuliahan bersama kalian akan menjadi episode tak terlupakan dalam hidup penulis.
14. Teman PPL MAN 1 Pekanbaru Rinda, Shobirin, Andika, Repi, Lisa, Mahfuz, Fitri, Ulfa, Indah, Dwi, Nia, Nori, Nila, Rahmi, Yuli, Mega, Masla.
15. Teman KKN kelurahan Bagan Keladi Kota Dumai Fedrizal, Nazly, Mira, Rara, Winda, Ona, Irvan, Hafiz, Ridho, Balya, Nisra, Dico, Ana, yang telah memberikan kenangan, semangat, dan do'a yang sangat berarti bagi penulis. Semoga kita semua bisa mewujudkan impian yang dicita-citakan.
16. Keluarga besar "Real Nasyid Family" AZWAN Nasyid, SYAHDU Nasheed, VC GEMA Nasheed, Azizul Rahman, Rika Ardilla, Raskina, Yeni Ricka, Firdaus, Yoni Putra, Zulmy Erwinsyah, Novriwandi, Luki Adriantoni, Julian Dermawan, Nuzul Arifin, dan M. Dhani Suheri yang telah memberikan motivasi, keceriaan, kebersamaan, berbagai saran dan solusi sehingga terselesaikannya skripsi ini.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

17 Keluarga besar pendidikan kimia dan almamaterku UIN SUSKA RIAU

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan kemampuan penulis sendiri disegala bidang, sehingga segala bentuk kritik dan saran sangat diharapkan dan diterima dengan senang hati. Semoga Allah Swt memberikan balasan atas segala bantuan yang telah diberikan.

Pekanbaru, 2020

Penulis

Febrianti A P N

NIM. 11317205177

UIN SUSKA RIAU



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sungguhnyanya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(Q.S. Al-Insyirah: 6-8)

Alhamdulillahirobbil ‘alamin....

Maha-besar Allah, sembah sujud sedalam qalbu hamba hanturkan atas karunia dan rezeki berlimpah, segala puji dan syukur kupersembahkan bagi Zat yang menguasai langit dan bumi, dengan curahan perhatian dan sepercik kesempatan dan keberhasilan yang Engkau hadiahkan kepadaku Ya Rabb

Segenap kasih dan cinta teriring doa yang tulus ku persembahkan karya sederhana ini kepada:

Ayahanda Ahmad Yani, S. Pd. I Dan Ibunda Irma Bulan Tercinta

Teriring doa yang ayahanda dan ibunda lantunkan di setiap bait doa untukku
mengubah langkah kecil kacil kakiku menjadi sebuah harapan dan tumpuan

Bersama keridhaan Allah

Saya mengucapkan beribu terima kasih kepada kedua orangtuaku sang penyemangat hidupku

Harapanku kelak dapat membahagiakan beliau sampai akhir hayat. Aamiin....

Ayahanda dan ibunda....

Terimakasih telah mengajariku arti hidup, mengajariku ikhlas setelah memberi, mengajariku santun dan mandiri, mengajariku tegar dalam sabar

Ku persembahkan karya ini sebagai tanda Terimakasih untuk tidak pernah menyerah menjadi penyemangatku dalam merangkai kata di setiap lembaran ini

Karya ini menjadi hadiah dan saksi suka duka kebersamaan kita.

Semua Bapak Dan Ibu Dosen

Beribu Terimakasih saya ucapkan atas keikhlasan dalam memberikan bimbingan dan ilmu kepadaku dalam menyelesaikan karya ini.

“Dan jika kamu menghitung-hitung nikmat Allah, niscaya kamu tak dapat menentukan jumlahnya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengampun lagi Maha Penyayang”

(Q.S. An-Nahl 16:18)

- Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



ABSTRAK

FEBRIANTI A P N, (2020) : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran TREFFINGER Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi* eksperimen dengan desain *pretest* dan *posttest*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran TREFFINGER terhadap hasil belajar pada materi kesetimbangan kimia kelas XI IPA MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL PEKANBARU. Sampel terdiri dari dua kelas yang diambil dengan teknik simple random sampling yaitu kelas XI AK FARABI sebagai kelas kontrol dan kelas XI AL KINDI sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes dalam bentuk uji homogenitas sebagai data awal, *pretest* dan *posttest* sebagai data akhir, dan dokumentasi. Selanjutnya data hasil belajar dianalisis dengan menggunakan teknik uji t dengan taraf 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran TREFFINGER terhadap hasil belajar di kelas XI AL KINDI MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL PEKANBARU pada materi kesetimbangan kimia. Nilai t_{hitung} 2,08 dan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 = 1,99 dan menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_a diterima dan H_o ditolak, dengan koefisien pengaruh sebesar 7%.

Kata kunci: Model Pembelajaran TREFFINGER, Hasil Belajar, Kesetimbangan Kimia

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



ABSTRACT

Fibrianti A P N, (2020): The Effect of Implementing TREFFINGER Learning Model toward Student Learning Achievement on Chemical Equilibrium Lesson

This research was instigated by the low of student learning achievement on Chemical Equilibrium lesson. It was a quasi-experiment research with pretest and posttest design. It aimed at knowing the effect of implementing TREFFINGER learning model toward student learning achievement on Chemical Equilibrium lesson at the eleventh grade of Natural Science at Islamic Senior High School of Al Ihsan Boarding School Pekanbaru. Simple random sampling technique was used in this research, and there were two sample classes—the eleventh-grade students of Al Farabi were as the control group and the students of Al Kindi were as the experimental group. The techniques of collecting the data were test in the forms of homogeneity test as the preliminary data, pretest and posttest as the final data, and documentation. The learning achievement data then were analyzed by using t-test with 0.05 level. The research findings showed that there was an effect of implementing TREFFINGER learning model toward student learning achievement on Chemical Equilibrium lesson at the eleventh grade of Natural Science at Islamic Senior High School of Al Ihsan Boarding School Pekanbaru. The score of t_{observed} was 2.08 and t_{table} was 1.99 at 0.05 significant level, t_{observed} was higher than t_{table} , so H_a was accepted and H_0 was rejected, and the coefficient of effect was 7%.

Keywords: TREFFINGER Learning Model, Learning Achievement, Chemical Equilibrium

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

فبريانتى (2020) : أثر تطبيق نم تعلّم التلاميذ في مادة الموازنة الكيميائية

خلفية هذا البحث هي انخفاض نتيجة تعلم التلاميذ في مادة الموازنة الكيميائية. وإن هذا البحث لبحث شبه تجريبي بتصميم الاختيار القبلي والبعدي. وهدفه لمعرفة أثر تطبيق نم

Treffinger

نتيجة تعلم التلاميذ في مادة الموازنة الكيميائية في الفصل 11 يعية بمدرسة الإحسان الثانوية الإسلامية. تتكون العينة من الفصلين المختارين بتقنية أخذ العينة العشوائية البسيطة، أي فصل الفارابي كفصل ضابطي وفصل الكندي كفصل تجريبي. وتقنية جمع البيانات هي باستخدام الاختبار في شكل اختبار التجانس كبيانات أولية، بيانات آخرة، والتوثيق. وحلت بيانات نتيجة $t = 0.05$. وتشير نتيجة البحث إلى أن:

هناك أثر تطبيق نم *Treffinger* على نتيجة تعلم التلاميذ في مادة الموازنة الكيميائية في الفصل 11 الثانوية الإسلامية. ونتيجة t هي 2.08 ونتيجة t أهمية $1.99 = 0.05$ وتشير إلى أن $t < t$ فالفرضية البديلة مقبولة والفرضية المبدئية مردودة، بمعامل الأثر بنسبة 7%.

الأساسية : *Treffinger* نتيجة تعلم، الموازنة الكيميائية

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Penegasan Istilah	6
1.3 Permasalahan	8
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN TEORI	
2.1 Konsep Teortis	11
2.2 Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran <i>Treffinger</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa.....	26
2.3 Penelitian Yang Relevan	27
2.4 Konsep Operasional	28
2.5 Hipotesis.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.2 Objek dan Sunjek Penelitian	34
3.3 Variabel Penelitian	34
3.4 Populasi dan Sampel	34
3.5 Teknik Pengumpulan Data	35
3.6 Uji Coba Instrumen	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian.....	49
3.2 Penyajian Data	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Ditamikan UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

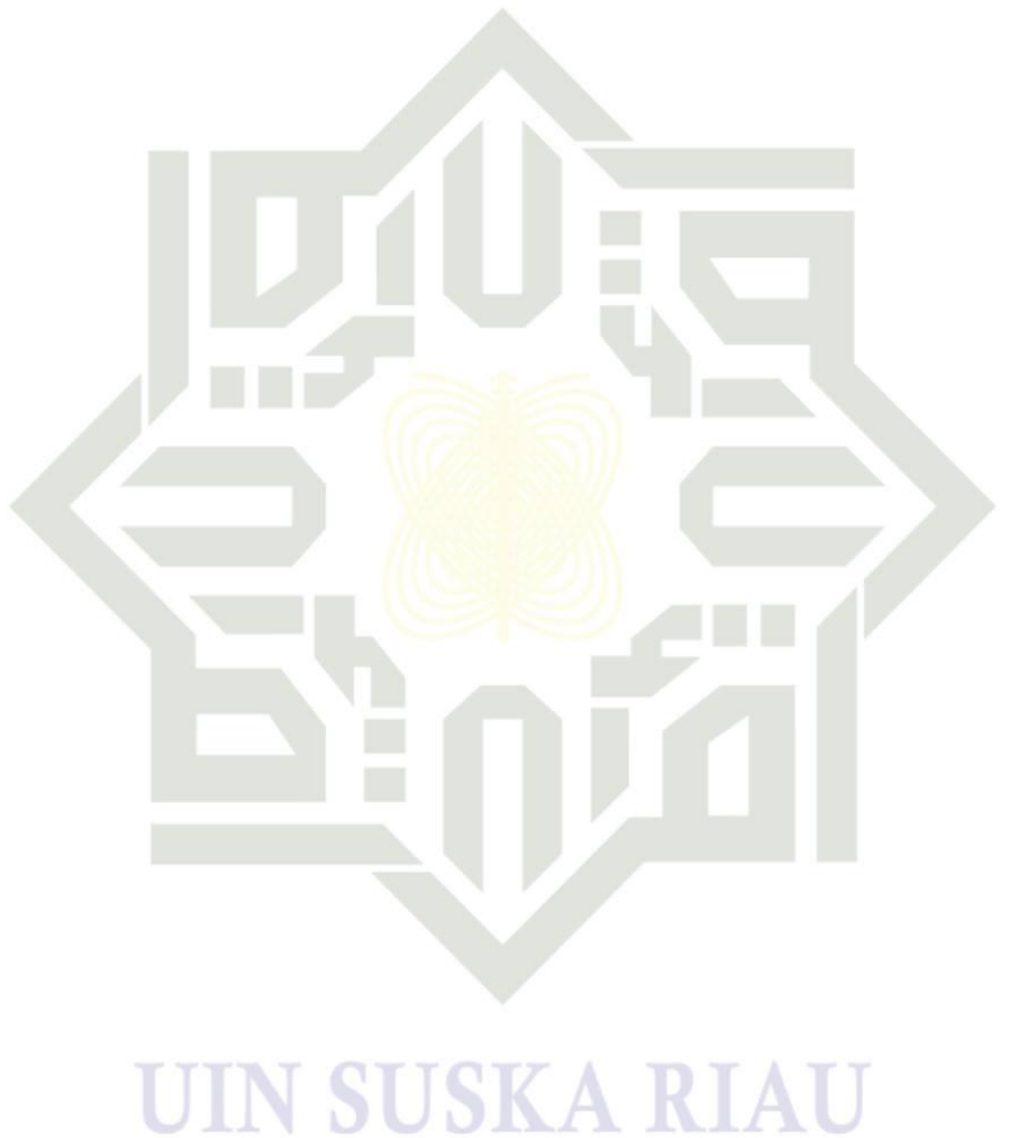
3.2 Analisis Data	53
3.2 Pembahasan.....	60
BAB V PENUTUP	
4.1 Kesimpulan	77
4.2 Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





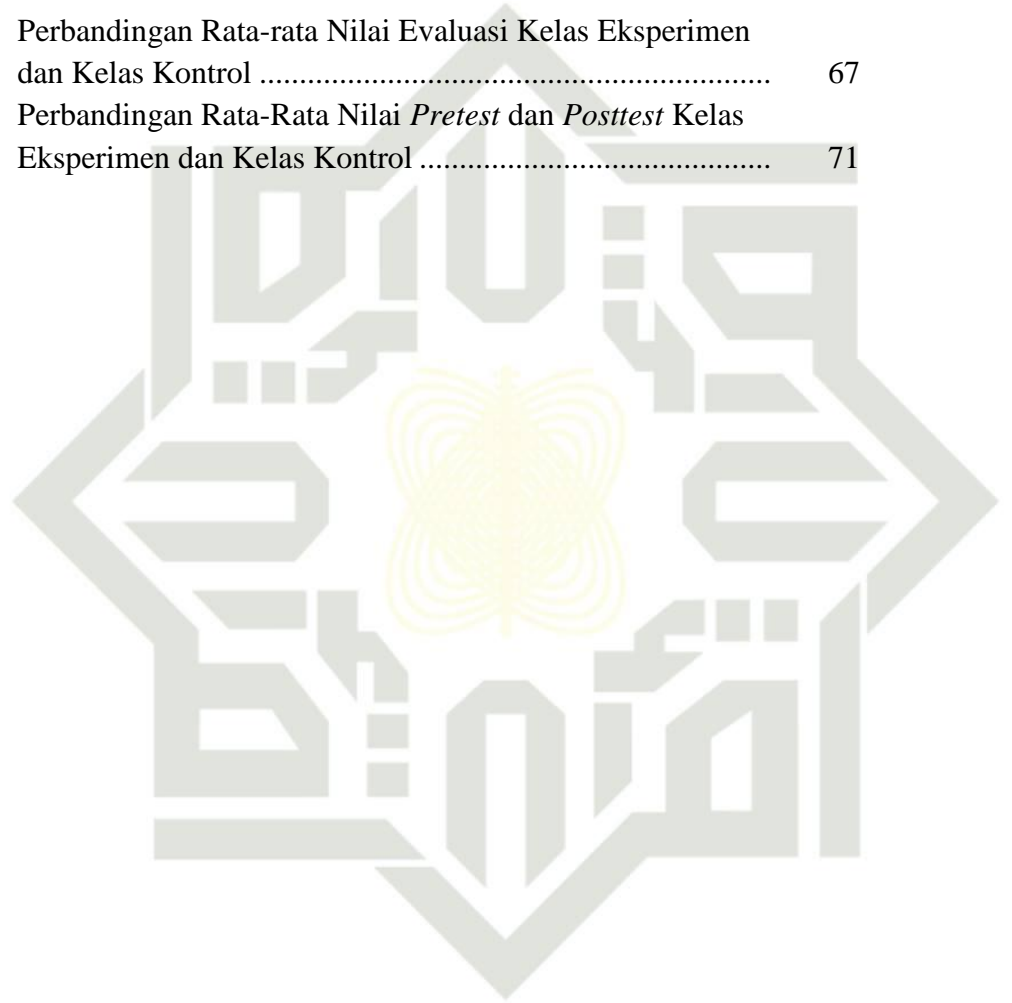
DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan Kimia .	25
Tabel III.1	Rancangan Penelitian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	33
Tabel IV.1	Distribusi Frekuensi Nilai Homogenitas Kelas XI AL FARABI.....	51
Tabel IV.2	Distribusi Frekuensi Nilai Homogenitas Kelas XI AL KINDI.....	51
Tabel IV.3	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	52
Tabel IV.4	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	52
Tabel IV.5	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttes</i> Kelas Eksperimen	52
Tabel IV.6	Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttes</i> Kelas Kontrol.....	52
Tabel IV.7	Distribusi Frekuensi Nilai Selisih <i>Pretest</i> dengan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	52
Tabel IV.8	Distribusi Frekuensi Nilai Selisih <i>Pretest</i> dengan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	52
Tabel IV.9	Hasil Analisis Data Uji Homogenitas	53
Tabel IV.10	RangkumanValiditasButirSoal	55
Tabel IV.11	RangkumanValiditasEmpirisButirSoal	55
Tabel IV.12	RangkumanAnalisa Tingkat KesukaranSoal	56
Tabel IV.13	Rangkuman Tingkat KesukaranSoal Yang Digunakan	56
Tabel IV.14	RangkumanDayaPembedaSoal.....	57
Tabel IV.15	RangkumanDayaPembedaSoal Yang Digunakan	57
Tabel IV.16	HasilAnalisisUjiHomogenitas	58
Tabel IV.17	HasilAnalisis Data UjiNormalitas	58
Tabel IV.18	HasilAnalisis Data UjiHipotesis.....	59
Tabel IV.19	Perbandingan Rata-rata Nilai Evaluasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	66
Tabel IV.20	Perbandingan Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttes</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	71

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar IV.1	Diagram Daya Pembeda Soal	62
Gambar IV.2	Diagram Daya Pembeda Soal yang Digunakan	63
Gambar IV.3	Diagram Tingkat Kesukaran Soal	64
Gambar IV.4	Perbandingan Nilai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen.....	65
Gambar IV.5	Perbandingan Nilai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Kontrol	66
Gambar IV.6	Perbandingan Rata-rata Nilai Evaluasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	67
Gambar IV.7	Perbandingan Rata-Rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	71



UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Silabus	82
Lampiran B	Program Semester	85
Lampiran C₁	RPP 1	87
Lampiran C₂	RPP 2	94
Lampiran C₃	RPP 3	101
Lampiran D₁	LKPD 1	109
Lampiran D₂	LKPD 2	112
Lampiran D₃	LKPD 3	119
Lampiran E₁	Jawaban Dan Rubrik Penilaian LKPD 1	124
Lampiran E₂	Jawaban Dan Rubrik Penilaian LKPD 2	125
Lampiran E₃	Jawaban Dan Rubrik Penilaian LKPD 3	127
Lampiran F₁	Kisi-Kisi Homogenitas	128
Lampiran F₂	Soal Homogenitas	146
Lampiran G₁	Kisi-Kisi Validitas	152
Lampiran G₂	Soal Validitas	175
Lampiran H₁	Kisi-Kisi Pretest Dan Postest	184
Lampiran H₂	Soal Pretest Dan Postest	200
Lampiran I₁	Uji Validitas	206
Lampiran I₂	Validitas Empiris Butir Soal	207
Lampiran J	Reabilitas Test	211
Lampiran K	Tingkat Kesukaran Soal	214
Lampiran L	Daya Beda	216
Lampiran M	Analisa Data Homogenitas	218
Lampiran N₁	Analisis Uji Normalitas Kelas Eksperimen	221
Lampiran N₂	Analisis Uji Normalitas Kelas Kontrol	226
Lampiran O₁	Nilai Pretest Dan Postest Kelas Eksperimen	231
Lampiran O₂	Nilai Pretest Dan Postest Kelas Kontrol	232
Lampiran P	Uji Homogenitas Postest Kelas Eksperimen Dan Kontrol	234
Lampiran Q	Analisis Hipotesis Dan KP	238
Lampiran R₁	Soal Dan Rubrik Penilaian 1	243
Lampiran R₂	Soal Dan Rubrik Penilaian 2	245

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran R₃ Soal Dan Rubrik Penilaian 3	247
Lampiran S₁ Nilai Kuis Kelas Eksperimen	249
Lampiran S₂ Nilai Kuis Kelas Kontrol	250
Lampiran T₁ Nilai LKPD Kelas Eksperimen	251
Lampiran T₂ Nilai LKPD Kelas Kontrol	252
Lampiran U₁ Observasi Guru Kontrol	254
Lampiran U₂ Observasi Guru Eksperimen	256
Lampiran V₁ Lembar Observasi Siswa Kontrol	258
Lampiran V₂ Lembar Observasi Siswa Eksperimen	259
Lampiran W₁ Dokumentasi Kelas Eksperimen	261
Lampiran W₂ Dokumentasi Kelas Kontrol	263

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku pada diri individu, berkat adanya interaksi antara individu dan individu dengan lingkungan. Dalam pengertian ini terdapat kata perubahan yang berarti bahwa seseorang setelah mengalami proses belajar akan mengalami perubahan tingkah laku, baik aspek pengetahuannya, keterampilannya, maupun aspek sikapnya.¹ Seperti yang kita ketahui bahwa belajar sangat berperan penting dan dianjurkan dalam agama islam seperti firman Allah SWT berikut :



Artinya : “Tidak sepatutnya bagi orang-orang yang mu’min itu pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya” (Q.S. At-Taubah: 122).²

Dari ayat tersebut dapat dipahami bahwa Al-Qur’an telah memberikan penjelasan kepada kita tentang konsep pendidikan yang komprehensif,

¹Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta, Keajaiban, 2013.Hal: 72.

² Al-Qur’an dan Mushaf Usmani, *Al-Qur’an Dan Terjemahannya*, (Semarang: 200), Hal.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dimana pendidikan tidak hanya mementingkan duniawi saja akan tetapi juga mementingkan akhirat kelak.

Belajar mengajar adalah suatu kegiatan yang bernilai edukatif. Nilai edukatif mewarnai interaksi yang terjadi antara guru dengan anak didik. Interaksi yang bernilai edukatif dikarenakan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan, diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum pengajaran dilakukan. Guru dengan sadar merencanakan kegiatan pengajarannya secara sistematis dengan memanfaatkan sesuatunya guna mencapai kepentingan pengajaran yaitu tuntasnya hasil belajar siswa.³ Perlu diketahui bahwa Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan tetapi perubahan kelakuan. Seseorang dikatakan belajar apabila menghasilkan perubahan perilaku, perubahan perilaku ini baik dalam ranah kognitif, afektif ataupun psikomotor. Salah satu masalah yang dihadapi dalam ketercapaian hasil belajar adalah lemahnya proses pembelajaran.

Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrem yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dialami siswa.⁴ Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.⁵ Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan pembelajaran tidak cukup hanya

³Wahyu Hidayatulloh Muhaiminu dan Sri Nurhayati. *Keefektifan Model Pembelajaran Treffinger Berbantuan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar*. 2016, Hal: 1712

⁴Eveline Siregar, *Teori Belajar Dan Pembelajaran*, Bogor, Ghalia Indonesia, 2010, Hal. 12.

⁵Agus Suprijono, *Cooperative Learning teori & Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pengetahuan, Hal. 46



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

menggunakan pembelajaran yang hanya berpusat kepada guru saja tetapi juga harus dipilih model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling bertukar pendapat dengan teman yang lain. Siswa juga akan lebih berani dalam menyampaikan pendapat serta menanggapi pendapat. Hal tersebut dapat memotivasi siswa untuk terus belajar pada materi yang diajarkan.⁶

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu disiplin ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya sekadar kumpulan konsep dan fakta tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.⁷ Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu IPA, yang pengajarannya bertujuan agar siswa dapat menguasai konsep-konsep ilmu kimia dan keterkaitannya, mampu menggunakan metode ilmiah, bersikap ilmiah, dan sebagai bekal dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Salah satu materi yang diajarkan di kelas XI IPA semester ganjil adalah pokok bahasan kesetimbangan kimia.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti dengan salah satu guru bidang studi kimia kelas XI IPA di MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL yaitu Uswatun Hasanah, S.Pd pada tanggal 21 November 2019, diperoleh informasi bahwa 48% siswa belum mencapai KKM (kriteria ketuntasan minimum) pada kurikulum 2013 yang telah ditentukan sekolah

⁶Depi Hariyani Dan Bertha Yonata, *Keterampilan Berpendapat Siswa Kelas X Di SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (Stad) Pada Materi Larutan Non-Elektrolit Dan Elektrolit*, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, 2014, Hal. 108.

⁷Depdiknas, *Model-Model Pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 2007, Jakarta: Depdiknas, Hal. 43



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yaitu 77. Hal ini disebabkan karena pada saat proses pembelajaran berlangsung masih ada siswa yang kurang antusias untuk mempelajari materi kimia, sehingga siswa kurang mampu untuk memecahkan masalah yang dihadapinya, salah satunya yaitu materi kesetimbangan kimia.

Penggunaan dan pemilihan pembelajaran yang tepat dalam menyajikan suatu materi dapat membantu siswa dalam memahami segala sesuatu yang disajikan guru, sehingga melalui tes hasil belajar dapat diketahui peningkatan prestasi belajar siswa. Dengan pembelajaran yang tepat, siswa diharapkan mampu memahami dan menguasai materi ajar sehingga dapat berguna dalam kehidupan nyata. Salah satu indikator keberhasilan proses belajar mengajar dapat dilihat dari prestasi belajar yang dicapai siswa.

Model pembelajaran *Treffinger* merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah dalam pembelajaran. *Treffinger* adalah upaya dalam mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif siswa untuk mencari arah-arah penyelesaian yang akan ditempuhnya untuk memecahkan permasalahan. Siswa diberi keleluasan untuk beraktivitas menyelesaikan permasalahan sendiri dengan mandiri. Tugas guru adalah membimbing siswa agar arah-arah yang ditempuh siswa tidak keluar dari permasalahan.⁸

Penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dapat berpengaruh lebih baik terhadap hasil belajar siswa dengan memanfaatkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Keuntungan adanya lembar kerja peserta didik adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran dan bagi siswa dapat

⁸ Huda, M.. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. 2013.Yogyakarta: Pustaka
Pendidikan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

belajar mandiri, memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis.⁹Dalam lembar kerja peserta didik (LKPD) ini, merupakan kumpulan dari lembar yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. LKPD juga dapat didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teori atau praktik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Hidayatulloh Muhaiminu Dan Sri Nurhayati menyatakan bahwa Model Pembelajaran Treffinger dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Model pembelajaran Treffinger berbantuan LKPD membantu siswa lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Hasil posttest kelas eksperimen memperoleh rata-rata 80,72 sedangkan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata 71,17. Dari data tersebut diperoleh persentase ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen sebesar 87,5 % dan pada kelas kontrol sebesar 40,63 %. Kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan klasikal tetapi pada kelas kontrol belum mencapai ketuntasan klasikal. Kesimpulan dari penelitian ini adalah model pembelajaran *Treffinger*

⁹ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung , Pt Remaja Rosdakarya, 2008, hal.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berbantuan lembar kerja peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Model pembelajaran *Treffinger* berbantuan LKPD tidak hanya meningkatkan hasil belajar aspek kognitif saja, tetapi aspek afektif dan psikomotorik juga meningkat.

Berpijak pada uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik dan merasa perlu untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Trefinger Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL”**.

B. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian ini, maka perlu adanya penegasan istilah yaitu :

1. Treffinger

Model pembelajaran *Treffinger* merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah dalam pembelajaran . *Treffinger* adalah upaya dalam mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif siswa untuk mencari arah-arah penyelesaian yang akan ditempuhnya untuk memecahkan permasalahan. Siswa diberi keleluasan untuk beraktivitas menyelesaikan permasalahan sendiri dengan mandiri. Tugas guru adalah membimbing siswa agar arah-arah yang ditempuh siswa tidak keluar dari permasalahan. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang berisikan pedoman bagi siswa untuk melaksanakan kegiatan yang terprogram.



2. Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD merupakan kumpulan dari lembar yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. LKPD juga dapat didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teori atau praktik¹⁰

3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah ukuran yang digunakan untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat.¹¹

C PERMASALAH

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

Masih banyak siswa yang sulit untuk memahami konsep materi kesetimbangan kimia karena pada saat proses pembelajaran berlangsung

¹⁰ Andi Prastowo.. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. 2011. Yogyakarta: Diva Press .

¹¹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2009, Hal. 44

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

masih ada siswa yang kurang antusias untuk mempelajari materi kimia, sehingga siswa kurang mampu untuk memecahkan masalah yang dihadapinya, salah satunya yaitu materi kesetimbangan kimia.

2. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka penelitian ini dibatasi pada:

Agar tidak terjadi kesalahan dalam memahami masalah yang diteliti, maka penulis perlu membuat batasan masalah sebagai berikut : pengaruh penerapan model pembelajaran *Treffinger* terhadap hasil belajar ditinjau dari ranah kognitif siswa pada materi ketesimbangan kimia kelas XI MIPA MA Al-Ihsan Boarding School Riau.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka dapat disusun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

Apakah ada pengaruh Model Pembelajaran *Treffinger* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI MIPA MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL RIAU?

D. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**a. Tujuan penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui apakah ada pengaruh Pengaruh Model Pembelajaran *Treffinger* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI MIPA MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL RIAU.



b. Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah :

- a. Bagi siswa adalah untuk membantu siswa memahami konsep dari materi yang diberikan, sehingga berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa dan juga untuk memberi pengalaman baru bagi siswa berkaitan dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Treffinger* untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- b. Bagi guru sebagai bahan pertimbangan dan informasi dalam memilih model pembelajaran yang sesuai sehingga dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran kimia.
- c. Bagi sekolah dapat memberikan masukan dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah terutama pada pelajaran kimia.
- d. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan agar bisa dimanfaatkan ketika terjun di dunia pendidikan kelak.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Konsep Teoritis

1. Model Pembelajaran Treffinger

a. Pengertian

Model *Treffinger* merupakan salah satu dari sedikit model yang menangani masalah kreativitas secara langsung dan memberikan saran-saran praktis bagaimana mencapai keterpaduan. Dengan melibatkan keterampilan kognitif dan afektif pada setiap tingkat dari model ini, *treffinger* menunjukkan saling berhubungan dan ketergantungan antara keduanya dalam mendorong belajar kreatif.¹

Model pembelajaran CPS tipe *Treffinger* terdiri atas 3 komponen penting, yaitu *Understanding challenge* (memahami tantangan), *Generating Ideas* (membangkitkan gagasan), dan *Preparing for Action* (mempersiapkan tindakan).²

Model *treffinger* untuk mendorong belajar kreatif menggambarkan susunan tiga tingkat yang mulai dengan unsur-unsur dasar dan menajak ke fungsi-fungsi berfikir yang lebih majemuk. Siswa terlibat dalam kegiatan membangun keterampilan pada dua tingkat pertama untuk kemudian menangani masalah kehidupan nyata pada tingkat ketiga.

¹ Manandar, Utami. *Kreativitas dan Keterbakatan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 2002

² Huda, M. *Model-model pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar



a. Langkah-langkah model pembelajaran treffinger

Model Treffinger menurut Munandar terdiri dari langkah-langkah berikut: *basic tools, practise with process, dan working with real problems.*

1. Tahap I → *basic tool*

Basic tools atau teknik kreatifitas meliputi keterampilan berfikir divergen (Guilford, 1967 dikutip parke, 1989) dan teknik-teknik kreatif. Pada bagian pengenalan, fungsi-fungsi divergen meliputi perkembangan dari kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*) dalam berfikir.

Pada bagian afektif, tahap I meliputi kesediaan untuk menjawab, keterbukaan terhadap pengalaman, kesediaan menerima kesamaan atau kedwiantian (*ambiguity*), kepekaan terhadap masalah dan tantangan, rasa ingin tahu, keberanian mengambil resiko, kesadaran, dan kepercayaan kepada diri sendiri. Tahap I merupakan landasan atau dasar dimana belajar kreatif berkembang. Dengan demikian tahap ini mencakup sejumlah teknik yang dipandang sebagai dasar dari belajar kreatif.

Adapun kegiatan pembelajaran pada tahap satu dalam penelitian ini, yaitu (1) guru memberikan suatu masalah terbuka dengan jawaban lebih dari satu penyelesaian, (2) guru membimbing siswa melakukan diskusi untuk menyampaikan gagasan atau idenya sekaligus memberikan penilaian pada masing-masing kelompok.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Tahap II → *practice with process*

Practice with process yaitu memberi kesempatan pada siswa untuk menerapkan keterampilan yang telah dipelajari pada tahap I dalam situasi praktis. Segi pengenalan pada tahap II ini meliputi penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian (evaluasi). Disamping itu, termasuk juga transformasi dari beraneka produk dan isi, keterampilan metodologis atau penelitian, pemikiran yang melibatkan analogi dan kiasan (metafor).

Segi afektif pada tahap II mencakup keterbukaan terhadap perasaan-perasaan dan konflik yang majemuk, mengarahkan perhatian pada masalah, penggunaan khayalan dan tamsil, meditasi dan kesantiaian (relaxtion), serta pengembangan keselamatan psikologis dalam berkreasi atau mencipta. Terhadap penekanan yang nyata pada pengembangan kesadaran yang meningkat, keterbukaan fungsi-fungsi prasadar, dan kesempatan-kesempatan untuk pertumbuhan pribadi. Pada tahap II ini hanya merupakan satu tahap dalam proses gerak kearah belajar kreatif, dan bukan merupakan tujuan akhir tersendiri.

Adapun kegiatan pembelajaran pada tahap II dalam penelitian ini, yaitu (1) memberikan contoh analog, (2) guru meminta siswa membuat contoh dalam kehidupan sehari-hari.

3. Tahap III → *working with real problems*,

yaitu menerapkan keterampilan yang dipelajari pada dua tahap pertama terhadap tantangan pada dunia nyata. Disini siswa



menggunakan kemampuannya dengan cara-cara yang bermakna bagi kehidupannya. Siswa tidak hanya belajar keterampilan berfikir kreatif, tetapi juga bagaimana menggunakan informasi ini dalam kehidupan mereka. Dalam ranah pengenalan, hal ini berarti keterlibatan dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mandiri dan diarahkan sendiri. Belajar kreatif seseorang mengarah kepada identifikasi tantangan-tantangan atau masalah-masalah yang berarti, pengajuan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan masalah-masalah tersebut, dan pengelolaan terhadap sumber-sumber yang mengarah pada perkembangan hasil atau produk.³

b. Kelebihan model pembelajaran treffinger

Menurut Huda (2013: 320) manfaat yang bisa diperoleh dari menerapkan model ini antara lain:

- a. Memberi kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep-konsep dengan cara menyelesaikan suatu permasalahan.
- b. Membuat siswa aktif dalam pembelajaran.
- c. Mengembangkan kemampuan berfikir siswa karna disajikan masalah pada awal pembelajaran dan memberi keleluasan kepada siswa untuk mencari arah-arah penyelesaiannya sendiri.
- d. Mengembangkan kemampuan siswa untuk mendefinisikan masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, membangun

³ Munandar, Utama, Op. Cit., Hal. 173.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hipotesis, dan percobaan untuk memecahkan suatu permasalahan.

- e. Membuat siswa dapat menerapkan pengeahuan yang sudah dimilikinya kedalam situasi baru.
- c. Kelemahan model pembelajaran model treffinger

Menurut Huda (2013: 320) kelemahan dari menerapkan model treffinger anara lain:

 - a. Perbedaan level pemahaman dan kecerdasan siswa dalam menghadapi masalah.
 - b. Ketidaksiapan siswa untuk menghadapi masalah baru yang dijumpai di lapangan.
 - c. Model ini mungkin tidak diterapkan unuk siswa taman kanak-kanak atau kelas-kelas awal sekolah dasar.
 - d. Membuuhkan waktu yang idak sebentar untuk mempersiapkan siswa melakukan tahap-tahap diatas.

b. Lembar kerja peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan kumpulan dari lembar yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. LKPD juga dapat didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan



oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teori atau praktik⁴

c. Hasil Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁵ Belajar dimaksudkan untuk menimbulkan perubahan perilaku yaitu perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Perubahan-perubahan dalam aspek itu menjadi hasil dari proses belajar. Perubahan sebagai hasil proses dapat ditunjukkan dari berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain.⁶

Secara umum hasil belajar selalu dipandang sebagai perwujudan nilai yang diperoleh siswa melalui proses pembelajaran, yang menentukan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. Hasil belajar di peroleh setelah siswa menempuh pengalaman belajar (proses belajar mengajar) untuk melihat sejauh mana tujuan pembelajaran yang dicapai atau dikuasai

⁴ Andi Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press .

⁵ Slameto, *Belajar & Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, Jakarta, Rineka Cipta, 2010, Hal. 2.

⁶ Muhibbiin Syah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*, Bandung, Rosda Karya, 2008, Hal. 90

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

oleh siswa.⁷Tujuan pembelajaran adalah rumusan pernyataan kemampuan atau tingkah laku yang diharapkan dimiliki atau dikuasai siswa setelah menerima pengajaran.⁸Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni:

1. Ranah kognitif

Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

Hasil belajar yang dinilai dalam penelitian ini adalah aspek kognitif. Aspek kognitif terdiri dari enam jenjang proses berfikir yaitu sebagai berikut:

- a. Pengetahuan, mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian, kaidah, teori, prinsip, atau metode.
- b. Pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
- c. Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru.

⁷Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar-Mengajar*, Bandung, Sinar Baru Algensindo, 1995, Hal. 111

⁸Slameto, *Op. Cit.*, Hal. 55

- d. Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan kedalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik.
- e. Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru.
- f. Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu.⁹

2. Ranah afektif

Berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.

3. Ranah psikomotorik

Berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni (a) gerakan *reflex*, (b) keterampilan gerakan dasar, (c) kemampuan perseptual, (d) keharmonisan atau ketepatan, (e) gerakan keterampilan kompleks, dan (f) gerakan ekspresif dan interpretatif.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru disekolah karena dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.¹⁰ Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah dipelajari. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran berupa alat evaluasi.

⁹ Dimiyati Dan Mudjiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, Jakarta, Rineka Cipta, 2009, Hal. 26-

¹⁰ Nana Sudjana, *Op. Cit.*, Hal. 3

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hasil belajar diukur dengan teknik-teknik penilaian tertentu. Penilaian merupakan upaya sistematis yang dikembangkan oleh suatu institusi pendidikan yang ditujukan untuk menjamin kualitas proses pendidikan serta kualitas kemampuan peserta didik sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.¹¹

Ada tiga faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu:

1. Faktor internal (faktor dari dalam diri siswa), yakni yang berkaitan dengan kemampuan yang dimiliki oleh siswa, baik aspek psikologi seperti kondisi fisik maupun aspek psikologi seperti kecerdasan, bakat, minat, dan motivasi.
2. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan disekolah, latar belakang keluarga, sosial budaya dan ekonomi.
3. Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran.

Hasil belajar merupakan salah satu faktor terpenting dalam pendidikan dan sebagai indikator berhasil tidaknya proses pembelajaran. Adapun indikator suatu proses belajar mengajar dianggap berhasil adalah hal-hal sebagai berikut:

1. Daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individual maupun kelompok.

¹¹ Kunandar, *Langkah-Langkah Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta, Pt. Raja Grafindo Persada, 2008, Hal. 277

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2. Perilaku yang digariskan dalam tujuan pengajaran/intruksional khusus (TIK) telah tercapai oleh siswa, baik secara individual maupun kelompok.

Namun demikian, indikator yang banyak dipakai sebagai tolak ukur keberhasilan adalah daya serap.¹² Dengan melihat data terdapat dalam format daya serap siswa dalam pelajaran dan persentase keberhasilan siswa mencapai intruksional khusus, dapatlah diketahui keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan siswa pada tingkat yang mana daya serap siswa terhadap bahan pengajaran dan sejauh mana intruksional khusus telah mencapai menjadi indikator utama dalam menentukan tingkat keberhasilan siswa.

Penilaian hasil belajar bertujuan melihat kemajuan belajar siswa dalam hal penguasaan materi pengajaran yang telah dipelajarinya sesuai dengan tujuan-tujuan yang telah dipelajarinya sesuai dengan tujuan-tujuan yang telah ditetapkan:

1. Sasaran penilaian. Sasaran atau objek evaluasi hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, efektif, dan psikomotorik secara seimbang.
2. Alat penilaian. Penggunaan alat penilaian hendaknya komprehensif meliputi tes dan bukan tes sehingga diperoleh gambaran hasil belajar yang objektif. Penilaian hasil belajar hendaknya dilakukan secara berkesinambungan agar diperoleh hasil yang menggambarkan

¹² Syaiful Bahri Djamarah Dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta, Rineka Cipta, 2010, Hal. 205

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kemampuan siswa yang sebenarnya di samping sebagai alat untuk meningkatkan motivasi belajarnya.

3. Prosedur pelaksanaan tes. Penilaian hasil belajar dilaksanakan dalam bentuk formatif dan sumatif. Tes formatif ini digunakan untuk mengukur satu atau beberapa pokok bahasan tertentu dan bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang daya serap siswa terhadap pokok bahasan tersebut. Hasil tes bahasan ini dimanfaatkan untuk memperbaiki proses belajar mengajar bahan tertentu dalam waktu tertentu. Tes sumatif digunakan untuk mengukur daya serap siswa terhadap bahan pokok-pokok bahasan yang telah diajarkan selama satu semester, satu atau dua bahan pelajaran.¹³

Indikator hasil belajar itu sendiri menurut Djamarah yaitu:

1. Istimewa atau maksimal apabila seluruh materi yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.
2. Baik sekali atau optimal apabila 76% s/d 99% bahan ajar dapat dikuasai siswa.
3. Baik atau minimal, jika bahan ajar dikuasai siswa sebesar 60% s/d 75%.
4. Kurang, apabila kurang dari 60% bahan ajar dikuasai oleh siswa.¹⁴

Hasil belajar dapat dilihat dari data akhir atau nilai akhir yang diperoleh dari masing-masing peserta didik. Dengan demikian, hasil belajar merupakan tahap akhir penentu suatu proses pembelajaran yang telah dilakukan mengalami keberhasilan atau tidaknya.

¹³ Syaiful Bahri Djamarah Dan Aswan Zain, *Ibid.*, Hal 106

¹⁴ *Ibid.*, Hal. 123

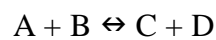
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d. Kesetimbangan Kimia**A. Pengertian kesetimbangan kimia**

Kesetimbangan kimia adalah suatu keadaan di mana kecepatan reaksi yang berlangsung dari kiri ke kanan sama dengan kecepatan reaksi yang berlangsung dari kanan ke kiri.

Reaksi kesetimbangan dilambangkan dengan tanda dua anak panah (\rightleftharpoons).



Kesetimbangan kimia mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

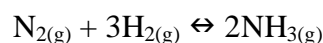
- a. Reaksi berlangsung dua arah dalam ruang tertutup
- b. Laju reaksi maju = laju reaksi balik
- c. Tidak terjadi perubahan makroskopis, tetapi perubahan terjadi secara mikroskopis.

B. Jenis-jenis kesetimbangan kimia

- a. Kesetimbangan homogen

Kesetimbangan homogen adalah keadaan setimbang yang terjadi pada zat-zat yang berfase sama.

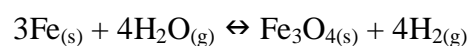
Contoh :



- b. Kesetimbangan heterogen

Kesetimbangan heterogen adalah keadaan setimbang yang terjadi pada zat-zat yang berfase berbeda.

Contoh :



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

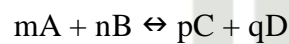
C. Tetapan kesetimbangan

Dalam keadaan setimbang pada suhu tertentu, hasil kali konsentrasi hasil reaksi dibagi hasil kali konsentrasi pereaksi yang masing-masing dipangkatkan dengan koefisiennya mempunyai harga tetap.

Tetapan kesetimbangan dilambangkan dengan K.

a. Tetapan kesetimbangan konsentrasi (K_c)

Untuk persamaan reaksi :



persamaan tetapan kesetimbangan adalah:

$$K_c = \frac{[C]^p [D]^q}{[A]^m [B]^n}$$

Fasa zat yang diperhitungkan adalah fase gas (g) dan larutan (aq), sedangkan fase padat (s) dan lelehan (l) tidak diperhitungkan.

b. Tetapan kesetimbangan tekanan parsial (K_p)

Persamaan tetapan kesetimbangan :

$$K_p = \frac{(P_C)^p (P_D)^q}{(P_A)^m (P_B)^n}$$

$$P_{\text{total}} = P_A + P_B + P_C + P_D$$

c. Hubungan K_c dengan K_p

Hubungan K_c dengan K_p dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$$

Dimana :

R = tetapan gas umum ($0,082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

T = suhu (kelvin)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\Delta n = \sum \text{koefisien produk} - \sum \text{koefisien reaktan}$$

D. Pergeseran arah kesetimbangan

Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia adalah sebagai berikut :

Tabel II.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan Kimia

Faktor	Perlakuan	Pergeseran
Konsentrasi	Diperbesar	Dari zat yang diperbesar konsentrasinya
	Diperkecil	Ke zat yang diperkecil konsentrasinya
Tekanan	Diperbesar	Ke zat yang jumlah koefisiennya kecil
	Diperkecil	Ke zat yang jumlah koefisiennya besar
Volume	Diperbesar	Ke zat yang jumlah koefisiennya besar
	Diperkecil	Ke zat yang jumlah koefisiennya kecil
Suhu	Diperbesar	Ke arah ΔH positif (endoterm)
	Diperkecil	Ke arah ΔH negatif (eksoterm)

E. Kesetimbangan kimia dalam industri

- a. Pembuatan amonia (Haber-Bosch)

Bahan utama yang digunakan adalah gas nitrogen diperoleh dari udara, gas oksigen diperoleh dari reaksi gas alam.

Reaksi kesetimbangan :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

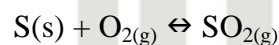
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pembuatan asam sulfat

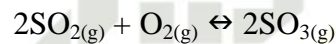
Bahan utama pembuatan asam sulfat (H_2SO_4) adalah gas SO_3 . Kondisi optimal dicapai pada suhu 400°C dengan katalis V_2O_5 . Hasil yang dicapai sekitar 98% sempurna.

Reaksi yang terjadi pada pembuatan asam sulfat:

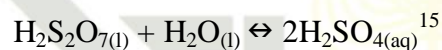
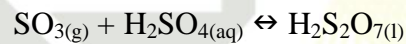
- Oksidasi S



- Oksidasi SO_2



- Pembentukan asam sulfat



B. Pengaruh penerapan model pembelajaran *Treffinger* terhadap hasil belajar siswa

Tujuan pembelajaran adalah rumusan pernyataan kemampuan atau tingkah laku yang diharapkan dimiliki atau dikuasai siswa setelah menerima pengajaran. Model pembelajaran mempengaruhi hasil belajar, model atau strategi pembelajaran yang kurang baik akan menyebabkan hasil belajar yang diperoleh kurang memuaskan.

Model pembelajaran *Treffinger* merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah dalam pembelajaran. *Treffinger* adalah upaya dalam

¹⁵ Nuzulul Rachmawati, 2018. *Hafalan Rumus Kimia SMA Kelas X, XI, dan XII*. Hal 183



mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif siswa untuk mencari arah-arah penyelesaian yang akan ditempuhnya untuk memecahkan permasalahan. Siswa diberi keleluasan untuk beraktivitas menyelesaikan permasalahan sendiri dengan mandiri. Tugas guru adalah membimbing siswa agar arah-arah yang ditempuh siswa tidak keluar dari permasalahan.¹⁶

Penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dapat berpengaruh lebih baik terhadap hasil belajar siswa dengan memanfaatkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Keuntungan adanya lembar kerja peserta didik adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran dan bagi siswa dapat belajar mandiri, memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis.¹⁷ Dalam lembar kerja peserta didik (LKPD) ini, merupakan kumpulan dari lembar yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. LKPD juga dapat didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teori atau praktik.

¹⁶ Huda, M.. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. 2013. Yogyakarta: Pustaka

¹⁷ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung , Pt Remaja Rosdakarya, 2008, hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

C. Penelitian Yang Relevan

Sebagai bahan acuan penelitian ini yaitu hasil yang relevan diantaranya:

1. Wahyu Hidayatulloh dan Sri Nurhayati telah membuktikan bahwa penerapan model *Treffinger* berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar sebesar 87,5%. Penelitian tersebut memiliki perbedaan dengan penelitian yang saya teliti dengan menggunakan materi ikatan kimia, sedangkan penelitian yang dilakukan Wahyu Hidayatulloh dan Sri Nurhayati menggunakan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.¹⁸
2. Mulyani, Leny, dan Bambang Suharto telah membuktikan bahwa pembelajaran *Treffinger* berpengaruh pada kemampuan berfikir kreatif dan hasil belajar siswa. Penelitian tersebut memiliki perbedaan dengan penelitian saya yaitu penelitian saya menggunakan aspek hasil belajar dan menggunakan materi ikatan kimia, sedangkan penelitian Mulyani, Leny, dan Bambang Suharto menggunakan aspek berfikir kreatif dan hasil belajar serta menggunakan materi hidrolisis garam.¹⁹
3. Nur Indah Sari telah membuktikan bahwa model pembelajaran *Treffinger* dengan bantuan media audio visual untuk meningkatkan aktifitas dan hasil belajar yang baik. Penelitian ini berbeda dengan

¹⁸ Wahyu Hidayatulloh Muhaiminu dan Sri Nurhayati, 2016. *Keefektifan Model Pembelajaran Treffinger Berbantuan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar*. Hal. 1712

¹⁹ Mulyani, Leny, dan Bambang Suharto. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif dan Hasil Belajar Hidrolisis Garam Siswa Kelas XI IPA SMA NEGERI 5 BANJARMASIN TAHUN PELAJARAN 2016/2017*. Hal. 86



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penelitian saya yaitu menggunakan media lembar kerja peserta didik dan aspek yang diteliti adalah hasil belajar.

D. Konsep Operasional

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 variabel, yaitu:

- a. Variabel bebas, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran Treffinger dilengkapi lembar kerja peserta didik (LKPD).
- b. Variabel terikat, yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar siswa, hasil belajar ranah kognitif ini dapat dilihat dari tes yang akan dilaksanakan pada akhir pertemuan.

2. Prosedur penelitian

1. Tahap persiapan

Prosedur dari penelitian ini adalah:

- a. Mendapatkan kelas penelitian yaitu kelas XI MIPA MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL RIAU tahun 2019/2020 sebagai subjek penelitian.
- b. Menetapkan pokok bahasan yang akan disajikan pada penelitian yaitu Kesetimbangan kimia.
- c. Guru mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, program semester, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), Soal uji homogenitas, soal *pre-test* dan soal *post-test*.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Melakukan uji homogenitas untuk kedua kelas sampel dan mengolah tes ulangan siswa dan selanjutnya memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Menyiapkan lembar observasi untuk guru.

3. Tahap pelaksanaan

- a. Memberikan *pre-test* kepada kedua kelas sampel mengenai pokok bahasan kesetimbangan kimia.
- b. Selanjutnya, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model tipe *Treffinger* dengan berbantuan media LKPD, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model *Treffinger* saja.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti mengkondisikan kelas, mengajak peserta didik berdoa dan mengabsen peserta didik.
- 2) Peneliti memberikan apersepsi dan motivasi.
- 3) Peneliti membuka pelajaran dan menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
- 4) Peneliti menjelaskan materi pokok sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan hari itu (konstruktivisme)
- 5) Peneliti memberikan pertanyaan mengenai materi yang sedang dijelaskan dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari (Questioning).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 6) Peneliti meminta siswa secara individu untuk menemukan jawaban atas pertanyaan yang diberikan (Inquiry).
- 7) Peneliti membagi siswa dalam kelompok yang heterogen dan meminta mereka mendiskusikan kembali dengan kelompoknya atas apa yang telah dipikirkan secara individu sebelumnya mengenai pertanyaan yang telah diberikan (Learning Community).
- 8) Peneliti memberikan contoh nyata sebagai sumber untuk membantu menjawab pertanyaan yang telah diberikan (Modeling)
- 9) Peneliti bersama dengan siswa membahas jawaban tentang pertanyaan yang telah diberikan (Reflection).
- 10) Setelah selesai membahas, peneliti menunjuk satu siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran serta memberikan LKPD untuk menguji pemahaman siswa (Authentic Assessment).

Sedangkan langkah-langkah pelaksanaan pada kelas kontrol adalah sebagai berikut:

- 1) Guru mengkondisikan kelas, mengajak peserta didik berdoa dan mengabsen peserta didik.
- 2) Guru memberikan apersepsi dan motivasi.
- 3) Guru membuka pelajaran dan menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Guru menjelaskan materi pokok dengan menerapkan model pembelajaran *Treffinger* sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan hari itu.
- 5) Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

4. Tahap Akhir

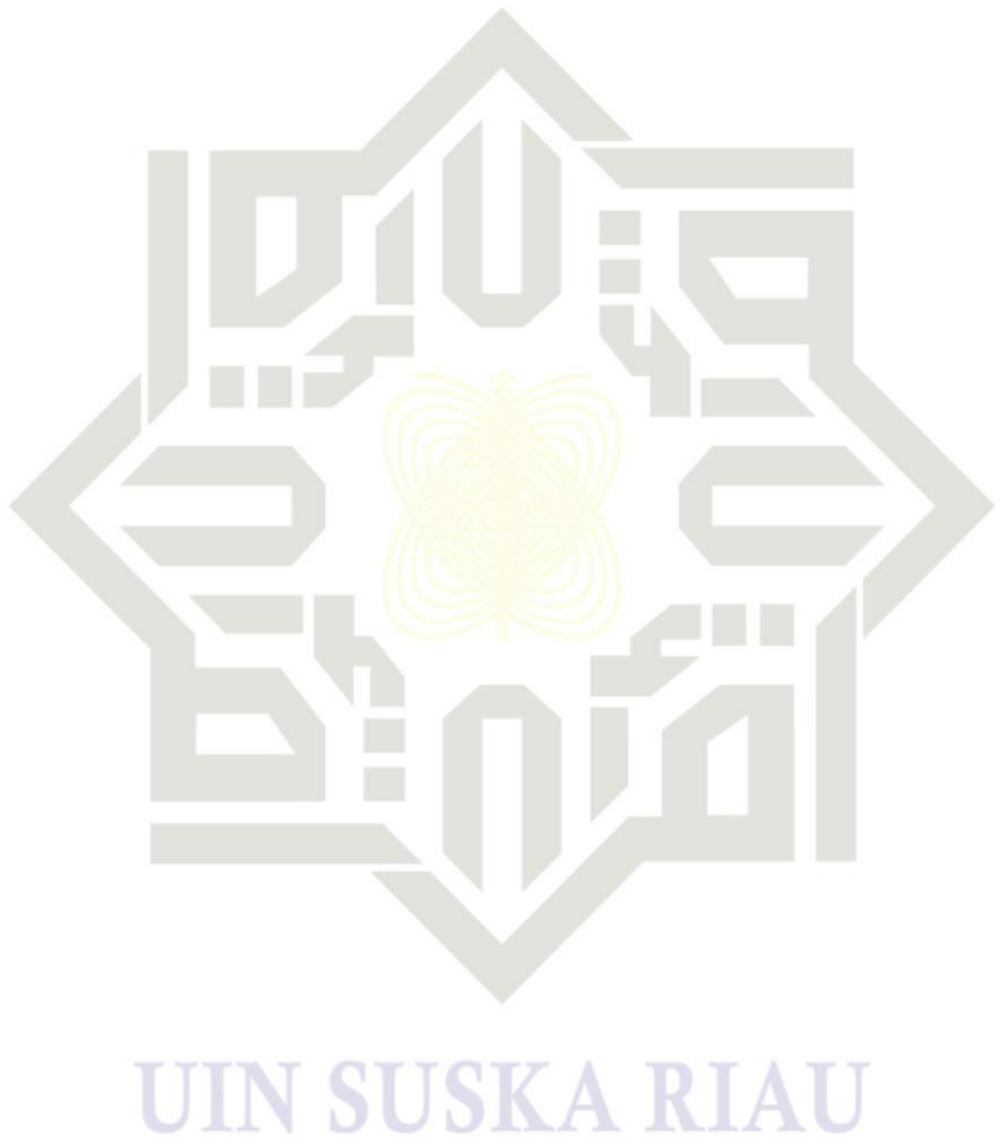
- a. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah semua materi pokok bahasan ikatan kimia selesai diajarkan, guru memberikan *post-test* dan LKPD mengenai pokok bahasan tersebut untuk menentukan peningkatan hasil belajar siswa.
- b. Data akhir (selisih dari *pretest* dan *postest*) yang diperoleh dari kedua kelas akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik.
- c. Pelaporan.

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara dari rumusan masalah dan akan dilakukan pembuktian. Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Ho; Tidak ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* pada materi kesetimbangan kimia dikelas XI Madrasah Aliyah Al Ihsan Boarding School Riau.

Ha; Ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* pada kesetimbangan kimia dikelas XI Madrasah Aliyah Al Ihsan Boarding School Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimen*. *Quasy* eksperimen dapat digunakan minimal kalau dapat mengontrol satu variabel saja. Dalam hal ini peneliti menggunakan dua kelas dengan kemampuan yang sama, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dimana kelas eksperimen mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dilengkapi lembar kerja peserta didik, sedangkan kelas kontrol diberi pembelajaran *Treffinger* tanpa dilengkapi lembar kerja peserta didik. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest*, setelah dilakukan perlakuan selanjutnya diberi *posttest*. Soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* sama, dengan waktu yang sama pula. Selisih nilai *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data yang digunakan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Treffinger* dilengkapi lembar kerja peserta didik terhadap hasil belajar siswa setelah diadakan perlakuan.

Tabel III.1 Rancangan Penelitian *pretest* dan *posttest*¹

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

Keterangan:

- T₁: Tes sebelum diberikan pembelajaran pokok bahasan Kestimbangan kimia.
- X: Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran model pembelajaran *Treffinger* dilengkapi LKPD.
- T₂: Tes setelah pembelajaran Kestimbangan kimia.

¹Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung, PT. Remaja Rosdakarya, 2011, hal.207.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas XI MIPA Madrasah Aliyah Al Ihsan Boarding School Riau pada tanggal 25 November sampai dengan 06 Desember tahun ajaran 2019/2020.

B. Objek dan Subjek Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pengaruh penerapan model pembelajaran Treffinger dilengkapi lembar kerja siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia XI MIPA Madrasah Aliyah Al Ihsan Boarding School Riau.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA Madrasah Aliyah Al Ihsan Boarding School Riau.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh penerapan model pembelajaran *Treffinger* dilengkapi lembar kerja peserta didik dan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada ranah kognitif siswa.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA Madrasah Aliyah Al Ihsan Boarding School Riau yang terdiri dari 2 kelas.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah 2 kelas dari 2 kelas yang ada. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling* yang sebelumnya telah dilakukan uji homogenitas pada semua kelas. Menurut sugiyono, dikatakan *simple* (sederhana) karna pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.²

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur, dan dapat dilakukan melalui tatap muka maupun dengan menggunakan telepon. Data wawancara dalam penelitian ini diperoleh dengan mewawancarai guru mata pelajaran kimia tentang proses pembelajaran yang dilaksanakan serta hasil belajar siswa.

² Sugiyono, 2014, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Alfabeta, hal, 82.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan³. Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk melihat secara langsung proses pembelajaran yang dilakukan. Pada saat pelaksanaan observasi, dilakukan pencatatan terhadap sistem dan model pembelajaran *Treffinger* dilengkapi Lembar Kerja peserta didik yang digunakan dan hal-hal yang dianggap mendukung masalah yang sedang diteliti.

3. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penelitian⁴. Hartono mengemukakan bahwa tes merupakan serangkaian pernyataan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, inteligensi, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok⁵.

a. Data Uji Homogenitas

Uji homogenitas diberikan sebelum penelitian dilaksanakan. Uji ini dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan dasar antara dua kelas, dan soal yang diberikan adalah soal-soal mengenai materi sebelum pokok bahasan pembelajaran dimulai.

³Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*, Jakarta, 2009, hal. 72.

⁴Anas sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, 2009, hal. 66

⁵Hartono, *Analisis item Instrumen*, Bandung, Nusa Media, 2010, hal. 73



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Data Uji Hipotesis

- 1) Data awal yaitu hasil *pre-test*. *Pre-test* dilakukan sebelum penelitian dimulai dengan tujuan untuk mengetahui sejauh manakah materi atau bahan pelajaran yang akan diajarkan telah dikuasai oleh siswa. Soal yang diberikan adalah soal materi kesetimbangan kimia.
- 2) Data akhir yaitu hasil *post-test*. *Post-test* diberikan setelah penelitian selesai dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah perlakuan. *Post-test* dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua materi pembelajaran yang diajarkan dapat dikuasai dengan baik oleh siswa. Soal yang diberikan sama dengan soal pada soal pretest yaitu kesetimbangan kimia.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang bersumber pada benda yang tertulis. Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana prasarana, buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumentat, data yang relevan penelitian.⁶

Peneliti secara langsung dapat mengambil bahan dokumen yang sudah ada dan memperoleh data yang dibutuhkan, salah satunya adalah daftar nama siswa, sarana dan prasarana sekolah. Dokumentasi digunakan untuk

⁶ Ridwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, Bandung, Alfabeta, 2013, Hal. 77

memperkuat data yang diperoleh dari observasi, wawancara dan catatan lapangan.

F. Uji Coba Instrumen

Untuk memperoleh soal-soal tes yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini, maka diadakan uji coba terhadap siswa lain yang tidak terlibat dalam sampel penelitian ini. Soal-soal yang diujikan tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

1. Validitas Tes

Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*Content Validity*) dan validitas empiris.

a. Validitas Isi (*Content Validity*)

Validitas isi dari suatu tes hasil belajar adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisisan, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut. Validitas isi adalah validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar yaitu sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat pengukur hasil belajar siswa, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diteskan (diujikan).⁷ Oleh karena itu, untuk memperoleh tes yang valid maka tes yang peneliti gunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan guru bidang studi kimia yang mengajar

⁷ Anas Sudijono, *Op.Cit.*, hal 164.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

di kelas XI IPA. Validitas yang dilihat adalah kesesuaian antara soal dengan indikator.

b. Validitas Empiris

Validitas empiris adalah validitas yang diperoleh atas dasar pengamatan di lapangan. Bertitik tolak dari itu, maka tes hasil belajar dapat dikatakan telah memiliki validitas empiris apabila berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap data hasil pengamatan di lapangan, terbukti bahwa tes hasil belajar itu dengan secara tepat telah dapat mengukur hasil belajar yang seharusnya diungkap atau diukur lewat tes hasil belajar tersebut.⁸

Untuk validitas instrumen penelitian dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi biserial, untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus sebagai berikut.⁹

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum(x_i - x)^2}{n - 1}}$$

Setelah mendapatkan standar deviasi atau S_t selanjutnya menghitung korelasi biserial untuk tiap butir soal pada tabel dengan menggunakan rumus dibawah ini:

⁸*Ibid*, hal. 167-168.

⁹ Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Daulat Riau, Pekanbaru, 2014, hal. 56-57.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$r_{bis(t)} = \frac{X_l - X_t}{S_t} \sqrt{\frac{p_1}{q_1}}$$

Keterangan :

- X_l = rata-rata skor total responden yang menjawab butir nomor i.
 X_t = rata-rata skor total semua responden.
 S_t = standar deviasi skor total semua responden.
 p_1 = proporsi jawaban yang benar untuk butir soal bernomor i.
 q_1 = proporsi jawaban yang salah untuk butir soal bernomor i.

Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$), kaidah keputusan : jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid

jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas alat penelitian adalah ketetapan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilai. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama.¹⁰ Reliabilitas mengacu pada instrumen yang dianggap dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.¹¹

Untuk menentukan reliabilitas soal digunakan rumus:¹²

$$r_b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

di mana :

- r_b = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.
 n = banyaknya siswa

¹⁰ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, Remaja Rosdakarya, Bandung, 2009, hal. 16.

¹¹ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung, 2012, hlm. 103.

¹² *Ibid*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}\sum X &= \text{jumlah skor ganjil} \\ \sum Y &= \text{jumlah skor genap}^{13}\end{aligned}$$

Harga r_b menunjukkan reliabilitas setengah tes. Oleh karenanya disebut $r_{\text{ganjil-genap}}$. Untuk mencari reliabilitas seluruh tes digunakan rumus *Spearman Brown*:¹⁴

$$r_{11} = \frac{2 \times r_b}{1 + r_b}$$

Interpretasi nilai r_{11} mengacu pada:

$r_{11} \leq 0.20$	reliabilitas sangat rendah
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	reliabilitas rendah
$0.40 < r_{11} \leq 0.70$	reliabilitas sedang
$0.70 < r_{11} \leq 0.90$	reliabilitas tinggi
$0.90 < r_{11} \leq 1.00$	reliabilitas sangat tinggi

3. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, peneliti menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P	= Indeks kesukaran
B	= Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar
JS	= jumlah seluruh siswa peserta tes

Perbandingan persentasenya (%) bisa dibuat 3-4-3. Artinya, 30% soal mudah, 40% soal sedang, dan 30% lagi soal sulit. Perbandingan lain

¹³*Ibid*

¹⁴*Ibid*, hlm. 104.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang termasuk sejenis dengan di atas misalnya 3-5-2. Artinya 30% soal mudah, 50% soal sedang, dan 20% soal sulit.¹⁵

Indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:¹⁶

0.0 - 0.30	: Sukar
0.30 - 0.70	: Sedang
0.70 - 1.00	: Mudah

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Bagi suatu soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai maupun siswa tidak pandai, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika siswa baik pandai maupun tidak pandai tidak dapat menjawab soal dengan benar, maka soal tersebut tidak baik juga karena tidak mempunyai daya pembeda. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa-siswa yang pandai saja.¹⁷ Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- J : Jumlah peserta tes
 J_A : Banyaknya peserta kelompok atas
 J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah
 B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
 B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

¹⁵ Nana Sudjana, *Op.Cit.*, hal. 135.

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, 2009, hlm. 210.

¹⁷ *Ibid*, hal. 226.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria yang digunakan:

D : 0.00 - 0.20 : daya beda soal jelek (*poor*)
 D : 0.20 - 0.40 : daya beda soal cukup (*satisfactory*)
 D : 0.40 - 0.70 : daya beda soal baik (*good*)
 D : 0.70 - 1.00 : daya beda soal baik sekali (*very good*)
 D : negatif : daya beda soal sangat jelek. Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif, sebaiknya dibuang saja.¹⁸

G. Analisis Data Penelitian

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes “t”. Test “t” merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah *mean* sampel (2 buah variabel yang dikomparatifkan). Sebelum melakukan analisa dengan menggunakan tes “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu homogenitas dan uji normalitas.¹⁹

1. Analisis Data Awal (Uji Homogenitas)

Pada penelitian ini populasi sudah diuji homogenitasnya, dengan cara menguji data nilai homogenitas pada materi hidrokarbon menggunakan uji Bartlett dengan rumus sebagai berikut:²⁰

$$x_{hitung}^2 = (\log 10) \times (B - \sum (dk) \text{Log} S)$$

Keterangan :

$$S = \frac{((n_1 - 1)s_1) + ((n_2 - 1)s_2) + \dots + ((n_x - 1)s_x)}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1) + \dots + (n_x - 1)}$$

¹⁸ *Ibid*, hal 218.

¹⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2009, hal. 140.

²⁰ Riduwan, *Op. cit.*, hal. 119.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$B = (\text{Log}S) \times \sum (n_i - 1)$$

Jika pada perhitungan data awal diperoleh $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ berarti data tidak homogen, tetapi jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ berarti data homogen.

Langkah – langkah pengujian:

- a. Menghitung standar deviasi dan varians
 - b. Menghitung varians gabungan
 - c. Menghitung harga B
 - d. Menghitung x^2
 - e. Melihat tabel
 - f. Kesimpulan
2. Analisis Data Akhir (Uji Hipotesis)

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *test-t*. *test-t* merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah *mean* sampel dari dua variabel yang dikomparatifkan.²¹ Sebelum melakukan analisa dengan menggunakan tes “t”, ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

UIN SUSKA RIAU

²¹ Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta, 2010, hal. 178.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji chi kuadrat. Rumus yang digunakan yaitu:²²

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Dimana:

X^2 : Chi kuadrat

fo : frekuensi dari hasil pengamatan

fe : frekuensi yang diharapkan

Data dikatakan berdistribusi normal apabila $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$ jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas agar uji tes “t” dapat dilanjutkan. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data yang tidak normal maka pengujian hipotesis ditempuh dengan analisis tes statistik non-parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data yang dilakukan peneliti adalah dari hasil postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini dengan menggunakan uji F dengan rumus :²³

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

²² Riduwan, *Op.Cit.*, hal. 124.

²³ Sugiyono, *Loc,Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen, dan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka sampel dikatakan tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Apabila datanya sudah normal dan homogen, maka bisa dilanjutkan dengan menganalisis tes baik pada *pretest* maupun *posttest* dengan menggunakan rumus tes “t” antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisa data dengan tes “t”. Terdapat ada dua jenis tes “t” yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen yaitu *separated varians* dan *polled varians*.²⁴

Separated varians

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Polled varians

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : Rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 : Rata-rata kelas kontrol

S_1 : Varians kelas eksperimen

S_2 : Varians kelas kontrol

n_1 : Jumlah anggota sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah anggota sampel kelas kontrol

Beberapa pertimbangan dalam memilih rumus tes “t” yaitu:

²⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2012, hal. 273.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen maka dapat digunakan rumus tes “t” baik untuk *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 2) Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen dapat digunakan tes “t” dengan *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- 3) Bila $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen maka dapat digunakan tes “t” dengan *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.
- 4) Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen dapat digunakan tes “t” dengan *separated varians*. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$.

Pengujian:

Hipotesis diterima $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan derajat nilai $\alpha = 0,05$

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti H_0 diterima

3. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi atau koefisien determinan merupakan ukuran yang dapat dipergunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas. Bila koefisien determinan $r^2 = 0$, berarti variabel bebas tidak mempunyai pengaruh sama sekali (0%) terhadap variabel tidak bebas. Sebaliknya, bila koefisien determinan $r^2 = 1$ berarti variabel tidak bebas 100% dipengaruhi oleh variabel bebas. Karena

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

itu letak r^2 berada dalam selang (interval) antara 0 dan 1. Secara aljabar dinyatakan :²⁵

$$0 \leq r^2 \leq 1$$

Rumus uji determinasi adalah :

$$r^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-2)}$$

Keterangan :

- r^2 : Koefisien determinan
 t : Koefisien tes “t”
 n : Banyak siswa

Selanjutnya untuk menyertakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien diterminan sebagai berikut :

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

²⁵ Riduwan, *Op.Cit.*, hal. 224.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Ada pengaruh penerapan model pembelajaran TREFFINGER dilengkapi lembar kerja peserta didik terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL PEKANBARU pada materi kesetimbangan kimia. Hal ini dapat dilihat dari nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, dimana $t_{hitung} = 2,08$ sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5% = 1,99. Rata-rata nilai *posttest* dari kelas eksperimen adalah 87,09 sedangkan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol adalah 82,12.
2. Pengaruh model pembelajaran TREFFINGER dilengkapi lembar kerja peserta didik terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL PEKANBARU pada materi kesetimbangan kimia pada kelas eksperimen memiliki pengaruh sebesar 7%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, penulis menyarankan:

1. Sebaiknya guru atau peneliti lain yang ingin menerapkan model TREFFINGER dalam proses pembelajaran kimia harus dipersiapkan semuanya dengan sebaik mungkin agar tidak terdapat kendala waktu pada pertemuan pertama, karena siswa masih belum terbiasa dengan model pembelajaran TREFFINGER yang diterapkan.

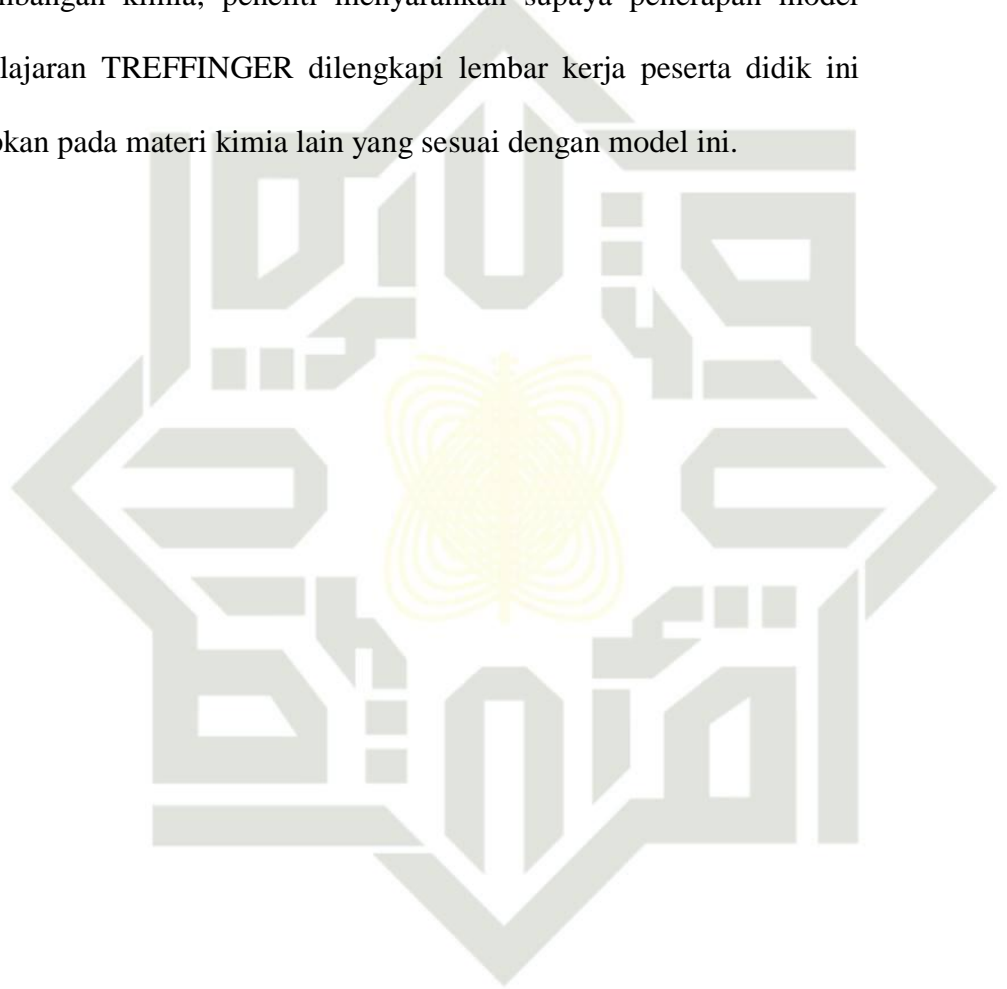
2. Bagi guru bidang studi kimia, model pembelajaran TREFFINGER dilengkapi lembar kerja peserta didik dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pada materi kesetimbangan kimia.
3. Penelitian yang dilakukan peneliti hanya dilakukan pada materi kesetimbangan kimia, peneliti menyarankan supaya penerapan model pembelajaran TREFFINGER dilengkapi lembar kerja peserta didik ini diterapkan pada materi kimia lain yang sesuai dengan model ini.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an Dan Mushaf Usmani, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*, (Semarang: 200)
- Arifunto Suharsimi, 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta..
- Daryati Dan Mudjiono, 2009. *Belajar Dan Pembelajaran*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Djamarah Syaiful Bahri Dan Aswan Zain, , 2010. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta, Rineka Cipta
- Depdiknas. 2007. *Model-Model Pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Depdiknas.
- Hariyani Depi Dan Yonata Bertha. 2014. *Keterampilan Berpendapat Siswa Kelas X di SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Pada Materi Larutan Non-Elektrolit Dan Elektrolit*, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Hartono, 2010. *Analisis item Instrumen*, Bandung, Nusa Media.
- Hartono, 2010. *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta.
- Hidayatulloh Muhaiminu Wahyu dan Sri Nurhayati, 2016. *Keefektifan Model Pembelajaran Treffinger Berbantuan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar*. Universitas Negeri Semarang, Semarang
- Khairunnisa dan Asih Widi Wisudawati, 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kreatifitas Berfikir Kimia Pada Peserta Didik Kelas XI Di SMAN 1 Sewon*
- Kuandjar, 2008. *Langkah-Langkah Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta, Pt. Raja Grafindo Persada.
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Mierianifa.2013. *Strategi Pembelajaran Kimia*.Pekanbaru: Pustaka Mulya
- M Huda. *Model-model pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Mahiyani, Leny dan Bambang Suharto, 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif dan Hasil Belajar Hidrolisis Garam Siswa Kelas XI IPA SMA NEGERI 5 BANJARMASIN TAHUN PELAJARAN 2016/2017*.
- Munandar, Utami, 2009. *Kreativitas dan Keberbakatan*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utami
- Munandar, Utami, 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Rahmawati Nuzulul, 2018. *Hafalan Rumus Kimia SMA Kelas X, XI, dan XII*.
- Riawan, 2013. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, Bandung, Alfabeta.
- Sanjaya Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta:Kencana.
- Siregar, Eveline.2010. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slameto. 2012. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono Anas, 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta.
- Sujana Nana, 2009. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sujana Nana, 1995. *Dasar-Dasar Proses Belajar-Mengajar*, Bandung, Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono, 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Alfabeta
- Sugiyono, 2009. *Statistika untuk Penelitian* , Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Suhammadinata Nana Syaodih, ,2011. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung, PT. Remaja Rosdakarya.
- Surijono, Agus. *Cooperative Learning Teori& Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- © Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Syaefudin Sau'd, Udin dan Syamsuddin Makmun, Abin. 2009. *Perencanaan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Syah, Muhibbin. 2009. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Syakri S. 1999. *Kimia Dasar*. Bandung: ITB.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto, 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*, Jakarta.
- Warsono dan Hariyanto. 2014. *Pembelajaran Aktif: Teori dan Assesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Zain Mas'ud Dan Darto, 2012. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Daulat Riau, Pekanbaru.

- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PROGRAM TAHUNAN

Mata Pelajaran : Kimia
 Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas / Semester : XI / Ganjil dan Genap
 Tahun Pelajaran : 20... / 20...

Kompetensi Inti :

KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

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

KI4: 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 metode sesuai kaidah keilmuan

SMT	KOMPETENSI DASAR	Alokasi Waktu
1	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	20 JP
	4.1 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama	
1	3.2 Menjelaskan proses pembentukan fraksi-fraksi minyak bumi, teknik pemisahan serta kegunaannya	16 JP
	4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya	
	3.3 Mengidentifikasi reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO ₂ , CO, partikulat karbon)	
	4.3 Menyusun gagasan cara mengatasi dampak pembakaran senyawa karbon terhadap lingkungan dan kesehatan	
1	3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia	16 JP
	4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap	
	3.5 Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	
1	4.5 Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan	16 JP
	3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	
	4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	
	3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	
1	4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	16 JP
	3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi	
	4.8 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi	
	3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri	
1	4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan	16 JP
	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya atau gambar, dengan cara apa pun, tanpa izin UIN Suska Riau.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pertuisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penitisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SMT	KOMPETENSI DASAR	Alokasi Waktu
	4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan	
	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya	20 JP
	4.11 Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam	
	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	12 JP
	4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	
	3.13 Menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa	12 JP
	4.13 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa	
	3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	16 JP
	4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid	

....., ... Juli 20...

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran,

.....
NIP/NRK. -

.....
NIP/NRK.

Ditandatangani Kepala Sekolah

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



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA
(Peminatan Bidang MIPA)**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Kompetensi Inti

KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, 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 Mengetahui, 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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1. Menyadari adanya keteraturan dari sifat ledak karbon, termokimia, lajureaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	<ul style="list-style-type: none"> Kesetimbangan dinamis Tetapan kesetimbangan Pergeseran kesetimbangan Kesetimbangan kimia dalam industri 	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dengan cara membaca/mendengar/ melihat dari berbagai sumber tentang kesetimbangan kimia, <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan mengapa terjadi reaksi balik (reaksi kesetimbangan dinamis), dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan? 	<p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dan presentasi (keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb) <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> LKPD yang telah dikerjakan Kuis di akhir 	2 mgg x 4 jp	<ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Peserta Didik Berbagai sumber lainnya
1. Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.					
2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1. Memiliki sikap ilmiah (sikap kritis, objektif, jujur, disiplin, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, teliti, bertanggung jawab, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p>		<p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan terjadinya reaksi kesetimbangan dan jenis-jenisnya Menuliskan persamaan reaksi dalam kesetimbangan 			
<p>2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>		<p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengolah dan menganalisis data faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan Mengaplikasikan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam industri 			
<p>2. Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<ul style="list-style-type: none"> Diskusi informasi untuk menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (K_c dan K_p) dan hubungan K_c dengan K_p 			
<p>3. Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.</p>					
<p>3. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri</p>		<p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil diskusi dengan menggunakan tata bahasa yang benar. 			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.8 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.					
4.9 Menemukan masalah terkait hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi suatu reaksi kesetimbangan.					

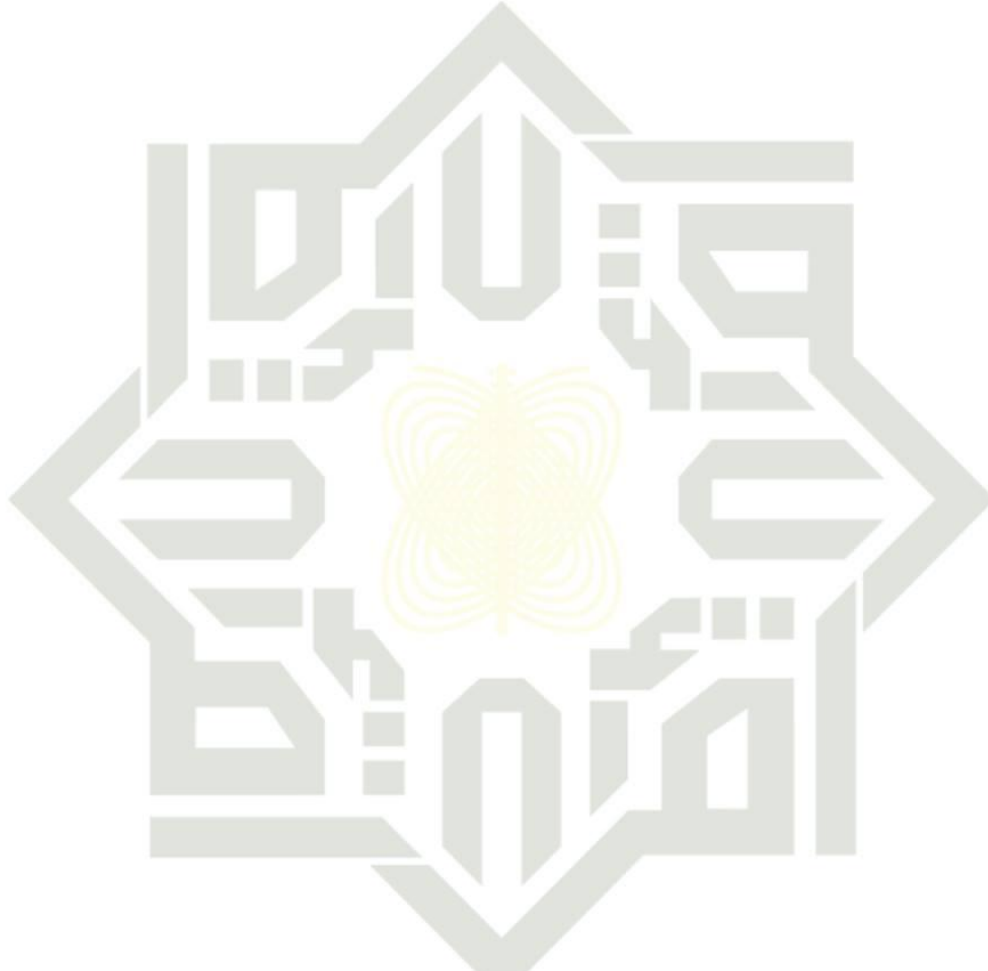
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 2. Dilarang menggunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau publikasi.
 3. Dilarang memperbanyak atau memperjualbelikan karya tulis ini dalam bentuk apapun.

©Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Mata Pelajaran
 Cswatun Hasanah, S. Pd

Peneliti
 Febrianti Anjarsari Puspita Ningrum
 NIM. 11317205177





Tahun Pelajaran : 20.../20...

Mata Pelajaran : Kimia

PROGRAM SEMESTER

Kelas/Semester : XI / Ganjil

Alokasi Waktu : 4 Jam / Minggu

Materi Pokok / Kompetensi Dasar	Jml JP	JULI				Agustus					September				Oktober				November					Desember				Ket	
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4		
Senyawa Hidrokarbon	20 JP	X	X	4	4	4	4	4																					
Minyak bumi	16 JP	X	X					4	4	4	4																		
Enzim	16 JP	X	X									4	4																
Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Kimia dan Pergeseran Kesetimbangan	16 JP	X	X														4	4	4										
Jumlah Jam Efektif	84 JP	X	X	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Jumlah Jam Cadangan	0 JP	X	X																										
Jumlah Jam Total Semester Ganjil	84 JP	X	X	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

....., Juli 20...

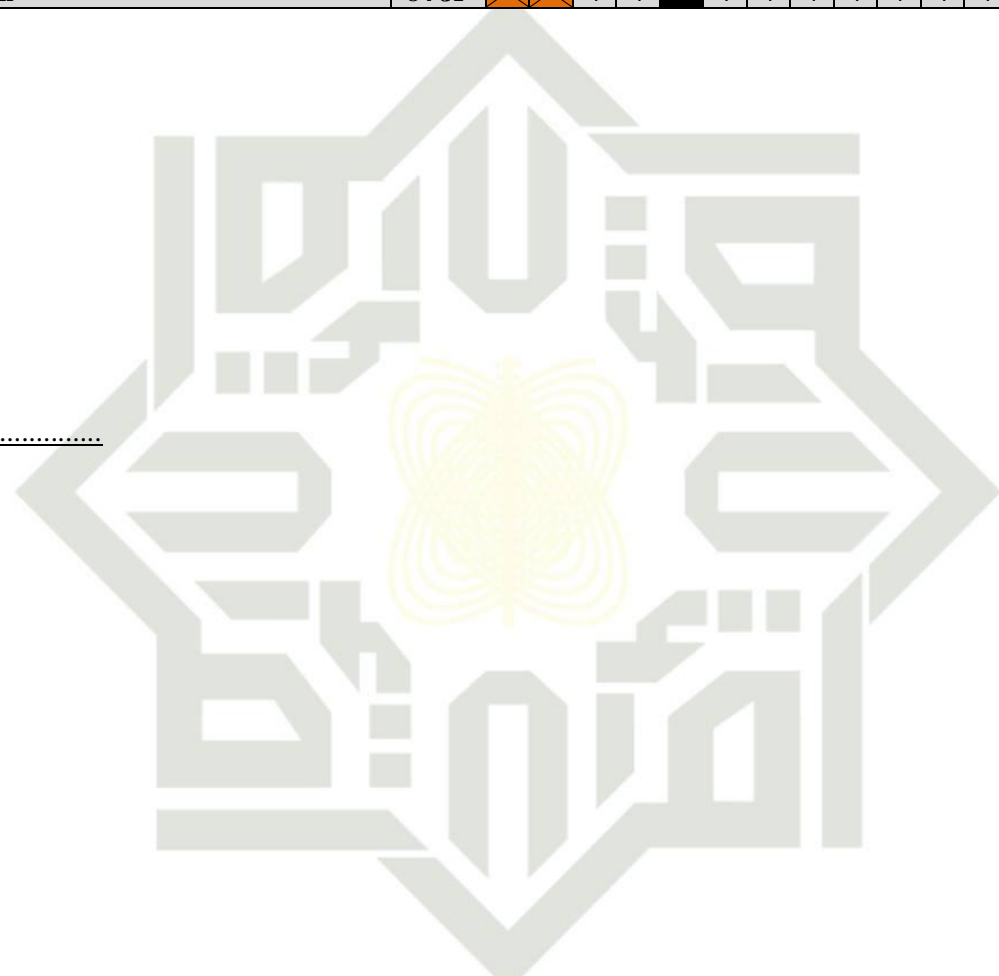
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

Judang
n atau seluruh karya yang
kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,
kan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
an memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tan

UIN Suska Riau

State Islamic Uni



PROGRAM SEMESTER

Materi Pokok / Kompetensi Dasar	Jml JP	Januari					Februari				Maret				April				Mei					Juni				Ket		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4			
Asam dan Basa	16 JP	X	4	4	4	4																								
Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam	20 JP	X					4	4	4	4	4																			
Larutan Penyangga	12 JP	X										4			4	4														
Titasi	12 JP	X															4	4	4											
Sistem Koloid	16 JP	X																	4	4	4		4	4						
Jumlah Jam Efektif	76 JP	X	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			4	4	4	4	4	4	4		4	4						
Jumlah Jam Cadangan	0 JP	X																												
Jumlah Jam Total Semester Genap	76 JP	X	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			4	4	4	4	4	4	4		4	4						

....., ... Juli 20...

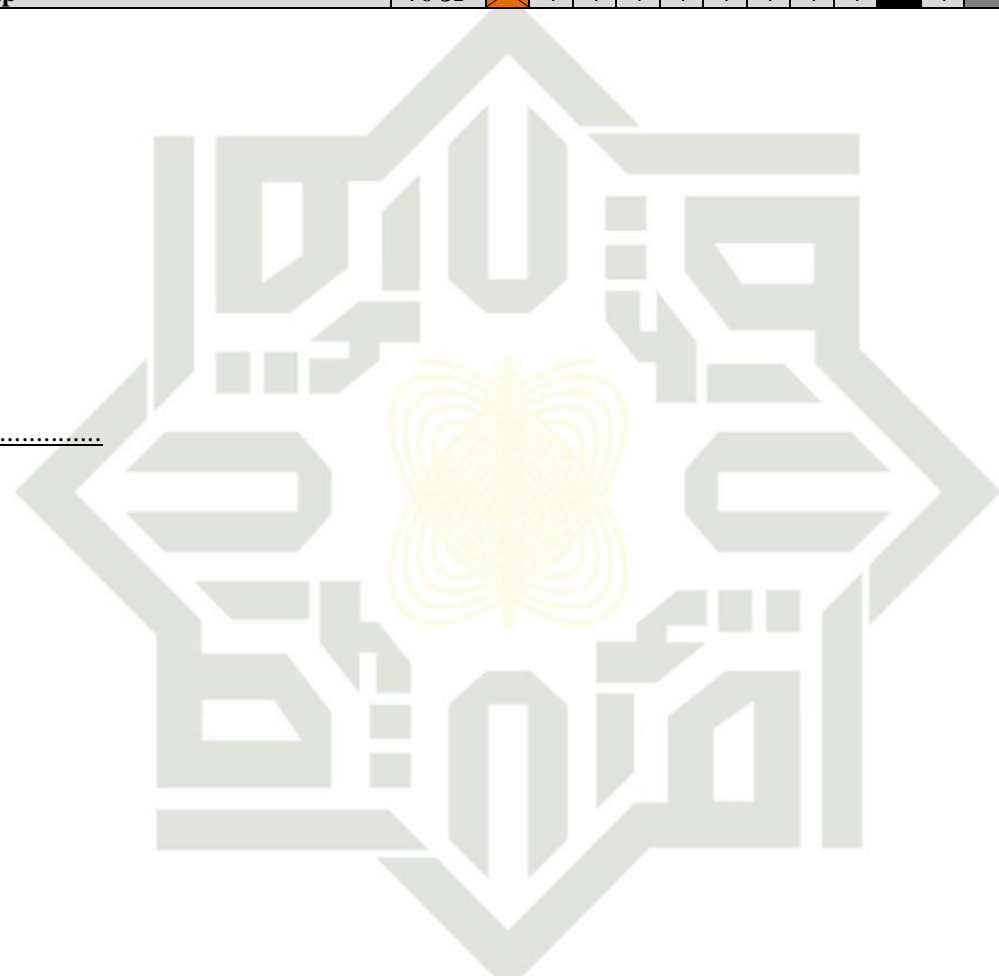
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

Jndang
n atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,
kan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
an memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tan

JIN Suska Riau

State Islamic Uni





RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Mata Pelajaran : Kimia
 Pertemuan ke- : 1 (satu)
 Alokasi Waktu : 2 Jam Pelajaran (2 x 45 menit)

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 proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi 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.
- 3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antar pereaksi dan hasil reaksi
- 4.8 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

Indikator

- Menjelaskan reaksi kesetimbangan kimia

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mengetahui pengertian keadaan kesetimbangan
2. Peserta didik dapat mengetahui pengertian keadaan kesetimbangan dinamis

D. MATERI PEMBELAJARAN

- Keadaan setimbang
- Kesetimbangan kimia yang bersifat dinamis

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Kelas Eksperimen : Model *Trefinger*
2. Kelas Kontrol : Diskusi dan Tanya Jawab

F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Buku Paket Kimia Kurikulum 2013
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. LCD Proyektor

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

NO	Kelas Eksperimen	Waktu (menit)	Kelas Kontrol	Waktu (menit)
A.	KEGIATAN AWAL	10'	KEGIATAN AWAL	10'
	1. Guru mempersiapkan siswa untuk belajar (memberi salam dan berdo'a)	2'	1. Guru mempersiapkan siswa untuk belajar (memberi salam dan berdo'a)	2'
	2. Absensi	1'	2. Absensi	1'
	3. Apersepsi	2'	3. Apersepsi	2'
	- Guru memberikan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu pengertian kesetimbangan kimia	3'	- Guru memberikan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu pengertian kesetimbangan kimia	3'
	4. Motivasi	2'	4. Motivasi	2'
	Guru memotivasi siswa		5. Guru menjelaskan indikator dan tujuan pembelajaran	2'

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>5. Guru menjelaskan indikator dan tujuan pembelajaran.</p>			
<p>B</p>	<p>KEGIATAN INTI</p>	<p>70'</p>	<p>KEGIATAN INTI</p>
<p>Mengamati</p> <p>1. Basic tool</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membangun pengetahuan siswa dengan menanyakan “mengapa es batu yang mencair jika diberikan pengaruh luar akan menjadi es batu kembali?” - Guru menjelaskan materi keadaan setimbang dan materi yang dinamis secara ringkas 	<p>10'</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan materi tentang kesetimbangan kimia 	<p>25'</p>

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta-Dihindungi-Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta-Dihindangi-Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan pertanyaan mengenai materi yang telah disampaikan 	2'	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan materi yang tidak dipahami siswa 	5'
<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen - Guru memberikan suatu masalah mengenai materi kesetimbangan kimia - Guru membimbing siswa untuk menyampaikan gagasan atau idenya didalam LKPD sekaligus memberikan penilaian masing-masing kelompok. 	25'	<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen - Guru memberikan LKPD dan meminta siswa untuk mendiskusikannya dengan teman kelompoknya 	20'
<p>Mengasosiasi</p> <p>2. Practice with process</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta 	15'	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta perwakilan kelompok untuk 	15'

Hak Cipta-Dihindangi-Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>siswamembuat contoh dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>3. Working with real problem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah - Guru mengecek solusi yang telah diperoleh siswa dan memberikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks agar siswa dapat menerapkan solusi yang telah ia peroleh. 	18'	<p>mempresentasikan hasil diskusi mereka</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru dan siswa membahas LKPD yang telah didiskusikan 	10'
--	-----	---	-----

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

C.	KEGIATAN PENUTUP	10'	KEGIATAN PENUTUP	5'
	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru memberikan kuis untuk menguji pemahaman siswa 	5'	<ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru memberikan kuis untuk menguji pemahaman siswa 	5'

H. PENILAIAN

Teknik penilaian : Tes Tertulis
 Instrumen penilaian : Soal Kuis Pilihan Ganda dan esai

Soal esay

NO.	Soal	Jawaban
1.	Apa yang dimaksud dengan kesetimbangan kimia...	Kesetimbangan kimia adalah reaksi bolak balik yang mana laju reaksi reaktan dan produk sama dan konsentrasi keduanya tetap.

Pekanbaru, 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Uswatun Hasanah. S. Pd
 NIP. 196305120120001001

Febrianti Anjarsari Puspita Ningrum
 NIM 11317205177

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Pertemuan : 2 (Dua)
 Mata Pelajaran : Kimia
 Alokasi Waktu : 2 Jam Pelajaran (2 x 45 menit)

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 proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi 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.
- 3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antar pereaksi dan hasil reaksi
- 4.8 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

Indikator

- Menjelaskan hukum dan tetapan kesetimbangan
- Menentukan tetapan kesetimbangan dari suatu reaksi kimia

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat memahami teori hukum dan tetapan kesetimbangan
2. Peserta didik dapat menuliskan tetapan kesetimbangan dari suatu reaksi kimia

D. MATERI PEMBELAJARAN

- Tetapan kesetimbangan

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Kelas Eksperimen : Model *Trefinger*
2. Kelas Kontrol : Diskusi dan Tanya Jawab

F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Buku Paket Kimia Kurikulum 2013
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. LCD Proyektor

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

No.	Kelas Eksperimen	Waktu (menit)	Kelas Kontrol	Waktu (menit)
	KEGIATAN AWAL	10'	KEGIATAN AWAL	10'
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Guru mempersiapkan siswa untuk belajar (memberi salam dan berdo'a) 2. Absensi 3. Apersepsi - Guru memberikan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu pengertian kesetimbangan kimia 4. Motivasi Guru memotivasi siswa dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari 5. Guru menjelaskan indikator dan tujuan pembelajaran.	2' 1' 2' 3' 2'	1. Guru mempersiapkan siswa untuk belajar (memberi salam dan berdo'a) 2. Absensi 3. Apersepsi - Guru memberikan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu pengertian kesetimbangan kimia 4. Motivasi Guru memotivasi siswa dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari 5. Guru menjelaskan indikator dan tujuan pembelajaran	2' 1' 2' 3' 2'
B.	KEGIATAN INTI	70'	KEGIATAN INTI	75'
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	Mengamati 1. <i>Basic tool</i> - Guru membangun pengetahuan siswa dengan menanyakan "mengapa asap rokok berbahaya? Salah satu penyebabnya adalah gas karbon monoksida (CO) yang terkandung dalam asap rokok. Ketika gas CO terhisap dan larut dalam peredaran darah, gas CO berikatan dengan Hb. CO	10'	Mengamati - Guru menjelaskan materi tentang materi tetapan kesetimbangan kimia	25'

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>dan O₂ akan bersaing agar dapat berikatan dengan Hb. Persaingan ini dimenangkan oleh gas CO karna tetapan kesetimbangan Hb-CO lebih besar. Nah, bagaimana cara mengetahui tetapan kesetimbangan?</p> <p>- Guru menjelaskan materi tetapan kesetimbangan kimia secara ringkas</p> <p>Menanya 2'</p> <p>- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai materi yg telah disampaikan</p> <p>Mengumpulkan Data 25'</p> <p>- Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen</p> <p>- Guru memberikan suatu masalah mengenai materi kesetimbangan kimia</p> <p>- Guru membimbing siswa melakukan diskusi untuk menyampaikan gagasan atau idenya didalam LKPD sekaligus memberikan penilaian pada masing-masing kelompok.</p>		<p>Menanya 5'</p> <p>- Guru menanyakan materi yang tidak dipahami siswa</p> <p>Mengumpulkan Data 20'</p> <p>- Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen</p> <p>- Guru memberikan LKPD dan meminya siswa untuk mendiskusikannya dengan kelompoknya</p>	
---	---	--	--	--

<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Diharang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>Mengasosiasi</p> <p>Practice with process</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa membuat contoh dalam kehidupan sehari-hari <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Working with real problem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah - Guru mengecek solusi yang telah diperoleh siswa dan memberikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks agar siswa dapat menerapkan solusi yang telah ia peroleh. 	<p>15'</p>	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa membahas LKPD yang telah didiskusikan 	<p>15'</p>
	<p>18'</p>	<p>10'</p>	<p>10'</p>	<p>10'</p>
	<p>C.</p> <p>KEGIATAN PENUTUP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran • Guru memberikan kuis untuk menguji pemahaman siswa 	<p>5'</p>	<p>5'</p>	<p>5'</p>
	<p>5'</p>	<p>5'</p>	<p>5'</p>	<p>5'</p>

H. PENILAIAN

Teknik penilaian : Tes Tertulis
 Instrumen penilaian : Soal Kuis Pilihan Ganda dan esai

Soal Pilihan Ganda

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

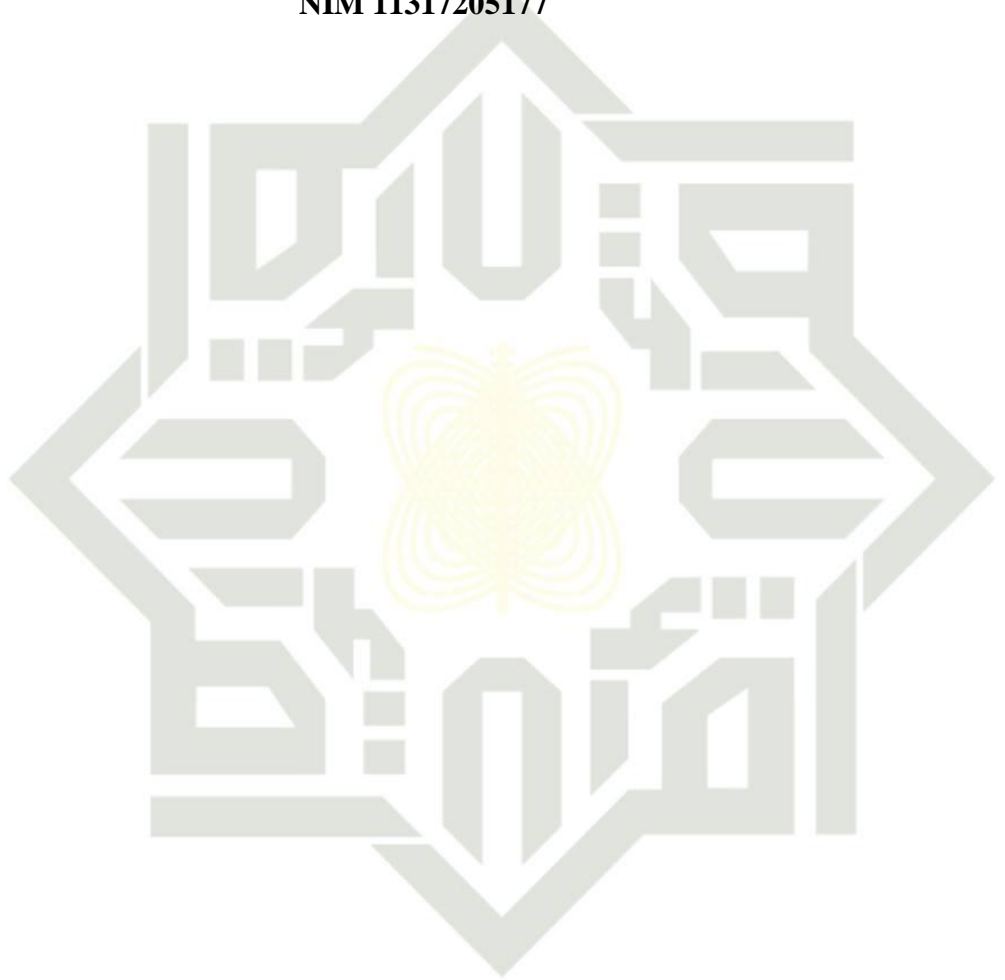
NO.	Soal	Jawaban												
1.	Suatu reaksi dikatakan mencapai kesetimbangan apabila A. laju reaksi ke kiri sama dengan ke kanan B. jumlah koefisien reaksi ruas kiri sama dengan ruas kanan C. mol zat sebelum dan sesudah reaksi sama D. massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama E. reaksi tidak berlangsung lagi.	A												
2.	Harga tetapan kesetimbangan (K_c) untuk reaksi: $Al^{3+}_{(aq)} + 3H_2O_{(l)} \rightleftharpoons Al(OH)_{3(s)} + 3H^+_{(aq)}$ adalah A. $K_c = \frac{[Al(OH)_3][H^+]^3}{[Al^{3+}][H_2O]^3}$ B. $K_c = \frac{[H^+]^3}{[Al^{3+}][H_2O]^3}$ C. $K_c = \frac{[H^+]^3}{[Al^{3+}]}$ D. $K_c = \frac{[Al^{3+}][H_2O]^3}{[H^+]^3}$ E. $K_c = \frac{[Al(OH)_3]}{[H_2O]^3}$	C												
3.	Dalam bejana bervolume 2 L dimasukkan 8 mol gas NO_2 membentuk kesetimbangan berikut. $2NO_2(g) \leftrightarrow 2NO(g) + O_2(g)$. Jika pada keadaan setimbang terbentuk gas O_2 sebanyak 2 mol, berapakah harga K_c untuk kesetimbangan tersebut?	Persamaan reaksi: $2NO_2(g) \leftrightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Mol mula mula :</td> <td style="text-align: right;">8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mol bereaksi:</td> <td style="text-align: right;">4</td> <td style="text-align: right;">4</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td>Mol setimbang :</td> <td style="text-align: right;">4</td> <td style="text-align: right;">4</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> </table> Konsentrasi = $\frac{mol}{volume}$ $K_c = \frac{[NO]^2[O_2]}{[NO_2]^2}$ $= \frac{\left(\frac{4}{2}\right)\left(\frac{2}{2}\right)}{\left(\frac{4}{2}\right)} = 1$ <p>Jadi, harga K_c untuk reaksi tersebut sebesar 1.</p>	Mol mula mula :	8			Mol bereaksi:	4	4	2	Mol setimbang :	4	4	2
Mol mula mula :	8													
Mol bereaksi:	4	4	2											
Mol setimbang :	4	4	2											

Pekanbaru,

2019

Peneliti

Febrianti Anjarsari Puspita Ningrum
NIM 11317205177



UIN SUSKA RIAU

© Hakcipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Guru Mata Pelajaran

Uswatun Hasanah. S. Pd

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Mata Pelajaran : Kimia
 Pertemuan ke- : 3 (tiga)
 Alokasi Waktu : 2 Jam Pelajaran (2 x 45 menit)

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 proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan struktur partikel materi sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang struktur partikel materi 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.
- 3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antar pereaksi dan hasil reaksi
- 4.8 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

Indikator

- Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan
- Menjelaskan tentang penerapan kesetimbangan kimia dalam industri

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan
- Peserta didik dapat menjelaskan tentang penerapan kesetimbangan kimia dalam industri

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

D. MATERI PEMBELAJARAN

- Faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Kelas Eksperimen : Model *Trefinger*
2. Kelas Kontrol : Diskusi dan Tanya Jawab

F. MEDIA DAN SUMBER BELAJAR

1. Buku Paket Kimia Kurikulum 2013
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. LCD Proyektor

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

NO.	Kelas Eksperimen	Waktu (menit)	Kelas Kontrol	Waktu (menit)
A.	KEGIATAN AWAL	10'	KEGIATAN AWAL	10'
	1. Guru mempersiapkan siswa untuk belajar (memberi salam dan berdo'a)	2'	1. Guru mempersiapkan siswa untuk belajar (memberi salam dan berdo'a)	2'
	2. Absensi	1'	2. Absensi	1'
	3. Apersepsi	2'	3. Apersepsi	2'
	- Guru memberikan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu tetapan kesetimbangan	3'	- Guru memberikan apersepsi tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu tetapan kesetimbangan	3'
	4. Motivasi	2'	4. Motivasi	2'
			Guru memotivasi siswa	

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Guru memotivasi siswa dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>5. Guru menjelaskan indikator dan tujuan pembelajaran.</p>		<p>dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>5. Guru menjelaskan indikator dan tujuan pembelajaran</p>	
<p>B.</p>	<p>KEGIATAN INTI</p>	<p>70'</p>	<p>KEGIATAN INTI</p> <p>75'</p>
<p>Mengamati</p> <p>1. Basic tool</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membangun pengetahuan siswa dengan menanyakan “ plasma darah dapat mempertahankan pH darah?” - Guru menjelaskan materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan dan penerapan kesetimbangan kimia 	<p>10'</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan materi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan dan penerapan kesetimbangan kimia dalam bidang industri 	<p>25'</p>

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta-Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta-Dihindungi-Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>dalam bidang industri secara ringkas</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan pertanyaan mengenai materi yang telah disampaikan 	2'	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan materi yang tidak dipahami oleh siswa 	2'
<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen - Guru memberikan suatu masalah mengenai materi faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan dan penerapannya dalam bidang industri 	25'	<p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen - Guru memberikan LKPD dan meminta siswa untuk mendiskusikannya dengan kelompoknya 	20'
<p>Mengasosiasi</p> <p>2. Practice with process</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa membuat contoh dalam kehidupan 	15'	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka 	15'

Hak Cipta-Dihindangi-Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sehari-hari				
Mengkomunikasikan 3. Working with real problem - Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah - Guru mengecek solusi yang telah diperoleh siswa dan memberikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks agar siswa dapat menerapkan solusi yang telah ia peroleh.	18'	Mengkomunikasikan - Guru dan siswa membahas LKPD yang telah didiskusikan	10'	
C.	KEGIATAN PENUTUP	10'	KEGIATAN PENUTUP	5'
	- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran	5'	- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran	5'



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Guru memberikan kuis untuk menguji pemahaman siswa	5'	- Guru memberikan kuis untuk menguji pemahaman siswa	5'
--	----	--	----

H. PENILAIAN

Teknik penilaian : Tes Tertulis

Instrumen penilaian : Soal Kuis Pilihan Ganda dan esai

Soal Pilihan Ganda

NO.	Soal	Jawaban
1.	<p>Dalam pembuatan gas amonia pada proses Haber-Bosch, untuk memperoleh gas amonia yang maksimum, maka diperlukan kondisi sebagai berikut, kecuali...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Gas NH_3 yang terbentuk segera dipisahkan b. Tekanan diperbesar c. Konsentrasi N_2 dan H_2 diperbesar d. Adanya katalis e. Gas NH_3 yang terbentuk dibiarkan 	E

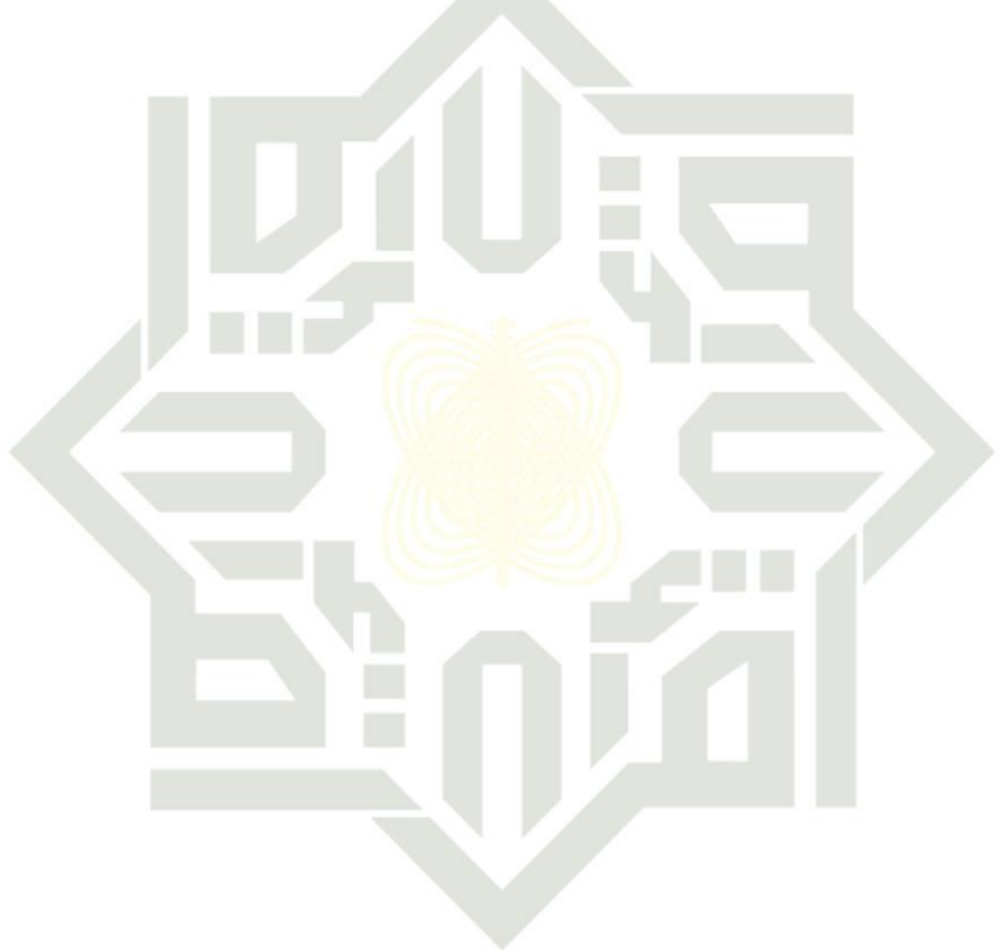
Pekanbaru, 2019

Peneliti

Febrianti Anjarsari Puspita Ningrum
NIM 11317205177

Guru Mata Pelajaran

Uswatun Hasanah. S. Pd
NIM 11317205177



UIN SUSKA RIAU

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PERTEMUAN 1

© Hak cipta

karier

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan pembelajaran

- Peserta didik mampu menjelaskan keadaan setimbang
- Peserta didik mampu menjelaskan tentang kesetimbangan dinamis dengan benar

Petunjuk :

1. Bacalah literatur dan bahan ajar
2. Kumpulkan informasi yang diperoleh pada lembar jawaban
3. Analisis informasi yang diperoleh
4. Jawablah pertanyaan yang tersedia dengan benar



yuk berdiskusi 😊

BASIC TOOLS

1. Apa yang dimaksud dengan keadaan setimbang ?

Jawab:

PRACTICE WITH PROCESS

2. Perhatikan gambar dibawah ini !



a. Pembakaran kertas

b. Es batu yang mencair

Dalam konsep kesetimbangan kimia, jelaskan reaksi apa yang terjadi pada gambar diatas ! berikan alasannya!

Jawab :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© **Hak cipta milik UIN Suska Riau** WORKING WITH REAL PROBLEM

3. Jelaskan apa yang dimaksud kesetimbangan reversible dan irreversible ? berikan contohnya !

Jawab :

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

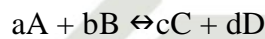
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



➤ **Tetapan kesetimbangan konsentrasi (Kc)**

Hukum kesetimbangan kimia dikemukakan oleh Guldbrg dan Waage pada tahun 1866. Hukum kesetimbangan kimia dikenal juga dengan istilah hukum aksi massa. Dalam hukum tersebut dikemukakan bahwa pada suhu dan tekanan tertentu perbandingan hasil kali konsentrasi zat-zat di sebelah kanan persamaan reaksi akan sama dengan konsentrasi zat-zat sebelah kiri yang masing-masing dipangkatkan dengan koefisien reaksinya adalah tetap. Zat-zat di sebelah kanan adalah zat hasil reaksi sedangkan zat-zat di sebelah kiri adalah zat pereaksi.

Contoh reaksi :



Untuk menentukan ukuran seberapa jauh suatu reaksi berlangsung (K), digunakan persamaan berikut :

$$K = \frac{[C]^p [D]^q}{[A]^m [B]^n}$$

Nilai K menunjukkan banyaknya hasil reaksi yang terbentuk. Tetapan K ini akan membentuk tetapan kesetimbangan (K) sehingga terbentuk Kc, Kp dan Kx.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

➤ Tetapan kesetimbangan parsial (K_p)

Tetapan kesetimbangan parsial adalah perbandingan dari hasil kali tekanan parsial produk berpangkat koefisiennya masing-masing dengan tekanan parsial reaktan berpangkat koefisiennya masing-masing. Tetapan kesetimbangan parsial dapat disimbolkan dengan K_p .

$$K_p = \frac{(pC)^p (pD)^q}{(pA)^m (pB)^n}$$

Hubungan K_c dengan K_p

Hubungan tersebut bisa dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$K_p = K_c \cdot RT^{(p+q)-(m+n)}$$

Keterangan:

R = Konstanta gas (0,0823 L atm mol⁻¹ K⁻¹)

T = Suhu

p, q, m dan n = koefisien dari zat yang bereaksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PERTEMUAN 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PERTEMUAN 2

Tujuan pembelajaran

- Peserta didik mampu menjelaskan tentang hukum dan tetapan kesetimbangan
- Peserta didik mampu menentukan tetapan kesetimbangan dari suatu teaksi kimia

Petunjuk :

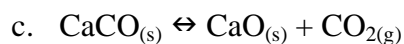
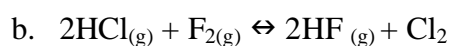
1. Bacalah literatur dan bahan ajar
2. Kumpulkan informasi yang diperoleh pada lembar jawaban
3. Analisis informasi yang diperoleh
4. Jawablah pertanyaan yang tersedia dengan benar



yuk berdiskusi 😊

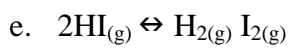
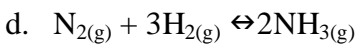
BASIC TOOLS

1. Tuliskan tetapan kesetimbangan konsentrasi (K_c) pada reaksi di bawah berikut dan tentukan termasuk golongan kesetimbangan heterogen atau homogen !



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Jawab :

© Hak cipta m...

syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

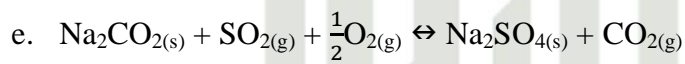
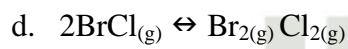
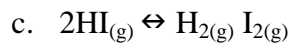
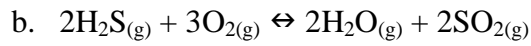
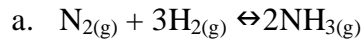
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Practice with process

2. Tuliskan tetapan kesetimbangan parsial (K_p) pada reaksi di bawah berikut dan tentukan termasuk golongan kesetimbangan heterogen atau homogen !



Jawab :

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

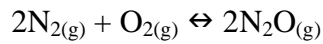
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 Working with real problem

3. Dalam ruangan tertutup yang volumenya 10 L direaksikan masing-masing 0,5 mol gas nitrogen dan 0,5 gas oksigen hingga membentuk reaksi setimbang:



Jika pada saat tercapai kesetimbangan terdapat 0,3 mol gas nitrogen.

Hitunglah Kc!

Jawab :

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Dalam volume 2 L dimasukkan 5 mol $\text{PCl}_{5(g)}$ dan dibiarkan terjadi kesetimbangan sesuai dengan persamaan reaksi :



Jika pada keadaan setimbang terdapat 2 mol Cl_2 dan pengukuran dilakukan pada suhu 27°C , tentukan nilai K_p !

Jawab :



➦ Pergeseran Kesetimbangan

Keadaan setimbang pada suatu sistem merupakan keadaan yang stabil jika tidak ada pengaruh dari luar sistem. Jika diberikan suatu pengaruh (aksi) terhadap kesetimbangan, sistem tersebut akan bergeser menuju kesetimbangan yang baru. Pada kesetimbangan baru ini, komposisi zat-zat yang terlibat dalam kesetimbangan berubah dari komposisi semula. Tahukah anda faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan?

Hal-hal yang dapat menyebabkan pergeseran kesetimbangan, yaitu perubahan konsentrasi, perubahan tekanan, perubahan volume, dan perubahan suhu.

Henry Louis Le Chatelier (1850-1936), seorang ahli kimia berkebangsaan Prancis, pada 1884 mengemukakan Hukum Pergeseran Kesetimbangan yang selanjutnya dikenal dengan nama *Asas Le Chatelier*. Menurut Asas Le Chatelier :

Jika terhadap suatu sistem kesetimbangan dilakukan suatu tindakan (aksi), sistem kesetimbangan tersebut akan mengalami perubahan (pergeseran) yang cenderung mengurangi pengaruh aksi tersebut.

Berdasarkan asas tersebut, suatu sistem yang berada pada keadaan setimbang (reaksi kesetimbangan) akan selalu berusaha untuk mempertahankan kesetimbangannya.

Faktor	Perlakuan	Pergeseran
Konsentrasi	Diperbesar	Dari zat yang diperbesar konsentrasinya
	Diperkecil	Ke zat yang diperkecil konsentrasinya
Tekanan	Diperbesar	Ke zat yang jumlah koefisiennya kecil
	Diperkecil	Ke zat yang jumlah koefisiennya besar
Volume	Diperbesar	Ke zat yang jumlah koefisiennya besar
	Diperkecil	Ke zat yang jumlah koefisiennya kecil
Suhu	Diperbesar	Ke arah ΔH positif (endoterm)
	Diperkecil	Ke arah ΔH negatif (eksoterm)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

✚ Kesetimbangan kimia dalam industri

a. Pembuatan amonia (Haber-Bosch)

Bahan utama yang digunakan adalah gas nitrogen diperoleh dari udara, gas oksigen diperoleh dari reaksi gas alam.

Reaksi kesetimbangan :



b. Pembuatan asam sulfat

Bahan utama pembuatan asam sulfat (H_2SO_4) adalah gas SO_3 . Kondisi optimal dicapai pada suhu 400°C dengan katalis V_2O_5 . Hasil yang dicapai sekitar 98% sempurna.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK LKPD PENTANAN B

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan pembelajaran

- Peserta didik mampu menjelaskan keadaan setimbang
- Peserta didik mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan
- Peserta didik mampu menjelaskan tentang penerapan kesetimbangan kimia dalam bidang industri

Petunjuk :

1. Bacalah literatur dan bahan ajar
2. Kumpulkan informasi yang diperoleh pada lembar jawaban
3. Analisis informasi yang diperoleh
4. Jawablah pertanyaan yang tersedia dengan benar



yuk berdiskusi 😊

Basic tools

1. Pada reaksi kesetimbangan :

$$4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2 \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{N}_2\text{O} \quad \Delta H = -904\text{kJ}$$
 Jika pada suhu tetap ditambahkan amonia, arah kesetimbangan akan bergeser ke...
 - a. Kanan karena nilai K semakin besar
 - b. Kiri karna nilai K semakin kecil
 - c. Kanan karna nilai k semakin kecil
 - d. Kiri karna nilai K tetap



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

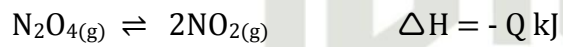
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Kanan K_{kar2na} nilai K tetap

Alasan :

Practice with process

2. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!



Jika volume ruangan di perbesar, kesetimbangan akan bergeser ke arah...

- a. Kanan, karna bergeser ke arah jumlah mol yang kecil
- b. Kiri, karna bergeser ke arah eksoterm
- c. Kanan, karna jumlah mol hasil reaksi lebih besar
- d. Kanan, karna jumlah mol pereaksi lebih kecil
- e. Kanan, karna proses reaksi eksoterm

Alasan :

Working With Real Problem

3. Sebutkan penerapan konsep kesetimbangan kimia dalam bidang industri selain yg telah dipelajari dan dijelaskan !

Jawab :

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN LKPD 1

	KUNCI JAWABAN	SKOR
<p>1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p>	<p>Keadaan setimbang adalah suatu keadaan dimana dua proses yang berlawanan arah berlangsung secara simultan dan terus menerus, tetapi tidak ada perubahan yang dapat diamati dan diukur.</p>	<p>30</p>
<p>2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p>	<p>Pada pembakaran kertas akan menghasilkan arang. Arang yang terbentuk tidak dapat kembali lagi seperti semula menjadi kertas. Dalam kesetimbangan kimia, hal ini di sebut reaksi satu arah atau <i>irreversible</i>. Sedangkan pada es batu apabila es batu tersebut mencair maka akan berubah menjadi air, akan tetapi air bisa kembali lagi menjadi es batu yaitu dengan bantuan pengaruh luar (suhu). Pada kesetimbangan kimia hal ini disebut reaksi dua arah/bolak-balik atau <i>reversible</i>.</p>	<p>35</p>
<p>3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p>	<p>Reaksi <i>irreversible</i> adalah reaksi yang tidak memungkinkan lagi produk kembali menjadi pereaksi atau reaksi berlangsung berkesudahan/ tuntas. Contohnya kertas menjadi abu, kayu menjadi arang, minyak yang digunakan untuk menyalakan api. Sedangkan reaksi <i>reversible</i> yaitu reaksi yang memungkinkan produk berubah menjadi pereaksi kembali. Contohnya es yang mencair, air yang mendidih, uap yang mengembun.</p>	<p>35</p>

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengutip sebagian dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN LKPD 2

NO.	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	<p>a. $\text{H}_2\text{CO}_{3(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{HCO}_{3(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ $K_c = \frac{[\text{HCO}_3^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$</p> <p>b. $2\text{HCl}_{(\text{g})} + \text{F}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{HF}_{(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})}$ $K_c = \frac{[\text{HF}]^2 + [\text{Cl}_2]}{[\text{HCl}]^2 + [\text{F}_2]}$</p> <p>c. $\text{CaCO}_{(\text{s})} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{g})}$ $K_c = \frac{[\text{CaO}] + [\text{CO}_2]}{[\text{CaCO}]}$</p> <p>d. $\text{N}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{g})}$ $K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] + [\text{H}_2]^3}$</p> <p>e. $2\text{HI}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})}$ $K_c = \frac{[\text{H}_2] + [\text{I}_2]}{[\text{HI}]^2}$</p>	25
2.	<p>a. $\text{N}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{g})}$ $K_p = \frac{(\text{PNH}_3)^2}{(\text{PN}_2) + (\text{PH}_2)}$</p> <p>b. $2\text{H}_2\text{S}_{(\text{g})} + 3\text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} + 2\text{SO}_{2(\text{g})}$ $K_p = \frac{(\text{PH}_2\text{O})^2 + (\text{PSO}_2)^2}{(\text{PH}_2\text{S})^2 (\text{PO}_2)^3}$</p> <p>c. $2\text{HI}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})}$ $K_p = \frac{(\text{PH}_2) + (\text{PI}_2)}{(\text{PHI})^2}$</p> <p>d. $2\text{BrCl}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{Br}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})}$ $K_p = \frac{(\text{PBr}_2) + (\text{PCl}_2)}{(\text{PBrCl})^2}$</p> <p>e. $\text{NaCO}_{2(\text{s})} + \text{SO}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{s})}$</p>	25

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	$K_p = \frac{(P_{CO_2})}{(P_{SO_2}) + (P_{O_2})^{1/2}}$	
3	$2N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_2O_{(g)}$ <p>M : 0.5mol 0.5mol 0</p> <p>T : 0.2mol 0.1mol 0.2mol</p> <hr/> <p>S : 0.3mol 0.4mol 0.2mol</p> $K_c = \frac{[N_2O]^2}{[N_2]^2 \times [O_2]} = \frac{(0.02M)^2}{(0.03M)^2 (0.04M)} = 11.11$	25
4	$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ <p>M : 5mol - -</p> <p>T : 2mol 2mol 2mol</p> <hr/> <p>S : 3mol 2mol 2mol</p> $K_c = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]} = \frac{(\frac{2}{2})(\frac{2}{2})}{(\frac{3}{2})} = \frac{2}{3}$ $K_p = K_c (RT)^{2-1} = K_c \times R \times T$ $K_p = (\frac{2}{3}) (0.082) (27 + 273) = 16.4$	25

UIN SUSKA RIAU



JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN LKPD 3

No.	KUNCI JAWABAN	SKOR
	E. kanan, karna nilai K tetap	25
	c. kanan, karna jumlah mol hasil reaksinya lebih besar	25
	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan gas klor (Cl₂) • pembuatan pupuk urea • industri asam sitrat • tangki penyimpanan hydrogen cair 	50

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KISI-KISI DAN KUNCI JAWABAN SOAL HOMOGENITAS

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

No.	Indikator Soal	Klasifikasi			Soal Pertanyaan	Kunci Jawaban
		C2	C3	C4		
	Menjelaskan faktor yang mempengaruhi laju reaksi	✓			Perhatikan pernyataan berikut ! 1. Luas permukaan sentuhan 2. Konsentrasi zat pereaksi 3. Suhu saat reaksi berlangsung 4. Penambahan katalis yang tepat Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi adalah... a. 1,3	Jawaban : E Pembahasan : Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi antara lain : a. Suhu : semakin tinggi suhu, semakin cepat reaksi berlangsung b. Luas permukaan sentuh : makin luas luas permukaan sentuhnya, maka reaksi semakin cepat berlangsung. c. Konsentrasi pereaksi : semakin besar



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

				b. 2,4 c. 1,4 d. 1,2,4 e. 1,2,3,4	konsentrasi maka reaksi akan semakin cepat. d. Katalis : penambahan katalis akan mempercepat laju reaksi, karna adanya katalis menurunkan energi aktivasi reaksi.
2.	Menjelaskan pengaruh suhu pada laju reaksi	✓		Kenaikan suhu umumnya menaikkan reaksi. Alasan yang tepat untuk menjelaskan hal tersebut adalah... a. Energi kinetik dari molekul-molekul menurun b. Kenaikan suhu menghasilkan reaksi dapat balik	Jawaban : D Pembahasan : Efek dari kenaikan suhu adalah memperbesar energi kinetik rata-rata dari sistem yang demikian lebih banyak yang dapat mencapai keadaan peralihan dengan kata lain kecepatan reaksi akan diperbesar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

				<p>c. Kecepatan masing-masing molekul menjadi sama</p> <p>d. Energi kinetik dari molekul-molekul meningkat</p> <p>e. Kenaikan suhu memperkecil energi aktivasi</p>	
3.	Menghitung volume yang dibutuhkan pada proses pengenceran	✓	<p>Untuk membuat 250 mL larutan H_2SO_4 0,1 M dibutuhkan larutan H_2SO_4 2 M sebanyak ... mL</p> <p>a. 5 mL</p> <p>b. 3 mL</p> <p>c. 12.5 mL</p> <p>d. 10 mL</p>	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Mencari volume yang dibutuhkan pada proses pengenceran.</p> <p>Rumus pengenceran</p> $V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$ $250 \cdot 0.1 = x \cdot 2$	



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

			e. 2.5 mL	$25 = 2x$ $x = 25/2 = 12.5 \text{ mL}$ jadi, volume yang dibutuhkan H_2SO_4 2M yang dibutuhkan sebanyak 12.5mL
		✓	Untuk membuat 250 mL larutan H_2SO_4 0,05 M dibutuhkan larutan H_2SO_4 5 M sebanyak ... mL a. 5 mL b. 10 mL c. 2.5 mL d. 15 mL e. 5.5 mL	Jawaban : A Pembahasan : Mencari volume yang dibutuhkan pada proses pengenceran. Rumus pengenceran $V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$ $250 \cdot 0.05 = x \cdot 5$ $25 = 5x$ $x = 5 \text{ mL}$ jadi, volume yang dibutuhkan H_2SO_4 5

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

					M yang dibutuhkan sebanyak 5mL
	Menghitung konsentrasi larutan	✓		<p>Konsentrasi larutan yang dibuat dari 15 gr pada padatan CaCO_3 dan dilarutkan dalam air hingga volume larutan menjadi 250 mL adalah ...M. (Ar Ca = 40, C = 12, O = 16)</p> <p>a. 0.3 M</p> <p>b. 0.5 M</p> <p>c. 0.25 M</p> <p>d. 0.6 M</p> <p>e. 0.2 M</p>	<p>Jawaban : D</p> <p>Pembahasan :</p> $\text{Mol CaCO}_3 = \frac{m}{Mr} = \frac{15}{100} = 0.15 \text{ mol}$ $\text{Konsentrasi CaCO}_3 = \frac{n}{v} = \frac{0.15}{0.25} = 0.6 \text{ M}$ <p>Jadi, konsentrasi yang dilarutkan CaCO_3 yang dihasilkan adalah 0.6 M</p>
6.		✓		Konsentrasi larutan yang dibuat	Jawaban : C

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>dari 25 gr pada padatan CaCO_3 dan dilarutkan dalam air hingga volume larutan menjadi 500 mL adalah ...M. (Ar Ca = 40, C = 12, O = 16)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 0.05 M b. 0.25 M c. 0.5 M d. 0.02 M e. 0.005 M 	<p>Pembahasan :</p> $\text{Mol CaCO}_3 = \frac{m}{Mr} = \frac{25}{100} = 0.25 \text{ mol}$ $\text{Konsentrasi CaCO}_3 = \frac{n}{v} = \frac{0.25}{0.5} = 0.5 \text{ M}$ <p>Jadi, konsentrasi yang dilarutkan CaCO_3 yang dihasilkan adalah 0.5 M</p>
7.	Menghitung konsentrasi campuran suatu larutan	✓		<p>Sebanyak 500 mL Ca(OH)_2 0.2 M dicampurkan dengan larutan 100 mL Ca(OH)_2 0.5 M. Konsentrasi</p>	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan : Menentukan konsentrasi campuran</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

				campuran tersebut adalah ...M a. 0.20 M b. 0.15 M c. 0.25M d. 0.5 M e. 0.1 M	suatu larutan : $M \text{ campuran} = \frac{\text{jumlah mol zat}}{\text{volume total}}$ $= \frac{(V1 \times v1) + (v2 \times v2)}{V1 \times V2}$ $= \frac{(500 \times 0.2) + (100 \times 0.5)}{500 + 100}$ $= \frac{150}{600} = 0.25 \text{ M}$																							
8.	Menganalisis faktor yang mempengaruhi laju reaksi	✓	Untuk soal nomor 8 sampai 10 gunakan data dibawah ini. <table border="1" data-bbox="922 970 1420 1345"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Besi 0.2 gram</th> <th>[HCl]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Serbuk</td> <td>3 M</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Serbuk</td> <td>2 M</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>1 keping</td> <td>3 M</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>1 keping</td> <td>2 M</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Besi 0.2 gram	[HCl]	1.	Serbuk	3 M	2.	Serbuk	2 M	3.	1 keping	3 M	4.	1 keping	2 M	Jawaban : E Pembahasan : <table border="1" data-bbox="1451 970 1944 1198"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Besi 0.2 gram</th> <th>[HCl]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Serbuk</td> <td>3 M</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>1 keping</td> <td>3 M</td> </tr> </tbody> </table> Pada percobaan no 1, besi 0.2 gr yang digunakan berbentuk serbuk, sedangkan	No.	Besi 0.2 gram	[HCl]	1.	Serbuk	3 M	3.	1 keping	3 M
No.	Besi 0.2 gram	[HCl]																										
1.	Serbuk	3 M																										
2.	Serbuk	2 M																										
3.	1 keping	3 M																										
4.	1 keping	2 M																										
No.	Besi 0.2 gram	[HCl]																										
1.	Serbuk	3 M																										
3.	1 keping	3 M																										



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun






				<table border="1"> <tr> <td>5.</td> <td>1 keping</td> <td>1 M</td> </tr> </table> <p>Pada percobaan 1 dan 3, faktor yang berpengaruh terhadap jalannya reaksi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Konsentrasi HCl b. Sifat-sifat c. Suhu d. Katalis e. Luas permukaan 	5.	1 keping	1 M	<p>pada percobaan no 3 besi 0.2 gr yang digunakan berbentuk kepingan. Hal ini menandakan bahwa meski konsentrasi HCl yang digunakan sama, yaitu 3 M terdapat perbedaan pada luas permukaan besi 0.2 gram yang digunakan</p>
5.	1 keping	1 M						
9.			✓	<p>Dari percobaan diatas, reaksi yang paling cepat berlangsung adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1 b. 2 c. 3 	<p>Jawaban : A</p> <p>Pembahasan : pada percobaan 1, yang digunakan adalah serbuk besi 0.2 gram dan larutan HCl 3 M bentuk serbuk dapat memperbesar luas permukaan dan</p>			

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				d. 4 e. 5	konsentrasi HCl yang tinggi juga dapat mempercepat reaksi berlangsung.
			✓	Reaksi yang berlangsung paling lama adalah reaksi nomor... a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5	Jawaban : E Pembahasan : Reaksi nomor 5 menggunakan kepingan besi 0.2 gr dan larutan HCl 0.1 M. Bentuk kepingan memiliki luas permukaan yang sempit dan konsentrasi larutan HCl yang rendah juga menyebabkan reaksi berlangsung cukup lama.
.11.	Menjelaskan hubungan laju reaksi	✓		Pada reaksi $P + Q \rightarrow P_2Q$ diketahui bahwa reaksi berorde satu terhadap	Jawaban : D Pembahasan : suatu reaksi dikatakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>konsentrasi Q. Hubungan laju reaksi awal zat Q ditunjukkan oleh grafik...</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p> <p>e. </p>	<p>berorde satu terhadap suatu pereaksi apabila laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi pereaksi tersebut.</p>
12.	Menghitung orde reaksi	✓		<p>Pada reaksi $2\text{H}_2 + 2\text{No} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$, ekperimen menyatakan bahwa persamaan laju reaksinya adalah $v = k[\text{H}_2] [\text{No}]^2$ dengan nilai $k = 1 \times 10^{-4}$. Jika 5 mol H_2 dan 2.5 mol No di</p>	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan :</p> $v = k[\text{H}_2] [\text{No}]^2$ $= 1 \times 10^{-8} \left(\frac{5}{5}\right) \left(\frac{2.5}{5}\right)^2$ $= 2.5 \times 10^{-9}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>reaksikan dalam bejana 5 liter, laju reaksinya adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 2.5×10^{-10} b. 2.5×10^{-8} c. 2.5×10^{-9} d. 2.5×10^{-11} e. 2.5×10^{-7} 	
13.	Menentukan peningkatan tumbukan pereaksi	✓		<p>Reaksi antara logam magnesium dengan larutan HCl adalah sebagai berikut. $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan konsentrasi larutan HCl 	<p>Jawaban : A</p> <p>Penjelasan :</p> <p>Meningkatkan konsentrasi reaksi dapat mempercepat reaksi, meningkatkan suhu reaksi dapat mempercepat reaksi</p>

2. Meningkatkan suhu reaksi
3. Menggunakan pita magnesium
4. Menghilangkan gas hidrogen hasil reaksi

Dari perlakuan diatas yang dapat meningkatkan tumbukan antara pereaksi adalah...

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 4
- c. 1,2 dan 3
- d. 2, 3, dan 4
- e. 1, 2, 3, dan 4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Menghitung perbandingan laju reaksi		✓	<p>Diketahui laju reaksi zat C = 2.4×10^{-4} M/s. Jika persamaan reaksinya : A + 2 C → AC₂ adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 12×10^{-4} M/s b. 1.2×10^{-5} M/s c. 1.2×10^{-4} M/s d. 1.2×10^{-3} M/s e. 12×10^{-2} M/s 	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Perbandingan laju reaksi zat-zat dalam reaksi</p> <p>A : C : AC₂</p> <p>1 : 2 : 1</p> <p>Laju pembentukan senyawa AC₂ = $\frac{1}{2} \times 2.4 \times 10^{-4}$ M/s</p> <p>= 1.2×10^{-4} M/s</p>
15. Menerangkan tentang katalis		✓	<p>Suatu reaksi mula-mula berlangsung sangat lambat. Setelah terbentuk zat hasil kecepataannya bertambah. Salah satu zat hasil disebut...</p>	<p>Jawaban : B</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Katalis adalah zat yang dapat mempercepat reaksi tanpa melibatkan perubahan reaksi</p>

- a. Promotor
- b. Katalis
- c. Otokatalis
- d. Inhibitor
- e. Racun katalis

Pembesaran dan pengecilan konsentrasi suatu pereaksi tidak memengaruhi laju reaksi. Orde reaksi terhadap pereaksi tersebut adalah...

- a. 0
- b. 1
- c. 2

Jawaban : A

Pembahasan :

Reaksi dikatakan berorde nol terhadap salah satu pereaksinya apabila perubahan konsentrasi pereaksi tersebut tidak mempengaruhi laju reaksi.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

16

Menentukan orde reaksi

✓

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

				d. 3 e. 4	
	Menghitung laju pembentukan reaksi	✓		<p>Bila pada suhu tertentu, laju penguraian N_2O_5 menjadi NO_2 dan O_2 adalah $2.5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$, maka laju pembentukan NO_2 adalah...$\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p> <p>a. $5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p> <p>b. $2 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p> <p>c. $4 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p> <p>d. $0.5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p> <p>e. $2.5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p>	<p>Jawaban : A</p> <p>Pembahasan :</p> $2 \text{ N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4 \text{ NO}_2 + \text{O}_2$ $V \text{ NO}_2 = \frac{\text{koefisien NO}_2}{\text{koefisien N}_2\text{O}_5} \times v \text{ N}_2\text{O}_5$ $= \frac{4}{2} \times 2.5 \times 10^{-6}$ $= 5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Membedakan faktor laju reaksi	✓		Berikut adalah faktor yang mempengaruhi laju reaksi kecuali... <ol style="list-style-type: none"> a. Suhu b. Konsentrasi c. Luas permukaan d. Katalis e. volume 	Jawaban : E Pembahasan : Faktor yang mempengaruhi laju reaksi adalah : suhu, konsentrasi, katalis dan luas permukaan
19.	✓		Pengaruh konsentrasi, luas permukaan, dan suhu reaksi terhadap kecepatan reaksi menurut teori tumbukan berturut-turut karna... <ol style="list-style-type: none"> a. Frekuensi tumbukan, orientasi tumbukan, enenrgi kinetik 	Jawaban : A



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>partikel</p> <p>b. Orientasi tumbukan, frekuensi tumbukan, keadaan transisi</p> <p>c. Orientasi tumbukan, energi aktifasi, frekuensi tumbukan, keadaan transisi</p> <p>d. Energi kinetik partikel, orientasi tumbukan, energi pengaktifan</p> <p>e. Orientasi dan frekuensi tumbukan</p>	
20.	✓			Cara-cara berikut untuk meningkatkan laju reaksi	Jawaban : D

- kecuali...**
- a. Menghancurkan partikel-partikel pereaksi menjadi serbuk kecil
 - b. Meningkatkan suhu reaksi
 - c. Memotong daging menjadi serpihan-serpihan kecil sebelum dimasak
 - d. Menambah air kedalam larutan pereaksi hingga berlebih
 - e. Menambah katalisator yang cocok

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. ~~Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:~~
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





SOAL HOMOGENITAS
POKOK BAHASAN LAJU REAKSI

Nama Sekolah : MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL

Mata Pelajaran : Kimia

Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk soal

- A. Bacalah soal-soal dibawah ini dengan teliti.**
B. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e.

1. Perhatikan pernyataan berikut !

1. Luas permukaan sentuhan
2. Konsentrasi zat pereaksi
3. Suhu saat reaksi berlangsung
4. Penambahan katalis yang

tepat

Faktor-faktor yang

mempengaruhi laju reaksi

adalah...

- a. 1,3

b. 2,4

c. 1,4

d. 1,2,4

e. 1,2,3,4

2. Kenaikan suhu umumnya

menaikkan reaksi. Alasan yang

tepat untuk menjelaskan hal

tersebut adalah...

a. Energi kinetik dari molekul-

molekul menurun

b. Kenaikan suhu menghasilkan

reaksi dapat balik

c. Kecepatan masing-masing

molekul menjadi sama

d. Energi kinetik dari molekul-

molekul meningkat

e. Kenaikan suhu memperkecil

energi aktivasi

3. Untuk membuat 250 mL larutan

H_2SO_4 0,1 M dibutuhkan larutan

H_2SO_4 2 M sebanyak ... mL

a. 5 mL

b. 3 mL

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

4. Untuk membuat 500 mL larutan H_2SO_4 0,05 M dibutuhkan larutan H_2SO_4 5 M sebanyak ... mL
 - a. 5 mL
 - b. 10 mL
 - c. 2.5mL
 - d. 15mL
 - e. 5.5mL
5. Konsentrasi larutan yang dibuat dari 15 gr pada padatan $CaCO_3$ dan dilarutkan dalam air hingga volume larutan menjadi 250 mL adalah ...M. (Ar Ca = 40, C = 12, O = 16)
 - a. 0.3 M
 - b. 0.5 M
 - c. 0.25 M
 - d. 0.6 M
 - e. 0.2 M
6. Konsentrasi larutan yang dibuat dari 25 gr pada padatan $CaCO_3$ dan dilarutkan dalam air hingga volume larutan menjadi 500 mL adalah ...M. (Ar Ca = 40, C = 12, O = 16)
 - a. 0.05 M
 - b. 0.25 M
 - c. 0.5 M
 - d. 0.02 M
 - e. 0.005 M
7. Sebanyak 500 mL $Ca(OH)_2$ 0.2 M dicampurkan dengan larutan 100 mL $Ca(OH)_2$ 0.5 M. Konsentrasi campuran tersebut adalah ...M
 - a. 0.20 M
 - b. 0.15 M
 - c. 0.25M
 - d. 0.5 M
 - e. 0.1 M

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Untuk soal nomor 8 sampai 10 gunakan data dibawah ini.

No.	Besi 0.2 gram	[HCl]
1.	Serbuk	3 M
2.	Serbuk	2 M
3.	1 keping	3 M
4.	1 keping	2 M
5.	1 keping	1 M

8. Pada percobaan 1 dan 3, faktor yang berpengaruh terhadap jalannya reaksi adalah...
- Konsentrasi HCl
 - Sifat-sifat
 - Suhu
 - Katalis
 - Luas permukaan

9. Dari percobaan diatas, reaksi yang paling cepat berlangsung adalah...
- 1
 - 2
 - 3
 - 4

e. 5

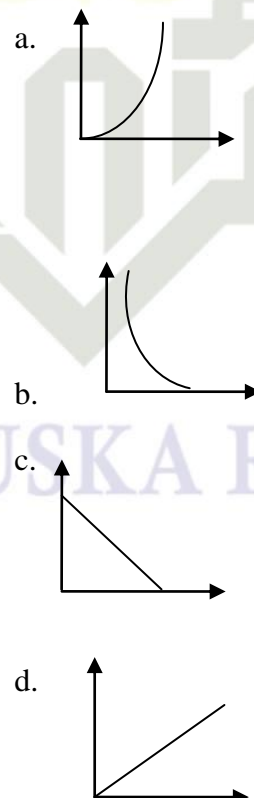
10. Reaksi yang berlangsung paling lama adalah reaksi nomor...

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

11. Pada reaksi $P + Q \rightarrow P_2Q$

diketahui bahwa reaksi berorde satu terhadap konsentrasi Q.

Hubungan laju reaksi awal zat Q ditunjukkan oleh grafik...



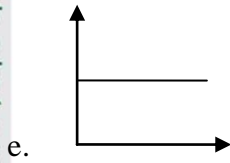
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



12. Pada reaksi $2\text{H}_2 + 2\text{NO} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$, eksperimen menyatakan bahwa persamaan laju reaksinya adalah $v = k[\text{H}_2][\text{NO}]^2$ dengan nilai $k = 1 \times 10^{-4}$. Jika 5 mol H_2 dan 2.5 mol NO di reaksikan dalam bejana 5 liter, laju reaksinya adalah...

- a. 2.5×10^{-10}
- b. 2.5×10^{-8}
- c. 2.5×10^{-9}
- d. 2.5×10^{-11}
- e. 2.5×10^{-7}

13. Reaksi antara logam magnesium dengan larutan HCl adalah sebagai berikut. $\text{Mg}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_{2(aq)} + \text{H}_{2(g)}$

1. Meningkatkan konsentrasi larutan HCl
2. Meningkatkan suhu reaksi

3. Menggunakan pita magnesium
4. Menghilangkan gas hidrogen hasil reaksi

Dari perlakuan diatas yang dapat meningkatkan tumbukan antara pereaksi adalah...

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 4
- c. 1,2 dan 3
- d. 2, 3, dan 4
- e. 1, 2, 3, dan 4

14. Diketahui laju reaksi zat C = 2.4×10^{-4} M/s. Jika persamaan reaksinya : $\text{A} + 2\text{C} \rightarrow \text{AC}_2$ adalah...

- a. 12×10^{-4} M/s
- b. 1.2×10^{-5} M/s
- c. 1.2×10^{-4} M/s
- d. 1.2×10^{-3} M/s
- e. 12×10^{-2} M/s

15. Suatu reaksi mula-mula berlangsung sangat lambat.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Setelah terbentuk zat hasil kecepataannya bertambah. Salah satu zat hasil disebut...

- a. Promotor
- b. Katalis
- c. Otokatalis
- d. Inhibitor
- e. Racun katalis

16. Pembesaran dan pengecilan konsentrasi suatu pereaksi tidak memengaruhi laju reaksi. Orde reaksi terhadap pereaksi tersebut adalah...

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

17. Bila pada suhu tertentu, laju penguraian N_2O_5 menjadi NO_2 dan O_2 adalah $2.5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$, maka laju pembentukan NO_2 adalah... $\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

- a. $5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- b. $2 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- c. $4 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- d. $0.5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- e. $2.5 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

18. Berikut adalah faktor yang mempengaruhi laju reaksi **kecuali...**

- a. Suhu
- b. Konsentrasi
- c. Luas permukaan
- d. Katalis
- e. Volume

19. Pengaruh konsentrasi, luas permukaan, dan suhu reaksi terhadap kecepatan reaksi menurut teori tumbukan berturut-turut karna...

- a. Frekuensi tumbukan, orientasi tumbukan, energi kinetik partikel

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- b. Orientasi tumbukan, frekuensi tumbukan, keadaan transisi
 - c. Orientasi tumbukan, energi aktivasi, frekuensi tumbukan, keadaan transisi
 - d. Energi kinetik partikel, orientasi tumbukan, energi pengaktifan
 - e. Orientasi dan frekuensi tumbukan
20. Cara-cara berikut untuk meningkatkan laju reaksi kecuali...
- a. Menghancurkan partikel-partikel pereaksi menjadi serbuk kecil
 - b. Meningkatkan suhu reaksi
 - c. Memotong daging menjadi serpihan-serpihan kecil sebelum dimasak
 - d. Menambah air kedalam larutan pereaksi hingga berlebih
 - e. Menambah katalisator yang cocok



KISI-KISI DAN KUNCI JAWABAN SOAL VALIDITAS

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

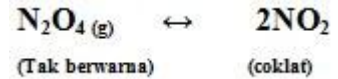
Indikator Soal	Klasifikasi			Soal Pertanyaan	Kunci Jawaban
	C1	C2	C3		
Menjelaskan pengertian dari kesetimbangan kimia dan kesetimbangan bersifat dinamis	✓			1) Suatu sistem reaksi dalam keadaan setimbang apabila... <ol style="list-style-type: none"> a. Reaksi berlangsung dua arah pada waktu bersamaan b. Jumlah mol zat yang ada pada keadaan setimbang selalu sama c. Reaksi berlangsung dalam dua arah dalam laju reaksi yang sama d. Masing-masing zat yang bereaksi sudah habis e. Jumlah zat yang terbentuk dalam reaksi sama dengan pereaksi 	Jawaban : C Pembahasan : Keadaan setimbang adalah keadaan dimana reaksi berlangsung dalam dua arah dalam laju reaksi yang sama

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

	✓		<p>2) Suatu sistem kesetimbangan bersifat dinamis – mikroskopis berarti...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Perubahan berlangsung terus menerus dan dapat diamati b. Reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri dan dapat diamati c. Reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri tetapi tidak teramati d. Perubahan berlangsung terus berhenti sehingga tidak dapat diukur e. Perubahannya terhenti dan dapat terukur 	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Kesetimbangan dinamis yaitu proses bolak-balik dengan laju yang sama untuk kedua arah. Jadi reaksi berlangsung kekanan dan kekiri. Bersifat dinamis-mikroskopis maksudnya hanya terjadi sedikit perubahan jadi tidak teramati.</p>
			<p>3) Suatu kesetimbangan dikatakan dinamis, apabila dalam kesetimbangan...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Reaksi ke kanan dan ke kiri telah terhenti b. Secara makroskopis reaksi berlangsung terus menerus c. Secara mikroskopis reaksi tetap berlangsung kedua arah 	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Bersifat dinamis artinya secara mikroskopis reaksi berlangsung terus menerus dalam dua arah dengan laju reaksi pembentukan sama dengan laju reaksi baliknya, yang mana dapat dilihat dari perubahan suhu, tekanan,</p>

konsentrasi atau warnanya. contohnya pada reaksi berikut :



Bila sejumlah gas N₂O₄ dimasukkan kedalam botol tertutup, gas yang semula tak berwarna secara perlahan-lahan akan berubah menjadi coklat. Pada awalnya perubahan itu tidak tampak namun secara bertahap akan semakin menjadi coklat, pada suatu saat warna tersebut akan tidak bertambah pekat, pada saat itulah terjadi kesetimbangan.

Pada saat kesetimbangan tersebut masih ada gas N₂O₄, hal ini dapat dibuktikan dengan mendinginkan tabung tersebut. Pada saat didinginkan warna coklat semakin pucat, ini menunjukkan bahwa gas N₂O₄ terbentuk lebih banyak. Jadi, pada saat setimbang baik pereaksi maupun hasil reaksi masih tetap ada

- d. Laju reaksi ke kanan lebih cepat dari laju reaksi ke kiri
- e. Jumlah mol zat pereaksi selalu sama dengan jumlah mol hasil reaksi

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

					dalam sistem.
	Menentukan Tetapan Kesetimbangan	✓		<p>4) Pada kesetimbangan: $\text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{g})$, harga tetapan kesetimbangannya K_1. Pada suhu yang sama, harga tetapan kesetimbangan untuk reaksi:</p> $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ adalah	<p>Jawaban : A</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Kenaikan temperatur menyebabkan kesetimbangan bergeser kekanan, kearah hasil dan harga K naik.</p>
				<p>5) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$. Bila 1 mol CO dan 1 mol H_2O direaksikan sampai terjadi kesetimbangan dan pada saat tersebut masih tersisa 0,2 mol CO, maka harga tetapan kesetimbangan K_c adalah</p> <p>a. 4</p>	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan :</p> $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ <p>M 1 mol 1 mol - -</p> <p>b 0,8 mol 0,8 mol 0,8 mol 0,8 mol</p>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

				<p>b. 9</p> <p>c. 16</p> <p>d. 20</p> <p>e. 25</p>	<p>s 0,2 mol 0,2 mol 0,8 mol 0,8 mol</p> $K_c = \frac{[CO_2] [H_2]}{[CO] [H_2O]}$ $= \frac{(0,8) (0,8)}{(0,2) (0,2)}$ $= 16$
				<p>6) Untuk kesetimbangan $A + B \leftrightarrow C$ Apabila diketahui tekanan gas parsial $P_A = 0,1$, $P_B = 0,2$ dan $P_C = 0,3$ maka K_p adalah...</p> <p>a. 12</p> <p>b. 20</p> <p>c. 16</p> <p>d. 18</p> <p>e. 15</p>	<p>Jawaban : E</p> <p>Pembahasan :</p> $K_p = \frac{[P_C]}{[P_A][P_B]}$ $= \frac{0,3}{0,1 \times 0,2} = 15$ <p>Jadi, harga K_p adalah = 15</p>
				<p>7) Pada reaksi kesetimbangan :</p> $CO + H_2O \leftrightarrow CO_2 + H_2$ <p>Nilai $K = 0,80$. Untuk menghasilkan 4 mol</p>	<p>Jawaban : E</p> <p>Pembahasan :</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>H₂ 4 mol H₂ per liter dari 6 mol H₂O per liter, jumlah gas CO yang ditambahkan adalah..</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 10 mol L⁻¹ b. 16 mol L⁻¹ c. 14 mol L⁻¹ d. 12 mol L⁻¹ e. 20 mol L⁻¹ 	$\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">M: x</td> <td style="padding: 2px;">6 mol</td> <td style="padding: 2px;">-</td> <td style="padding: 2px;">4 mol</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">B: 4 mol</td> <td style="padding: 2px;">4 mol</td> <td style="padding: 2px;">4 mol</td> <td style="padding: 2px;">4 mol</td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="padding: 2px;">S: (x-4)</td> <td style="padding: 2px;">2 mol</td> <td style="padding: 2px;">4 mol</td> <td style="padding: 2px;">8 mol</td> </tr> </table> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> $K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]}$ $= \frac{[4 \text{ mol}][8 \text{ mol}]}{[2 \text{ mol}][x-4]}$ $= \frac{32}{[2x-8]}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">1,6 x - 6,4 = 32</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1,6 x = 32 + 6,4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1,6 x = 38,4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">$X = \frac{38}{1,6} = 24 \text{ mol}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">CO = x - 4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">= 24 - 4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">= 20 mol/L</td> </tr> </table>	M: x	6 mol	-	4 mol	B: 4 mol	4 mol	4 mol	4 mol	S: (x-4)	2 mol	4 mol	8 mol	1,6 x - 6,4 = 32	1,6 x = 32 + 6,4	1,6 x = 38,4	$X = \frac{38}{1,6} = 24 \text{ mol}$	CO = x - 4	= 24 - 4	= 20 mol/L
M: x	6 mol	-	4 mol																					
B: 4 mol	4 mol	4 mol	4 mol																					
S: (x-4)	2 mol	4 mol	8 mol																					
1,6 x - 6,4 = 32																								
1,6 x = 32 + 6,4																								
1,6 x = 38,4																								
$X = \frac{38}{1,6} = 24 \text{ mol}$																								
CO = x - 4																								
= 24 - 4																								
= 20 mol/L																								
				<p>8) Pada reaksi kesetimbangan CO_(g) + H₂O_(g) ↔ H_{2(g)} + CO_{2(g)} tetapan kesetimbangannya = 1,00.</p> <p>Banyaknya mol CO yang ditambahkan kedalam 3 mol H₂O supaya terbentuk 2 mol H₂ dan CO₂ adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 3 mol b. 4 mol c. 4/3 mol 	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan :</p> $K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{H}_2\text{O}][\text{CO}]}$ $1 = \frac{[2][2]}{[3][\text{CO}]}$ $3 \text{ CO} = 4$ $\text{CO} = 4/3 \text{ mol}$																			



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

				d. $\frac{3}{4}$ mol e. 6 mol	
				9) Pada temperatur 200 K , harga Kc untuk suatu reaksi kesetimbangan gas adalah $2PQ_{(g)} \leftrightarrow P_{2(g)} + Q_{2(g)}$ adalah 473. Jika R= 0,082 atm mol ⁻¹ K ⁻¹ maka harga Kp untuk reaksi tersebut adalah a. 473 b. 100 c. 236,5 d. 0,01 e. 946	Jawaban : D Pembahasan : $2PQ_{(g)} \leftrightarrow P_{2(g)} + Q_{2(g)}$ Kc = 473 R = 0,082 T = 200 K Dn = 0 dit : Kp $Kp = Kc (RT)^{Dn}$ $Kp = 473 (0,082 \times 200)^0$ $Kp = 473 (16,4)^0$ $Kp = 473 (1)$ $Kp = 473$
				10) Perhatikan reaksi berikut. $A + B \rightleftharpoons C + D$	Jawaban : E



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

			<p>Jika satu mol A dicampur dengan satu mol B dan pada kesetimbangan terdapat 0,2 mol A, tetapan kesetimbangan reaksi di atas adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 0,4 b. 1,6 c. 16 d. 8 e. 4 	<p>Pembahasan :</p> $A + B \rightleftharpoons C + D$ <p>m: 1 1</p> <p>r: 0,8 0,8 0,8 0,8</p> <p>s: 0,2 0,2 0,8 0,8</p> $K_c = \frac{(0,8)(0,8)}{(0,2)(0,2)} = 16$
<p>3. Menentukan Pergeseran Kesetimbangan</p>		✓	<p>11) Tetapan kesetimbangan untuk reaksi kesetimbangan:</p> $X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY(g)$ <p>pada suhu tertentu adalah $\frac{1}{4}$. Bila pada suhu tetap volum diubah menjadi dua kali volum asal, maka tetapan kesetimbangan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 2 b. $\frac{1}{2}$ c. 1 d. $\frac{1}{4}$ e. 4 	<p>Jawaban : D</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Selama suhu tetap, harga K_c juga akan tetap.</p>

Jawaban : B

Pembahasan :

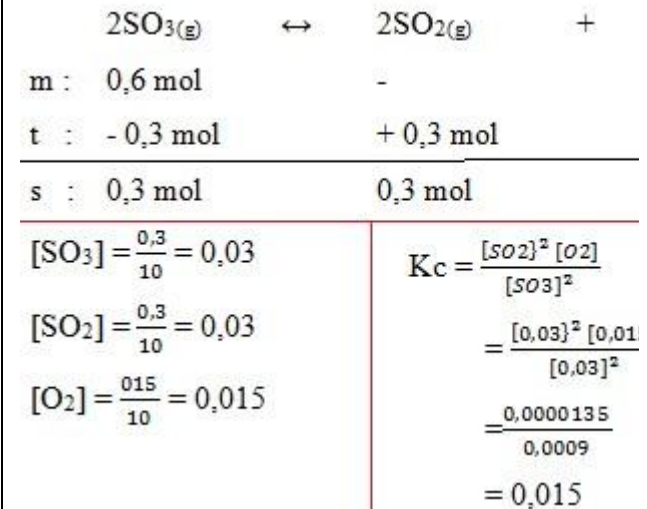
Diket : volume = 10 liter

Mol zat awal $\text{SO}_3 = 0,6 \text{ mol}$

$\alpha = 50 \%$

mol zat terurai = $\alpha \times \text{mol SO}_3 \text{ awal}$

= $50 \% \times 0,6$



12) Pada $T^\circ\text{C}$ dalam ruangan yang bervolume 10 liter dipanaskan 0,6 mol SO_3 hingga terdisosiasi 50% menurut persamaan reaksi :



Nilai tetapan kesetimbangan (K_c) untuk reaksi tersebut adalah ...

- a. 0,010
- b. 0,015
- c. 0,020
- d. 0,025
- e. 0,030

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

			<p>13) Tetapan kesetimbangan reaksi</p> $2\text{BaO}_{2(s)} \leftrightarrow 2\text{BaO}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$ <p>diberikan oleh</p> <p>...</p> <p>a. $K_c = \frac{[\text{BaO}_2]^2}{[\text{BaO}]^2}$</p> <p>b. $K_c = \frac{[\text{BaO}_2]^2}{[\text{BaO}]^2[\text{O}_2]}$</p> <p>c. $K_c = \frac{[\text{BaO}]^2}{[\text{BaO}_2]^2}$</p> <p>d. $K_c = \frac{[\text{BaO}]^2[\text{O}_2]}{[\text{BaO}_2]^2}$</p> <p>e. $K_c = [\text{O}_2]$</p>	<p>Jawaban : E</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Karena jika terdapat fase gas dan fase padat yang menentukan K_c adalah fase gas. Pada K_c solid dan liquid diabaikan karena tekanan dan konsentrasinya sangat kecil sehingga diabaikan. Dan juga solid dan liquid diabaikan karena pergerakan partikel solid dan liquid itu sangat lambat sehingga tidak mempengaruhi kesetimbangan.</p>
			<p>14) Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 10 atm terdapat dalam keadaan setimbang 0,3 mol gas SO_2 ; 0,1 mol gas SO_3 ; dan 0,1 mol gas O_2 dengan reaksi :</p> $2\text{SO}_3(g) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g)$	<p>Jawaban : B</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Karena sudah dalam keadaan setimbang, dapat kita cari nt.</p> $n_t = 0,3 \text{ mol} + 0,1 \text{ mol} + 0,1 \text{ mol} = 0,5 \text{ mol}$ $P_t = 10 \text{ atm}$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>Harga Kp pada suhu tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 36 atm b. 18 atm c. 9 atm d. 4,5 atm e. 0,05 atm 	$P_{SO_3} = \frac{n SO_3}{nt} \quad P_t = \frac{0,1}{0,5} \quad 10 = 2$ $P_{O_2} = \frac{n O_2}{nt} \quad P_t = \frac{0,1}{0,5} \quad 10 = 2$ $P_{SO_2} = \frac{n SO_2}{nt} \quad P_t = \frac{0,3}{0,5} \quad 10 = 6$ $K_p = \frac{(P_{SO_2})^2 (P_{O_2})}{(P_{SO_3})^2}$ $K_p = \frac{6^2 \cdot 2}{2^2}$ $K_p = 18 \text{ atm}$
				<p>15) Dalam ruang tertutup yang volumenya 10 liter pada suhu dan tekanan tertentu 0,1 mol gas N₂O₄ terdisosiasi dengan derajat disosiasi (a) = 0,5 menurut persamaan reaksi :</p> $N_2O_4(g) \leftrightarrow 2NO_2(g)$ <p>Nilai tetapan kesetimbangan (Kc) pada reaksi tersebut adalah...</p>	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan :</p>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

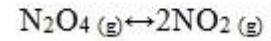
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

- a. 0,10
- b. 0,05
- c. 0,02
- d. 0,20
- e. 0,50

$$\alpha = \frac{\text{mol zat terurai}}{\text{mol zat awal}}$$

$$\begin{aligned} \text{mol zat terurai} &= \alpha \times \text{mol N}_2\text{O}_4 \text{ awal} \\ &= 0,5 \times 0,1 \\ &= 0,05 \end{aligned}$$



$$m : 0,1 \text{ mol} \quad -$$

$$t : -0,05 \text{ mol} \quad +0,1 \text{ mol}$$

$$s : 0,05 \text{ mol} \quad 0,1 \text{ mol}$$

$$[\text{N}_2\text{O}_4] = \frac{0,05}{10} = 0,005$$

$$[\text{NO}_2] = \frac{0,1}{10} = 0,01$$

$$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$$

$$= \frac{[0,01]^2}{[0,005]}$$

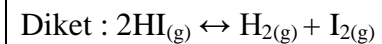
$$= \frac{0,0001}{[0,005]}$$

$$= 0,02$$

16) Pada reaksi kesetimbangan $2\text{HI}_{(\text{g})} \leftrightarrow \text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})}$, 0,1 mol HI dipanaskan sehingga terbentuk 0,02 mol I_2 . Derajat disosiasi HI

Jawaban : B

Pembahasan :



adalah

- 0,1
- 0,2
- 0,4
- 0,5
- 0,6

I_2 : 0,02 mol

HI = 0,1

a = 0,2

$$\alpha = \frac{\text{Jumlah zat Terurai}}{\text{jumlah zat mula mula}}$$

$$\alpha = \frac{0,02}{0,1} = 0,2$$

17) Diantara persamaan reaksi kesetimbangan berikut ini akan bergeser ke kanan jika tekanan diperbesar, yaitu . . .

- $S_{(s)} + O_{2(g)} \leftrightarrow SO_{2(g)}$
- $H_{2(g)} + I_{2(g)} \leftrightarrow 2HI_{(g)}$
- $2SO_{3(g)} \leftrightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$
- $C_{(s)} + O_{2(g)} \leftrightarrow CO_{2(g)}$
- $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow 2NH_{3(g)}$

Jawaban : E

Pembahasan :

Dapat kita lihat bahwa pada persamaan $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow 2NH_{3(g)}$ jumlah mol diruas kiri (4) > jumlah mol diruas kanan (2)

Kemudian jika tekanan diperbesar maka volume akan berkurang, reaksi akan bergeser ke jumlah mol yang paling kecil yaitu pada ruas kanan. Jadi, reaksi akan bergeser ke arah kanan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

				<p>18) Diketahui reaksi kesetimbangan : $FeO_{4(s)} + CO_{(g)} \leftrightarrow Fe_{(s)} + CO_{2(s)}$. Jika pada saat setimbangan terdapat 0,2 mol Fe_3O_4, 0,3 mol CO, 0,6 mol Fe dan 0,1 mol CO_2 dan tekanan total sebesar 3 atm maka harga K_p adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 0,23 b. 0,33 c. 63 d. 0,43 e. 0,53 	<p>Jawaban : B</p> <p>Pembahasan :</p> $FeO_{4(s)} + CO_{(g)} \leftrightarrow Fe_{(s)} + CO_{2(s)}$ $P_{CO} = \frac{n_{CO}}{n_{total}} \times P_{total}$ $P_{CO} = \frac{0,3}{1,5} \times 3 \text{ atm}$ $= 0,6$ $P_{CO_2} = \frac{0,1}{1,5} \times 3 \text{ atm}$ $= 0,2$ $K_p = \frac{[CO_2]}{[CO]}$ $= \frac{0,2}{0,6}$ $= 0,33$
				<p>19) Dalam ruangan 1 L terdapat kesetimbangan</p>	<p>Jawaban : A</p>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

			<p>antara gas N₂, H₂, dan NH₃ sesuai persamaan reaksi.</p> $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ <p>Pada kesetimbangan tersebut terdapat 0,01 mol N₂, 0,01 mol H₂, dan 0,05 mol NH₃. Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 4×10^{-6} b. 2×10^{-6} c. 5×10^{-10} d. 2×10^{-10} e. 2×10^{-10} 	<p>Pembahasan :</p> $K_c = \frac{(0,01)(0,01)^3}{(0,05)^2} = 4 \times 10^{-6}$
			<p>20) Agar pada reaksi kesetimbangan:</p> $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ <p>Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah...</p>	<p>Jawaban : D</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Jika tekanan ditambah, perolehan hasil yang lebih banyak terjadi pada reaksi yang jumlah koefisien produknya (fase gas) lebih kecil</p>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<ol style="list-style-type: none"> a. Menaikan tekanan b. Menurunkan takanan c. Mengecilkan volum d. Memperbesar volume e. Menaikkan suhu 	dari jumlah koefisien reaksi pereaksinya (fase gas).
				<p>21) Agar pada reaksi kesetimbangan:</p> $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ <p>Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menurunkan tekanan b. Menaikkan takanan c. Mengecilkan volum d. Menaikan suhu 	<p>Jawaban : A</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Menurut Azas Le Chatelier, jika sistem dalam kesetimbangan terjadi kenaikan suhu, maka akan terjadi pergeseran kesetimbangan kearah reaksi yang menyerap kalor (Apabila koefisien sama antara produk dan reaksi maka volume dan tekanan tidak mempengaruhi reaksi.</p> <p>reaksi diatas termasuk reaksi endoterm jadi</p>

<p>jika dinaikkan suhu maka kesetimbangan akan bergeser kearah reaksi endoterm atau bergeser kearah kanan (NO), jika reaksi bergeser kearah kanan maka nilai Kc akan semakin besar.</p>	<p>e. Memperbesar volume</p>		
<p>Jawaban : D</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Mula-mula reaksi A dan B berkurang dengan cepat, kemudian tidak begitu cepat, dan akhirnya mencapai harga yang tetap. Keadaan sistem yang demikian disebut setimbang.</p>	<p>22) Suatu reaksi dapat balik dikatakan mencapai keadaan setimbang jika..</p> <p>a. Harga tetapan kesetimbangan $K_c = 1$</p> <p>b. Harga tetapan kesetimbangan $K_c = 0$</p> <p>c. Jumlah mol zat sebelum dan sesudah reaksi sama</p> <p>d. Kecepatan reaksi kekanan sama dengan ke kiri</p> <p>e. Massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama</p>		

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>23) Sistem kesetimbangan $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$, $H = -52\text{kJ}$ tidak akan terganggu jika...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Temperatur dinaikkan b. Temperatur diturunkan c. Ditambah gas hidrogen d. Ditambah gas HI e. Tekanan diperbesar 	<p>Jawaban : E</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Pembesaran tekanan tidak akan mengganggu kesetimbangan karna jumlah koefisien pereaksi = jumlah koefisien produk. Artinya, kesetimbangan tidak akan bergeser.</p>
				<p>24) Pembuatan gas NH_3 di pabrik: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ $\Delta H = -x \text{ kJ}$</p> <p>Hasil gas NH_3 dapat diperbesar dengan cara...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Memperbesar volume b. Memperbesar tekanan c. Memperbesar temperatur d. Menambah katalis e. Mengurangi gas N_2 	<p>Jawaban : B</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Pembesaran tekanan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih kecil. Akibatnya, hasil gas NH_3 dapat diperbesar.</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

			<p>25) Reaksi kesetimbangan :</p> $2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$ <p>Jika pada temperatur tetap volume diperbesar, maka...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kesetimbangan bergeser ke kiri dan K berkurang b. Gas O_2 berkurang, gas CO bertambah, dan K tetap c. Kesetimbangan bergeser ke kanan dan K bertambah d. Kesetimbangan bergeser ke kiri dan K tetap e. Kesetimbangan tidak bergeser dan K tetap 	<p>Jawaban : B</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Jika volume diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih besar (ke kanan). Artinya, gas O_2 berkurang dan gas CO bertambah, sementara itu, harga K tetap selama temperatur.</p>
			<p>26) Reaksi $2N_2O_{5(g)} \rightleftharpoons 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ adalah reaksi eksotermik. Jika temperatur dinaikkan, maka yang terjadi adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> a. NO_2 dan O_2 berkurang b. N_2O_5 dan O_2 bertambah 	<p>Jawaban : A</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Jika temperatur dinaikkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah</p>

- c. NO_2 dan N_2O_5 berkurang
 d. N_2O_5 dan O_2 berkurang
 e. NO_2 dan O_2 bertambah

endoterm (dalam hal ini ke kiri, ke arah pereaksi). Karena itu, $[\text{NO}_2]$ dan $[\text{O}_2]$ berkurang.

27) Gas NO_2 terurai menurut reaksi:
 $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$. Saat tercapai kesetimbangan, perbandingan tekanan parsial NO_2 dengan NO adalah 1 : 2, maka derajat disosiasi NO_2 adalah

- a. $\frac{2}{3}$
 b. $\frac{1}{3}$
 c. $\frac{1}{2}$
 d. $\frac{2}{2}$
 e. $\frac{3}{4}$

Jawaban : A

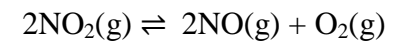
Pembahasan :

Saat tercapai kesetimbangan ...

$$\frac{P_{\text{NO}_2}}{P_{\text{NO}}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\frac{\text{mol NO}_2}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}}}{\frac{\text{mol NO}}{\text{mol total}} \times P_{\text{total}}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{mol NO}_2}{\text{mol NO}} = \frac{1}{2}$$



m 3x mol - -

b 2x mol 2x mol 2x mol

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

$$\alpha = \frac{\text{mol zat terurai}}{\text{mol zat mula} - \text{mula}}$$

$$= \frac{2x \text{ mol}}{3x \text{ mol}}$$

$$= \frac{2}{3}$$

Jawaban : E
Pembahasan : Jika temperatur dinaikkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah endoterm (dalam hal ini ke kiri, ke arah pereaksi). Karena itu, $[\text{NO}_2]$ dan $[\text{O}_2]$ berkurang.
Jawaban : C
Pembahasan :

28) Reaksi $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ adalah reaksi eksotermik. Jika temperatur dinaikkan, maka yang terjadi adalah a. NO_2 dan O_2 bertambah b. N_2O_5 dan O_2 bertambah c. NO_2 dan N_2O_5 berkurang d. N_2O_5 dan O_2 berkurang e. NO_2 dan O_2 berkurang
29) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$. Bila 1 mol CO dan 1 mol H_2O direaksikan sampai terjadi kesetimbangan dan pada saat

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengujiannya hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

			tersebut masih tersisa 0,2 mol CO, maka harga tetapan kesetimbangan K_c adalah	$\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">1 mol</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">1 mol</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">-</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;"></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">0,8 mol</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">0,8 mol</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">0,8 mol</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">0,8</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;"></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">0,2 mol</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">0,2 mol</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">0,8 mol</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">0,8</td> </tr> </table> $K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]}$ $= \frac{(0,8)(0,8)}{(0,2)(0,2)}$ $= 16$		1 mol	1 mol	-	-		0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol	0,8		0,2 mol	0,2 mol	0,8 mol	0,8
	1 mol	1 mol	-	-															
	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol	0,8															
	0,2 mol	0,2 mol	0,8 mol	0,8															
4.	Menyebutkan Kesetimbangan kimia dalam industri	✓	30) Sebutkan contoh kesetimbangan kimia dalam bidang industri <ol style="list-style-type: none"> a. Proses fotosintetis b. Pengaturan pH c. Siklus oksigen dalam tubuh d. Pembuatan asam sulfat (H_2SO_4) e. Kesetimbangan dalam mulut 	Jawaban : D Pembahasan : Beberapa contoh Kesetimbangan kimia dalam bidang industri adalah: <ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan asam sulfat (H_2SO_4) • Pembuatan gas klor (Cl_2) 															

- Pembuatan amonia menurut proses Haber - Bosch

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





SOAL VALIDITAS

POKOK BAHASAN KESETIMBANGAN KIMIA

Nama Sekolah : MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL

Mata Pelajaran : Kimia

Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk soal

- A. Bacalah soal-soal dibawah ini dengan teliti.**
B. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e.

- 1) Suatu sistem reaksi dalam keadaan setimbang apabila...
 - a. Reaksi berlangsung dua arah pada waktu bersamaan
 - b. Jumlah mol zat yang ada pada keadaan setimbang selalu sama
 - c. Reaksi berlangsung dalam dua arah dalam laju reaksi yang sama
 - d. Masing-masing zat yang bereaksi sudah habis
 - e. Jumlah zat yang terbentuk dalam reaksi sama dengan pereaksi
- 2) Suatu sistem kesetimbangan bersifat dinamis – mikroskopis berarti...
 - a. Perubahan berlangsung terus menerus dan dapat diamati
 - b. Reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri dan dapat diamati
 - c. Reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri tetapi tidak teramati
 - d. Perubahan berlangsung terus berhenti sehingga tidak dapat diukur
 - e. Perubahannya terhenti dan dapat terukur
- 3) Suatu kesetimbangan dikatakan dinamis, apabila dalam kesetimbangan...
 - a. Reaksi ke kanan dan ke kiri telah terhenti
 - b. Secara makroskopis reaksi berlangsung terus menerus
 - c. Secara mikroskopis reaksi tetap berlangsung kedua arah
 - d. Laju reaksi ke kanan lebih cepat dari laju reaksi ke kiri
 - e. Jumlah mol zat pereaksi selalu sama dengan jumlah mol hasil reaksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

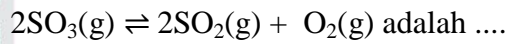
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

4) Pada kesetimbangan: $\text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{g})$, harga tetapan kesetimbangannya K_1 . Pada suhu yang sama, harga tetapan kesetimbangan untuk reaksi:



- a. K_1^2
- b. $\sqrt{\frac{1}{K_1}}$
- c. $\left[\frac{1}{K_1}\right]^2$
- d. $\sqrt{K_1}$
- e. tetap

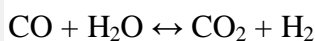
5) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$. Bila 1 mol CO dan 1 mol H_2O direaksikan sampai terjadi kesetimbangan dan pada saat tersebut masih tersisa 0,2 mol CO, maka harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- a. 4
- b. 9
- c. 16
- d. 20
- e. 25

6) Untuk kesetimbangan $\text{A} + \text{B} \leftrightarrow \text{C}$ Apabila diketahui tekanan gas parsial $P_A = 0,1$, $P_B = 0,2$ dan $P_C = 0,3$ maka K_p adalah...

- a. 12
- b. 20
- c. 16
- d. 18
- e. 15

7) Pada reaksi kesetimbangan :



Nilai $K = 0,80$. Untuk menghasilkan 4 mol H_2 per liter dari 6 mol H_2O per liter, jumlah gas CO yang ditambahkan adalah..

- a. 10 mol L^{-1}
- b. 16 mol L^{-1}
- c. 14 mol L^{-1}



© Hak c

- d. 12 mol L⁻¹
- e. 20 mol L⁻¹

8) Pada reaksi kesetimbangan $\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \leftrightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{CO}_{2(g)}$ tetapan kesetimbangannya = 1,00.

Banyaknya mol CO yang ditambahkan kedalam 3 mol H₂O supaya terbentuk 2 mol H₂ dan CO₂ adalah

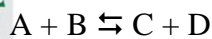
- a. 3 mol
- b. 4 mol
- c. 4/3 mol
- d. ¾ mol
- e. 6 mol

9) Pada temperatur 200 K , harga Kc untuk suatu reaksi kesetimbangan gas adalah

$2\text{PQ}_{(g)} \leftrightarrow \text{P}_{2(g)} + \text{Q}_{2(g)}$ adalah 473. Jika R= 0,082 atm mol⁻¹ K⁻¹ maka harga Kp untuk reaksi tersebut adalah

- a. 473
- b. 100
- c. 236,5
- d. 0,01
- e. 946

10) Perhatikan reaksi berikut.



Jika satu mol A dicampur dengan satu mol B dan pada kesetimbangan terdapat 0,2 mol A, tetapan kesetimbangan reaksi di atas adalah....

- a. 0,4
- b. 1,6
- c. 16
- d. 8
- e. 4

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Jilid UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11) Tetapan kesetimbangan untuk reaksi kesetimbangan:

$X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY(g)$ pada suhu tertentu adalah $\frac{1}{4}$. Bila pada suhu tetap volum diubah menjadi dua kali volum asal, maka tetapan kesetimbangan adalah

- a. 2
- b. $\frac{1}{2}$
- c. 1
- d. $\frac{1}{4}$
- e. 4

12) Pada $T^\circ C$ dalam ruangan yang bervolume 10 liter dipanaskan 0,6 mol

SO_3 hingga terdisosiasi 50% menurut persamaan reaksi :



Nilai tetapan kesetimbangan (K_c) untuk reaksi tersebut adalah ...

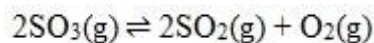
- a. 0,010
- b. 0,015
- c. 0,020
- d. 0,025
- e. 0,030

13) Tetapan kesetimbangan reaksi $2BaO_{2(s)} \leftrightarrow 2BaO_{(s)} + O_{2(g)}$ diberikan oleh ...

- a. $K_c = \frac{[BaO_2]^2}{[BaO]^2}$
- b. $K_c = \frac{[BaO_2]^2}{[BaO]^2 [O_2]}$
- c. $K_c = \frac{[BaO]^2}{[BaO_2]^2}$
- d. $K_c = \frac{[BaO]^2 [O_2]}{[BaO_2]^2}$
- e. $K_c = [O_2]$

14) Pada suhu tertentu dalam ruang tertutup yang bertekanan 10 atm terdapat

dalam keadaan setimbang 0,3 mol gas SO_2 ; 0,1 mol gas SO_3 ; dan 0,1 mol gas O_2 dengan reaksi :



Harga K_p pada suhu tersebut adalah...

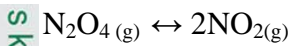


- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©

- a. 36 atm
- b. 18 atm
- c. 9 atm
- d. 4,5 atm
- e. 0,05 atm

15) Dalam ruang tertutup yang volumenya 10 liter pada suhu dan tekanan tertentu 0,1 mol gas N_2O_4 terdisosiasi dengan derajat disosiasi (α) = 0,5 menurut persamaan reaksi :



Nilai tetapan kesetimbangan (K_c) pada reaksi tersebut adalah...

- a. 0,10
- b. 0,05
- c. 0,02
- d. 0,20
- e. 0,50

16) Pada reaksi kesetimbangan $2HI(g) \leftrightarrow H_2(g) + I_2(g)$, 0,1 mol HI dipanaskan sehingga terbentuk 0,02 mol I_2 . Derajat disosiasi HI adalah

- a. 0,1
- b. 0,2
- c. 0,4
- d. 0,5
- e. 0,6

17) Diantara persamaan reaksi kesetimbangan berikut ini akan bergeser ke kanan jika tekanan diperbesar, yaitu . . .

- a. $S(s) + O_2(g) \leftrightarrow SO_2(g)$
- b. $H_2(g) + I_2(g) \leftrightarrow 2HI(g)$
- c. $2SO_3(g) \leftrightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$
- d. $C(s) + O_2(g) \leftrightarrow CO_2(g)$
- e. $N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow 2NH_3(g)$

18) Diketahui reaksi kesetimbangan : $FeO_4(s) + CO(g) \leftrightarrow Fe(s) + CO_2(s)$. Jika pada saat setimbangan terdapat 0,2 mol Fe_3O_4 , 0,3 mol CO, 0,6 mol Fe dan 0,1 mol CO_2 dan tekanan total sebesar 3 atm maka harga K_p adalah...

f Kasim Riau

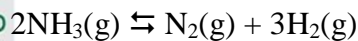
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- a. 0,23
- b. 0,33
- c. 63
- d. 0,43
- e. 0,53

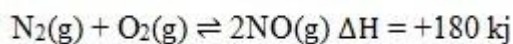
19) Dalam ruangan 1 L terdapat kesetimbangan antara gas N_2 , H_2 , dan NH_3 sesuai persamaan reaksi.



Pada kesetimbangan tersebut terdapat 0,01 mol N_2 , 0,01 mol H_2 , dan 0,05 mol NH_3 . Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah....

- a. 4×10^{-6}
- b. 2×10^{-6}
- c. 5×10^{-10}
- d. 2×10^{-10}
- e. 2×10^{-10}

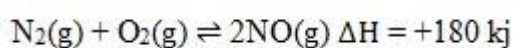
20) Agar pada reaksi kesetimbangan:



Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah...

- a. Menaikan tekanan
- b. Menurunkan tekanan
- c. Mengecilkan volum
- d. Memperbesar volume
- e. Menaikkan suhu

21) Agar pada reaksi kesetimbangan:



if Kasim Riau



Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah...

- a. Menurunkan tekanan
- b. Meningkatkan tekanan
- c. Mengecilkan volum
- d. Meningkatkan suhu
- e. Memperbesar volume

22) Suatu reaksi dapat balik dikatakan mencapai keadaan setimbang jika..



- a. Harga tetapan kesetimbangan $K_c = 1$
- b. Harga tetapan kesetimbangan $K_c = 0$
- c. Jumlah mol zat sebelum dan sesudah reaksi sama
- d. Kecepatan reaksi kekanan sama dengan ke kiri
- e. Massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama

23) Sistem kesetimbangan $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$, $H = -52kJ$ tidak akan terganggu jika...

- a. Temperatur dinaikkan
- b. Temperatur diturunkan
- c. Ditambah gas hidrogen
- d. Ditambah gas HI
- e. Tekanan diperbesar

24) Pembuatan gas NH_3 di pabrik: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H = -x$ kJ

Hasil gas NH_3 dapat diperbesar dengan cara...

- a. Memperbesar volume
- b. Memperbesar tekanan
- c. Memperbesar temperatur
- d. Menambah katalis
- e. Mengurangi gas N_2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

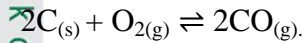
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

25) Reaksi kesetimbangan :



Jika pada temperatur tetap volume diperbesar, maka...

- a. Kesetimbangan bergeser ke kiri dan K berkurang
- b. Gas O_2 berkurang, gas CO bertambah, dan K tetap
- c. Kesetimbangan bergeser ke kanan dan K bertambah
- d. Kesetimbangan bergeser ke kiri dan K tetap
- e. Kesetimbangan tidak bergeser dan K tetap

26) Reaksi $2\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightleftharpoons 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ adalah reaksi eksotermik. Jika temperatur dinaikkan, maka yang terjadi adalah

- a. NO_2 dan O_2 berkurang
- b. N_2O_5 dan O_2 bertambah
- c. NO_2 dan N_2O_5 berkurang
- d. N_2O_5 dan O_2 berkurang
- e. NO_2 dan O_2 bertambah

27) Gas NO_2 terurai menurut reaksi: $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g)$. Saat tercapai kesetimbangan, perbandingan tekanan parsial NO_2 dengan NO adalah 1 : 2, maka derajat disosiasi NO_2 adalah

- a. $\frac{2}{3}$
- b. $\frac{1}{3}$
- c. $\frac{1}{2}$
- d. $\frac{2}{2}$
- e. $\frac{3}{4}$

28) Reaksi $2\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightleftharpoons 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ adalah reaksi eksotermik. Jika temperatur dinaikkan, maka yang terjadi adalah

- a. NO_2 dan O_2 bertambah
- b. N_2O_5 dan O_2 bertambah
- c. NO_2 dan N_2O_5 berkurang
- d. N_2O_5 dan O_2 berkurang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e. NO_2 dan O_2 berkurang

29) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$. Bila 1 mol CO dan 1 mol H_2O direaksikan sampai terjadi kesetimbangan dan pada saat tersebut masih tersisa 0,2 mol CO, maka harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

- a. 4
- b. 9
- c. 16
- d. 20
- e. 25

30) Sebutkan contoh kesetimbangan kimia dalam bidang industri

- a. Proses fotosintesis
- b. Pengaturan pH
- c. Siklus oksigen dalam tubuh
- d. Pembuatan asam sulfat (H_2SO_4)
- e. Kesetimbangan dalam mulut



KISI-KISI DAN KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST DAN POSTEST

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Indikator Soal	Klasifikasi			Soal Pertanyaan	Kunci Jawaban
	C1	C2	C3		
Menjelaskan pengertian dari kesetimbangan kimia dan kesetimbangan bersifat dinamis	✓			1) Suatu sistem kesetimbangan bersifat dinamis – mikroskopis berarti... <ol style="list-style-type: none"> a. Perubahan berlangsung terus menerus dan dapat diamati b. Reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri dan dapat diamati c. Reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri tetapi tidak teramati d. Perubahan berlangsung terus berhenti sehingga tidak dapat diukur e. Perubahannya terhenti dan dapat terukur 	Jawaban : C Pembahasan : Kesetimbangan dinamis yaitu proses bolak-balik dengan laju yang sama untuk kedua arah. Jadi reaksi berlangsung kekanan dan kekiri. Bersifat dinamis-mokroskopis maksudnya hanya terjadi sedikit perubahan jadi tidak teramati.
				2) Suatu kesetimbangan dikatakan dinamis, apabila dalam kesetimbangan... <ol style="list-style-type: none"> a. Reaksi ke kanan dan ke kiri telah 	Jawaban : C Pembahasan :

Bersifat dinamis artinya secara mikroskopis reaksi berlangsung terus menerus dalam dua arah dengan laju reaksi pembentukan sama dengan laju reaksibaliknya, yang mana dapat dilihat dari perubahan suhu, tekanan, konsentrasi atau warnanya. contohnya pada reaksi berikut :



Bila sejumlah gas N_2O_4 dimasukkan kedalam botol tertutup, gas yang semula tak berwarna secara perlahan-lahan akan berubah menjadi coklat. Pada awalnya perubahan itu tidak tampak namun secara bertahap akan semakin menjadi coklat, pada suatu saat warna tersebut akan tidak bertambah pekat, pada saat itulah terjadi kesetimbangan.

Pada saat kesetimbangan tersebut masih ada gas N_2O_4 , hal ini dapat dibuktikan dengan

- terhenti
- b. Secara makroskopis reaksi berlangsung terus menerus
 - c. Secara mikroskopis reaksi tetap berlangsung kedua arah
 - d. Laju reaksi ke kanan lebih cepat dari laju reaksi ke kiri
 - e. Jumlah mol zat pereaksi selalu sama dengan jumlah mol hasil reaksi

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, dan penerjemahan; dan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

	Menentukan Tetapan Kesetimbangan					<p>3) Pada kesetimbangan: $SO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g)$, harga tetapan kesetimbangannya K_1. Pada suhu yang sama, harga tetapan kesetimbangan untuk reaksi: $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$ adalah</p> <p>a. K_1^2 d. $\sqrt{K_1}$</p> <p>b. $\sqrt{\frac{1}{K_1}}$ e. tetap</p> <p>c. $\left[\frac{1}{K_1}\right]^2$</p>	<p>mendinginkan tabung tersebut. Pada saat didinginkan warna coklat semakin pucat, ini menunjukkan bahwa gas N_2O_4 terbentuk lebih banyak. Jadi, pada saat setimbang baik pereaksi maupun hasil reaksi masih tetap ada dalam sistem.</p>
		4)	4) $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$. Bila 1	<p>Jawaban : A</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Kenaikan temperatur menyebabkan kesetimbangan bergeser kekanan, kearah hasil dan harga K naik.</p> <p>Jawaban : C</p>			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

		<p>mol CO dan 1 mol H₂O direaksikan sampai terjadi kesetimbangan dan pada saat tersebut masih tersisa 0,2 mol CO, maka harga tetapan kesetimbangan K_c adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 4 b. 9 c. 16 d. 20 e. 25 	<p>Pembahasan :</p> $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>M</td> <td>1 mol</td> <td>1 mol</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>0,8 mol</td> <td>0,8 mol</td> <td>0,8 mol</td> <td>0,8 mol</td> </tr> <tr> <td>s</td> <td>0,2 mol</td> <td>0,2 mol</td> <td>0,8 mol</td> <td>0,8 mol</td> </tr> </table> $K_c = \frac{[\text{CO}_2] [\text{H}_2]}{[\text{CO}] [\text{H}_2\text{O}]}$ $= \frac{(0,8) (0,8)}{(0,2) (0,2)}$ $= 16$	M	1 mol	1 mol	-	-	b	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol	s	0,2 mol	0,2 mol	0,8 mol	0,8 mol
M	1 mol	1 mol	-	-														
b	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol	0,8 mol														
s	0,2 mol	0,2 mol	0,8 mol	0,8 mol														
5.		<p>5) Pada reaksi kesetimbangan CO_(g) + H₂O_(g) ↔ H_{2(g)} + CO_{2(g)} tetapan kesetimbangannya = 1,00.</p> <p>Banyaknya mol CO yang ditambahkan kedalam 3 mol H₂O supaya terbentuk 2 mol H₂ dan CO₂ adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 3 mol b. 4 mol 	<p>Jawaban : C</p> <p>Pembahasan :</p>															



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

		<p>c. 4/3 mol d. 3/4 mol e. 6 mol</p>	$K_c = \frac{[CO_2][H_2]}{[H_2O][CO]}$ $1 = \frac{[2][2]}{[3][CO]}$ $3 CO = 4$ $CO = 4/3 \text{ mol}$
<p>6.</p>		<p>6) Perhatikan reaksi berikut. $A + B \rightleftharpoons C + D$ Jika satu mol A dicampur dengan satu mol B dan pada kesetimbangan terdapat 0,2 mol A, tetapan kesetimbangan reaksi di atas adalah....</p> <p>a. 0,4 b. 1,6 c. 16 d. 8 e. 4</p>	<p>Jawaban : E</p> <p>Pembahasan :</p> $A + B \rightleftharpoons C + D$ <p>m: 1 1</p> <p>r: 0,8 0,8 0,8 0,8</p> <p>s: 0,2 0,2 0,8 0,8</p> $K_c = \frac{(0,8)(0,8)}{(0,2)(0,2)} = 16$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Menentukan
Pergeseran
Kesetimbangan

7) Tetapan kesetimbangan untuk reaksi kesetimbangan:
 $X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY(g)$ pada suhu tertentu adalah $\frac{1}{4}$. Bila pada suhu tetap volum diubah menjadi dua kali volum asal, maka tetapan kesetimbangan adalah

- | | |
|------------------|------------------|
| a. 2 | d. $\frac{1}{4}$ |
| b. $\frac{1}{2}$ | e. 4 |
| c. 1 | |

Jawaban : D

Pembahasan :

Selama suhu tetap, harga K_c juga akan tetap.

8) Pada $T^\circ C$ dalam ruangan yang bervolume 10 liter dipanaskan 0,6 mol SO_3 hingga terdisosiasi 50% menurut persamaan reaksi :

$$2SO_3(g) \leftrightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$$

Nilai tetapan kesetimbangan (K_c) untuk reaksi tersebut adalah ...

- a. 0,010
- b. 0,015

Jawaban : B

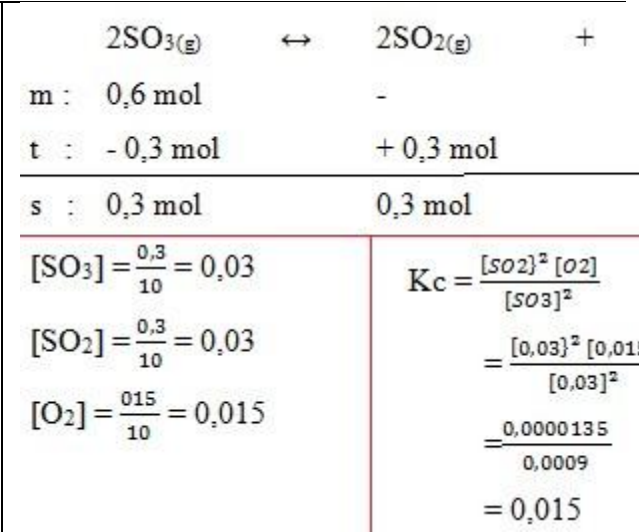
Pembahasan :

Diket : volume = 10 liter

Mol zat awal $SO_3 = 0,6$ mol

$\alpha = 50\%$

mol zat terurai = $\alpha \times$ mol SO_3 awal
 = $50\% \times 0,6$



- c. 0,020
- d. 0,025
- e. 0,030

Jawaban : C

Pembahasan :

9) Dalam ruang tertutup yang volumenya 10 liter pada suhu dan tekanan tertentu 0,1 mol gas N_2O_4 terdisosiasi dengan derajat disosiasi (a) = 0,5 menurut persamaan reaksi :

$$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$$

Nilai tetapan kesetimbangan (Kc) pada reaksi tersebut adalah...

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

10.

- a. 0,10
- b. 0,05
- c. 0,02
- d. 0,20
- e. 0,50

10) Diantara persamaan reaksi kesetimbangan berikut ini akan bergeser ke kanan jika tekanan diperbesar, yaitu . . .

$$\alpha = \frac{\text{mol zat terurai}}{\text{mol zat awal}}$$

$$\text{mol zat terurai} = \alpha \times \text{mol N}_2\text{O}_4 \text{ awal}$$

$$= 0,5 \times 0,1$$

$$= 0,05$$

$$\text{N}_2\text{O}_4 (\text{g}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2 (\text{g})$$

m : 0,1 mol -	
t : - 0,05 mol +0,1 mol	
s : 0,05 mol 0,1 mol	

$[\text{N}_2\text{O}_4] = \frac{0,05}{10} = 0,005$	$K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$
$[\text{NO}_2] = \frac{0,1}{10} = 0,01$	$= \frac{[0,01]^2}{[0,005]}$
	$= \frac{0,0001}{[0,005]}$
	$= 0,02$

Jawaban : E

Pembahasan :

Dapat kita lihat bahwa pada persamaan



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

		<p>a. $S_{(s)} + O_{2(g)} \leftrightarrow SO_{2(g)}$ b. $H_{2(g)} + I_{2(g)} \leftrightarrow 2HI_{(g)}$ c. $2SO_{3(g)} \leftrightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ d. $C_{(s)} + O_{2(g)} \leftrightarrow CO_{2(g)}$ e. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow 2NH_{3(g)}$</p>	<p>$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow 2NH_{3(g)}$ jumlah mol diruas kiri (4) > jumlah mol diruas kanan (2) Kemudian jika tekanan diperbesar maka volume akan berkurang, reaksi akan bergeser ke jumlah mol yang paling kecil yaitu pada ruas kanan. Jadi, reaksi akan bergeser ke arah kanan</p>
<p>11.</p>		<p>11) Diketahui reaksi kesetimbangan : $FeO_{4(s)} + CO_{(g)} \leftrightarrow Fe_{(s)} + CO_{2(s)}$. Jika pada saat setimbangan terdapat 0,2 mol Fe_3O_4, 0,3 mol CO, 0,6 mol Fe dan 0,1 mol CO_2 dan tekanan total sebesar 3 atm maka harga K_p adalah...</p> <p>a. 0,23 b. 0,33 c. 63 d. 0,43</p>	<p>Jawaban : B Pembahasan : $FeO_{4(s)} + CO_{(g)} \leftrightarrow Fe_{(s)} + CO_{2(s)}$</p>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

12.

e. 0,53

$$P_{CO} = \frac{CO}{n_{total}} \times P_{total}$$

$$P_{CO} = \frac{0,3}{1,5} \times 3 \text{ atm}$$

$$= 0,6$$

$$P_{CO_2} = \frac{0,1}{1,5} \times 3 \text{ atm}$$

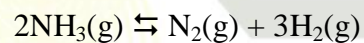
$$= 0,2$$

$$K_p = \frac{[CO_2]}{[CO]}$$

$$= \frac{0,2}{0,6}$$

$$= 0,33$$

12) Dalam ruangan 1 L terdapat kesetimbangan antara gas N_2 , H_2 , dan NH_3 sesuai persamaan reaksi.



Pada kesetimbangan tersebut terdapat 0,01 mol N_2 , 0,01 mol H_2 , dan 0,05 mol NH_3 .
Nilai tetapan kesetimbangan reaksi

Jawaban : A

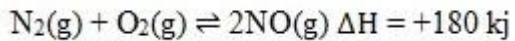
Pembahasan :

$$K_c = \frac{(0,01)(0,01)^3}{(0,05)^2} = 4 \times 10^{-6}$$

adalah....

- a. 4×10^{-6}
- b. 2×10^{-6}
- c. 5×10^{-10}
- d. 2×10^{-10}
- e. 2×10^{-10}

13) Agar pada reaksi kesetimbangan:



Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah...

- a. Menaikan tekanan
- b. Menurunkan tekanan
- c. Mengecilkan volum
- d. Memperbesar volume
- e. Menaikkan suhu

Jawaban : D

Pembahasan :

Jika tekanan ditambah, perolehan hasil yang lebih banyak terjadi pada reaksi yang jumlah koefisien produknya (fase gas) lebih kecil dari jumlah koefisien reaksi pereaksinya (fase gas).

			<p>14) Agar pada reaksi kesetimbangan:</p> $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}$ <p>Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Menurunkan tekanan Menaikkan tekanan Mengecilkan volum Menaikkan suhu Memperbesar volume 	<p>Jawaban : A</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Menurut Azas Le Chatelier, jika sistem dalam kesetimbangan terjadi kenaikan suhu, maka akan terjadi pergeseran kesetimbangan kearah reaksi yang menyerap kalor (Apabila koefisien sama antara produk dan reaksi maka volume dan tekanan tidak mempengaruhi reaksi.</p> <p>reaksi diatas termasuk reaksi endoterm jadi jika dinaikkan suhu maka kesetimbangan akan bergeser kearah reaksi endoterm atau bergeser kearah kanan (NO), jika reaksi bergeser kearah kanan maka nilai Kc akan semakin besar.</p>
--	--	--	---	--

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>15) Suatu reaksi dapat balik dikatakan mencapai keadaan setimbang jika..</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Harga tetapan kesetimbangan $K_c = 1$ b. Harga tetapan kesetimbangan $K_c = 0$ c. Jumlah mol zat sebelum dan sesudah reaksi sama d. Kecepatan reaksi kekanan sama dengan kekiri e. Massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama 	<p>Jawaban : D</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Mula-mula reaksi A dan B berkurang dengan cepat, kemudian tidak begitu cepat, dan akhirnya mencapai harga yang tetap. Keadaan sistem yang demikian disebut setimbang.</p>
16.				<p>16) Sistem kesetimbangan $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$, $H = -52kJ$ tidak akan terganggu jika...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Temperatur dinaikkan b. Temperatur diturunkan c. Ditambah gas hidrogen 	<p>Jawaban : E</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Pembesaran tekanan tidak akan mengganggu kesetimbangan karna jumlah koefisien pereaksi = jumlah koefisien produk. Artinya,</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>d. Ditambah gas HI</p> <p>e. Tekanan diperbesar</p>	kesetimbangan tidak akan bergeser.
				<p>17) Pembuatan gas NH₃ di pabrik: N_{2(g)} + 3H_{2(g)}</p> <p>⇌ 2NH_{3(g)} ΔH = -x kJ</p> <p>Hasil gas NH₃ dapat diperbesar dengan cara...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Memperbesar volume b. Memperbesar tekanan c. Memperbesar temperatur d. Menambah katalis e. Mengurangi gas N₂ 	<p>Jawaban : B</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Pembesaran tekanan menyebabkan kesetimbangan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih kecil. Akibatnya, hasil gas NH₃ dapat diperbesar.</p>
18.				<p>18) Reaksi kesetimbangan :</p> <p>2C_(s) + O_{2(g)} ⇌ 2CO_(g).</p> <p>Jika pada temperatur tetap volume diperbesar, maka...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kesetimbangan bergeser ke kiri dan K berkurang 	<p>Jawaban : B</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Jika volume diperbesar, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisien reaksinya lebih besar (ke kanan). Artinya, gas</p>



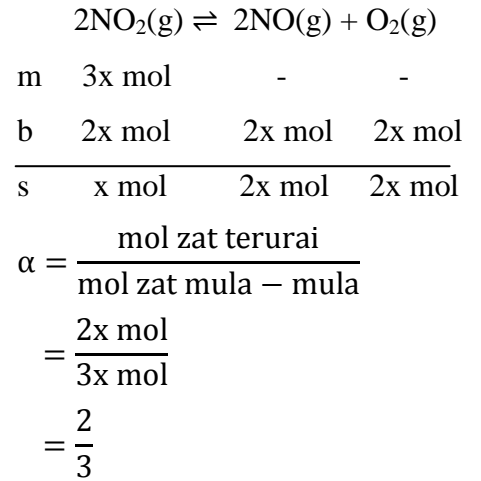
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

				<p>b. Gas O₂ berkurang, gas CO bertambah, dan K tetap</p> <p>c. Kesetimbangan bergeser ke kanan dan K bertambah</p> <p>d. Kesetimbangan bergeser ke kiri dan K tetap</p> <p>e. Kesetimbangan tidak bergeser dan K tetap</p>	<p>O₂ berkurang dan gas CO bertambah, sementara itu, harga K tetap selama temperatur.</p>
19.				<p>19) Gas NO₂ terurai menurut reaksi: 2NO₂(g) ⇌ 2NO(g) + O₂(g). Saat tercapai kesetimbangan, perbandingan tekanan parsial NO₂ dengan NO adalah 1 : 2, maka derajat disosiasi NO₂ adalah</p> <p>a. $\frac{2}{3}$</p> <p>b. $\frac{1}{3}$</p> <p>c. $\frac{1}{2}$</p> <p>d. $\frac{2}{2}$</p>	<p>Jawaban : A</p> <p>Pembahasan :</p> <p>Saat tercapai kesetimbangan ...</p> $\frac{P_{NO_2}}{P_{NO}} = \frac{1}{2}$ $\frac{\text{mol } NO_2}{\text{mol total}} \times P_{total} = \frac{1}{2}$ $\frac{\text{mol } NO}{\text{mol total}} \times P_{total} = \frac{1}{2}$ $\frac{\text{mol } NO_2}{\text{mol } NO} = \frac{1}{2}$

e. $\frac{3}{4}$

20) Reaksi $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ adalah reaksi eksotermik. Jika temperatur dinaikkan, maka yang terjadi adalah

- a. NO_2 dan O_2 bertambah
- b. N_2O_5 dan O_2 bertambah
- c. NO_2 dan N_2O_5 berkurang
- d. N_2O_5 dan O_2 berkurang
- e. NO_2 dan O_2 berkurang

Jawaban : E

Pembahasan :

Jika temperatur dinaikkan, maka kesetimbangan akan bergeser ke arah endoterm (dalam hal ini ke kiri, ke arah pereaksi). Karena itu, $[\text{NO}_2]$ dan $[\text{O}_2]$ berkurang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t





SOAL PRETEST/POSTEST
POKOK BAHASAN KESETIMBANGAN KIMIA

Nama Sekolah : MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL

Mata Pelajaran : Kimia

Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk soal

- A. Bacalah soal-soal dibawah ini dengan teliti.**
B. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e.

- 1) Suatu sistem kesetimbangan bersifat dinamis – mikroskopis berarti...
 - a. Perubahan berlangsung terus menerus dan dapat diamati
 - b. Reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri dan dapat diamati
 - c. Reaksi terus berlangsung kekanan dan kekiri tetapi tidak teramati
 - d. Perubahan berlangsung terus berhenti sehingga tidak dapat diukur
 - e. Perubahannya terhenti dan dapat terukur
- 2) Suatu kesetimbangan dikatakan dinamis, apabila dalam kesetimbangan...
 - a. Reaksi ke kanan dan ke kiri telah terhenti
 - b. Secara makroskopis reaksi berlangsung terus menerus
 - c. Secara mikroskopis reaksi tetap berlangsung kedua arah
 - d. Laju reaksi ke kanan lebih cepat dari laju reaksi ke kiri
 - e. Jumlah mol zat pereaksi selalu sama
- 3) Pada kesetimbangan: $\text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{g})$, harga tetapan kesetimbangannya K_1 . Pada suhu yang sama, harga tetapan kesetimbangan untuk reaksi: $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ adalah
 - a. K_1^2
 - b. $\sqrt{\frac{1}{K_1}}$
 - c. $\left[\frac{1}{K_1}\right]^2$
 - d. $\sqrt{K_1}$
 - e. tetap

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

4) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$. Bila 1 mol CO dan 1 mol H_2O direaksikan sampai terjadi kesetimbangan dan pada saat tersebut masih tersisa 0,2 mol CO, maka harga tetapan kesetimbangan K_c adalah

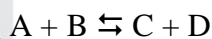
- a. 4
- b. 9
- c. 16
- d. 20
- e. 25

5) Pada reaksi kesetimbangan $\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \leftrightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{CO}_{2(g)}$ tetapan kesetimbangannya = 1,00.

Banyaknya mol CO yang ditambahkan kedalam 3 mol H_2O supaya terbentuk 2 mol H_2 dan CO_2 adalah

- a. 3 mol
- b. 4 mol
- c. $\frac{4}{3}$ mol
- d. $\frac{3}{4}$ mol
- e. 6 mol

6) Perhatikan reaksi berikut.



Jika satu mol A dicampur dengan satu mol B dan pada kesetimbangan terdapat 0,2 mol A, tetapan kesetimbangan reaksi di atas adalah....

- a. 0,4
- b. 1,6
- c. 16
- d. 8
- e. 4

7) Tetapan kesetimbangan untuk reaksi kesetimbangan:

$\text{X}_2\text{(g)} + \text{Y}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{XY(g)}$ pada suhu tertentu adalah $\frac{1}{4}$. Bila pada suhu tetap volum diubah menjadi dua kali volum asal, maka tetapan kesetimbangan adalah

- a. 2
- d. $\frac{1}{4}$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta

- b. $\frac{1}{2}$
- c. 1

e. 4

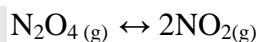
8) Pada T°C dalam ruangan yang bervolume 10 liter dipanaskan 0,6 mol SO₃ hingga terdisosiasi 50% menurut persamaan reaksi :



Nilai tetapan kesetimbangan (K_c) untuk reaksi tersebut adalah ...

- a. 0,010
- b. 0,015
- c. 0,020
- d. 0,025
- e. 0,030

9) Dalam ruang tertutup yang volumenya 10 liter pada suhu dan tekanan tertentu 0,1 mol gas N₂O₄ terdisosiasi dengan derajat disosiasi (a) = 0,5 menurut persamaan reaksi :



Nilai tetapan kesetimbangan (K_c) pada reaksi tersebut adalah...

- a. 0,10
- b. 0,05
- c. 0,02
- d. 0,20
- e. 0,50

10) Diantara persamaan reaksi kesetimbangan berikut ini akan bergeser ke kanan jika tekanan diperbesar, yaitu . . .

- a. $\text{S}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow \text{SO}_{2(g)}$
- b. $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{HI}_{(g)}$
- c. $2\text{SO}_{3(g)} \leftrightarrow 2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$
- d. $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \leftrightarrow \text{CO}_{2(g)}$
- e. $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$

11) Diketahui reaksi kesetimbangan : $\text{FeO}_{4(s)} + \text{CO}_{(g)} \leftrightarrow \text{Fe}_{(s)} + \text{CO}_{2(s)}$. Jika pada saat setimbangan terdapat 0,2 mol Fe₃O₄, 0,3 mol CO, 0,6 mol Fe dan 0,1 mol CO₂ dan tekanan total sebesar 3 atm maka harga K_p adalah...

- a. 0,23

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islai

University of

rif Kasim Riau

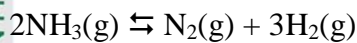
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- b. 0,33
- c. 63
- d. 0,43
- e. 0,53

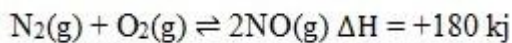
12) Dalam ruangan 1 L terdapat kesetimbangan antara gas N_2 , H_2 , dan NH_3 sesuai persamaan reaksi.



Pada kesetimbangan tersebut terdapat 0,01 mol N_2 , 0,01 mol H_2 , dan 0,05 mol NH_3 . Nilai tetapan kesetimbangan reaksi adalah....

- a. 4×10^{-6}
- b. 2×10^{-6}
- c. 5×10^{-10}
- d. 2×10^{-10}
- e. 2×10^{-10}

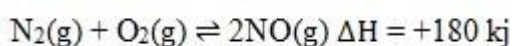
13) Agar pada reaksi kesetimbangan:



Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah...

- a. Menaikan tekanan
- b. Menurunkan tekanan
- c. Mengecilkan volum
- d. Memperbesar volume
- e. Menaikkan suhu

14) Agar pada reaksi kesetimbangan:



Farif Kasim Riau



Jumlah gas NO yang dihasilkan maksimal, maka tindakan yang diperlukan adalah...

- a. Menurunkan tekanan
- b. Menaikkan takanan
- c. Mengecilkan volum
- d. Menaikan suhu**
- e. Memperbesar volume

15) Suatu reaksi dapat balik dikatakan mencapai keadaan setimbang jika..



- a. Harga tetapan kesetimbangan $K_c = 1$
- b. Harga tetapan kesetimbangan $K_c = 0$
- c. Jumlah mol zat sebelum dan sesudah reaksi sama**
- d. Kecepatan reaksi kekanan sama dengan kekiri
- e. Massa zat sebelum dan sesudah reaksi sama

16) Sistem kesetimbangan $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$, $H = -52kJ$ tidak akan terganggu jika...

- a. Temperatur dinaikkan
- b. Temperatur diturunkan
- c. Ditambah gas hidrogen
- d. Ditambah gas HI
- e. Tekanan diperbesar

17) Pembuatan gas NH_3 di pabrik: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H = -x$ kJ

Hasil gas NH_3 dapat diperbesar dengan cara...

- a. Memperbesar volume
- b. Memperbesar tekanan
- c. Memperbesar temperatur
- d. Menambah katalis
- e. Mengurangi gas N_2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

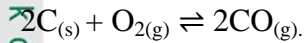
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

18. Reaksi kesetimbangan :



Jika pada temperatur tetap volume diperbesar, maka...

- a. Kesetimbangan bergeser ke kiri dan K berkurang
- b. Gas O_2 berkurang, gas CO bertambah, dan K tetap
- c. Kesetimbangan bergeser ke kanan dan K bertambah
- d. Kesetimbangan bergeser ke kiri dan K tetap
- e. Kesetimbangan tidak bergeser dan K tetap

19. Gas NO_2 terurai menurut reaksi: $2\text{NO}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g)$. Saat tercapai kesetimbangan, perbandingan tekanan parsial NO_2 dengan NO adalah 1 : 2, maka derajat disosiasi NO_2 adalah

- a. $\frac{2}{3}$
- b. $\frac{1}{3}$
- c. $\frac{1}{2}$
- d. $\frac{2}{2}$
- e. $\frac{3}{4}$

20. Reaksi $2\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightleftharpoons 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ adalah reaksi eksotermik. Jika temperatur dinaikkan, maka yang terjadi adalah

- a. NO_2 dan O_2 bertambah
- b. N_2O_5 dan O_2 bertambah
- c. NO_2 dan N_2O_5 berkurang
- d. N_2O_5 dan O_2 berkurang
- e. NO_2 dan O_2 berkurang

Lampiran I2

**VALIDITAS EMPIRIS BUTIR SOAL
(RUMUS KORELASI BISERIAL)**

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

hak cipta milli
Dipta Dilindungi Unda
arang mengutip, seb
Pengutipan hanya un
untuk kepentingan pe
dikitan, perelitian, pen
risan karya ilmiah, penyusunan lapo

ak cipta milli

State Islamic U

Nomor Responden (n)	No. Soal																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
12	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
14	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
16	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0



- 1.1. Hal 1.1. ©
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No. Soal	No. Soal																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
19	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
20	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	
21	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
22	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
23	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
24	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
25	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
26	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	
27	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
28	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
29	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
30	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
31	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
32	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
33	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
34	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
35	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
36	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Σ	33	29	28	9	28	19	21	29	29	30	18	17	18	22	23	9	16	17	10	18	11	22	10	9	10	9	28	22	32	32	
Rata-rata																															



Hak Cipta
 1. Dilara
 2. Diara

© Hak

Hak Cipta
 1. Dilara
 2. Diara

State Islamic U

Nomor Responden (n)	Jumlah	Skor Total																													
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
1	27	0	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	0	27	0	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
2	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	0	0	26	0	0	26	26	26	26	26	26
3	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	0	26	26	26	26	26	26	26	0	0	26	0	26	26	26	26	26
4	25	0	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	0	25	25	25	0	0	25	25	25	25	0	25	
5	24	0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	0	0	24	24	24	24	0	24	24	24	24	24	0	24	24	24	24	24	
6	24	0	24	24	24	24	24	24	24	24	0	0	24	24	24	0	24	24	24	24	0	24	0	24	24	24	24	24	24	24	
7	24	0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	24	0	24	24	24	24	24	24	24	0	0	24	0	24		
8	24	24	24	24	0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	0	24	0	24	24	24	0	0	24	0	24		
9	24	24	24	0	24	24	24	24	24	0	24	24	0	24	24	24	24	24	0	0	24	24	24	24	0	24	24	24	24		
10	23	23	23	23	0	23	23	23	23	23	23	23	23	23	0	23	23	0	23	0	23	0	0	23	0	23	23	23	23	23	
11	22	22	22	22	0	22	22	22	22	22	22	22	22	22	0	22	0	22	0	0	22	0	22	0	0	22	22	22	22	22	
12	22	0	22	0	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	0	0	22	0	22	0	22	0	0	22	22	22	22	22	22	22	
13	22	0	22	0	22	22	22	22	22	22	22	0	22	22	0	22	0	22	22	0	22	22	22	0	0	22	22	22	22	22	
14	22	0	22	0	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	0	22	0	22	22	0	0	0	0	22	22	22	22	22	
15	20	20	20	20	0	20	20	20	20	20	0	20	20	20	0	0	20	0	0	0	20	20	0	0	0	0	20	20	20	20	
16	20	0	20	0	20	20	20	20	20	20	0	20	20	20	0	20	20	20	20	0	0	20	0	0	0	20	20	20	20	0	
17	20	20	20	20	0	20	20	20	20	20	0	0	20	20	0	0	20	0	0	20	20	20	0	0	0	0	20	20	20	20	
18	19	19	0	19	19	19	19	19	19	19	0	19	19	19	0	0	19	0	19	0	0	0	0	0	19	0	0	19	19	19	
19	16	0	0	16	16	0	16	16	16	0	16	16	16	16	0	0	0	0	16	0	16	0	0	16	0	0	0	16	16	16	
20	15	0	0	15	15	15	15	0	15	0	0	0	15	15	0	0	0	0	15	0	15	0	0	15	0	15	15	15	0	15	
21	15	15	0	15	0	15	0	15	15	0	0	0	15	15	0	0	15	0	0	0	15	0	15	0	0	0	15	15	15	15	



2. Hal
1. Hal



State Islamic U

ini dalam bentuk apapun t
dan menyebutkan sumber:
ilmiah, penyusunan laporan

Nomor Responden (n)	Jumlah	Skor Total																													
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
22	1	15	14	13	0	15	0	0	15	15	15	0	0	0	0	15	0	15	15	0	15	0	0	0	0	0	0	15	15	15	15
23	1	14	13	0	0	14	0	0	14	14	14	0	0	0	0	14	0	0	14	0	0	14	0	0	0	0	0	14	14	14	14
24	1	13	0	0	13	13	13	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	13	13
25	1	0	0	0	0	0	12	12	0	12	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	12	0	0	0	12	12	0	12	12
26	1	0	0	0	0	0	0	12	0	0	12	0	12	0	0	0	0	0	0	12	0	12	12	12	0	0	0	12	0	12	12
27	1	12	0	0	12	0	12	0	12	0	12	0	12	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	12	0	12	0	12	12
28	1	0	0	11	11	0	0	11	11	0	0	11	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	11	0	11	11
29	1	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10
30	1	10	0	10	0	10	0	10	0	10	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
31	1	10	0	0	0	10	0	0	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
32	1	7	0	7	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	7	0
33	1	0	0	0	7	0	7	0	7	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
34	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	6
35	1	0	0	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
36	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Σ	6	51	524	196	527	359	426	540	540	563	375	351	386	419	479	181	361	368	225	366	229	445	223	206	209	204	522	448	557	570	
Rata-rata	88	18,714	21,778	18,821	18,895	20,286	18,621	18,621	18,767	20,833	20,647	21,444	19,045	20,826	20,111	22,563	21,647	22,500	20,333	20,818	20,227	22,300	22,889	20,900	22,667	18,643	20,363	17,406	17,813		

RELIABILITAS TES

NO	NamaSubjek	SkorGanjil (X)	SkorGenap (Y)	X ²	Y ²	XY	Skor Total
1	Amelia risqi carissa	15	12	225	144	180	27
2	Amellia putri syahrani	13	13	169	169	169	26
3	Andini yakuta rahma hamdi	14	12	196	144	168	26
4	Annisa fazila sabrina damanik	12	13	144	169	156	25
5	Annisa syafrila rosa	12	12	144	144	144	24
6	Ardhiya nalsa ramesti	12	12	144	144	144	24
7	Athifa nada	14	10	196	100	140	24
8	Atiatun nadroh	11	13	121	169	143	24
9	Atikah mahdiyyah	12	12	144	144	144	24
10	Aulia nurul kaunain	11	12	121	144	132	23
11	Azizah mawaddah	12	10	144	100	120	22
12	Azizah Rahmaniah	11	11	121	121	121	22
13	Brenda rindu amori	12	10	144	100	120	22
14	Beti puspita sari	13	9	169	81	117	22
15	Dian wulandari	10	10	100	100	100	20
16	Diva maulani perdana kusumah	10	10	100	100	100	20
17	Durrotun nadzifah	11	9	121	81	99	20
18	Fauzatul fikriyah	10	9	100	81	90	19
19	Fiza rahayu	7	9	49	81	63	16
20	Hafiza nurul magfira	6	9	36	81	54	15
21	Hanna istianah	7	8	49	64	56	15
22	Lana zahra Aulia	8	7	64	49	56	15
23	Mahdiyyah azzahra	8	6	64	36	48	14
24	Mutiara shafira	8	5	64	25	40	13
25	Nadia rahmi khairani	4	8	16	64	32	12
26	Nur tri nazwa desnia	8	4	64	16	32	12
27	Putri zakiyah hardiyanti	5	7	25	49	35	12
28	putri ramadani	6	5	36	25	30	11
29	Rahmadika aulia nasution	5	5	25	25	25	10
30	Raisya azzahra fazril	7	3	49	9	21	10
31	Rara kefrist dasmelia	5	5	25	25	25	10
32	Sekar maulida sunarso	6	1	36	1	6	7
33	Widya sukma wardani	2	5	4	25	10	7
34	Zahra tsabita putri	3	3	9	9	9	6
35	Zahratul aini	2	3	4	9	6	5
36	Zahwa ainnyaa	3	1	9	1	3	4
	Jumlah	315	293	3231	2829	2938	
		ΣX	ΣY	ΣX^2	ΣY^2	ΣXY	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dititikujumlah Suska Riau Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

$$r_{rb} = \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} = \frac{36 \cdot (2938) - (315) \cdot (293)}{\sqrt{\{36 \cdot 3231 - (315)^2\} \cdot \{36 \cdot 2829 - (293)^2\}}}$$

$$= \frac{105768 - 92295}{\sqrt{(116316 - 99225) \cdot (101844 - 85849)}} = \frac{13473}{\sqrt{17091 \cdot 15955}} = \frac{13473}{\sqrt{273370545}}$$

$$\frac{13473}{16533,9} = 0,81$$

$$r_{rl} = \frac{2 \times r_b}{1 + r_b} = \frac{2 \times 0,81}{1 + 0,81}$$

$$= \frac{1,62}{1,81} = 0,89 \text{ (Rumus Spearman Brown) Kategoritinggi}$$



Lampiran K

TINGKAT KESUKARAN

Jumlah Subyek = 36

Banyak Soal = 30

$0,00 < P \leq 0,30$: sukar

$0,31 < P \leq 0,70$: sedang

$0,71 < P \leq 1,00$: mudah

Data Tingkat Kesukaran soal

No Soal	Indek Kesukaran Soal	Status Soal
1	$P = \frac{B}{JS} = \frac{33}{36} = 0,92$	Mudah
2	$P = \frac{B}{JS} = \frac{28}{36} = 0,78$	Mudah
3	$P = \frac{B}{JS} = \frac{28}{36} = 0,78$	Mudah
4	$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{36} = 0,25$	Sukar
5	$P = \frac{B}{JS} = \frac{28}{36} = 0,78$	Mudah
6	$P = \frac{B}{JS} = \frac{19}{36} = 0,53$	Sedang
7	$P = \frac{B}{JS} = \frac{21}{36} = 0,58$	Sedang
8	$P = \frac{B}{JS} = \frac{29}{36} = 0,81$	Mudah
9	$P = \frac{B}{JS} = \frac{29}{36} = 0,81$	Mudah
10	$P = \frac{B}{JS} = \frac{30}{36} = 0,83$	Mudah
11	$P = \frac{B}{JS} = \frac{18}{36} = 0,50$	Sedang
12	$P = \frac{B}{JS} = \frac{17}{36} = 0,47$	Sedang
13	$P = \frac{B}{JS} = \frac{18}{36} = 0,50$	Sedang
14	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{36} = 0,61$	Sedang
15	$P = \frac{B}{JS} = \frac{23}{36} = 0,64$	Sedang
16	$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{36} = 0,25$	Sukar
17	$P = \frac{B}{JS} = \frac{16}{36} = 0,44$	Sedang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© k cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No Soal	Indek Kesukaran Soal	Status Soal
18	$P = \frac{B}{JS} = \frac{17}{36} = 0,47$	Sedang
19	$P = \frac{B}{JS} = \frac{10}{36} = 0,28$	Sukar
20	$P = \frac{B}{JS} = \frac{18}{36} = 0,50$	Sedang
21	$P = \frac{B}{JS} = \frac{11}{34} = 0,305$	Sedang
22	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{36} = 0,22$	Sukar
23	$P = \frac{B}{JS} = \frac{10}{36} = 0,28$	Sukar
24	$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{36} = 0,25$	Sukar
25	$P = \frac{B}{JS} = \frac{10}{36} = 0,28$	Sukar
26	$P = \frac{B}{JS} = \frac{9}{36} = 0,25$	Sukar
27	$P = \frac{B}{JS} = \frac{28}{36} = 0,78$	Mudah
28	$P = \frac{B}{JS} = \frac{22}{36} = 0,61$	Sedang
29	$P = \frac{B}{JS} = \frac{32}{36} = 0,89$	Mudah
30	$P = \frac{B}{JS} = \frac{32}{36} = 0,89$	Mudah

Data Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal

No	Kriteria	Jumlah	Presentase (%)
1	Sukar	8	27%
2	Sedang	12	40%
3	Mudah	10	33%
Jumlah		30	100

DAYA PEMBEDA

Jumlah Subyek = 36
 Kelompok Atas = 18
 Kelompok Bawah = 18
 Butir Soal = 30

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Besarnya D	Interpretasi
0,00-0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20-0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40-0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70-1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)
Negatif	Semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja

Data Daya Pembeda Soal

No.Soa	Indeks DP	Kriteria
1	$DB = \frac{18-15}{18} = 0,17$	Jelek
2	$DB = \frac{18-10}{18} = 0,44$	Baik
3	$DB = \frac{18-10}{18} = 0,44$	Baik
4	$DB = \frac{8-1}{18} = 0,39$	Cukup
5	$DB = \frac{18-10}{18} = 0,44$	Baik
6	$DB = \frac{11-8}{18} = 0,17$	Jelek
7	$DB = \frac{15-6}{18} = 0,50$	Baik
8	$DB = \frac{18-11}{18} = 0,39$	Cukup
9	$DB = \frac{18-11}{18} = 0,39$	Cukup
10	$DB = \frac{18-12}{18} = 0,33$	Cukup
11	$DB = \frac{15-3}{18} = 0,67$	Baik
12	$DB = \frac{13-4}{18} = 0,50$	Baik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi undang-undang UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

No.SoaI	Indeks DP	Kriteria
13	$DB = \frac{15-3}{18} = 0,67$	Baik
14	$DB = \frac{15-7}{18} = 0,44$	Baik
15	$DB = \frac{17-6}{18} = 0,61$	Baik
16	$DB = \frac{7-2}{18} = 0,27$	Cukup
17	$DB = \frac{14-2}{18} = 0,67$	Baik
18	$DB = \frac{14-3}{18} = 0,61$	Baik
19	$DB = \frac{9-1}{18} = 0,44$	Baik
20	$DB = \frac{12-6}{18} = 0,33$	Cukup
21	$DB = \frac{8-3}{18} = 0,27$	Cukup
22	$DB = \frac{16-6}{18} = 0,56$	Baik
23	$DB = \frac{9-1}{18} = 0,44$	Baik
24	$DB = \frac{8-1}{18} = 0,39$	Cukup
25	$DB = \frac{7-3}{18} = 0,22$	Cukup
26	$DB = \frac{8-1}{18} = 0,39$	Cukup
27	$DB = \frac{17-11}{18} = 0,33$	Cukup
28	$DB = \frac{16-6}{18} = 0,56$	Baik
29	$DB = \frac{17-15}{18} = 0,11$	Jelek
30	$DB = \frac{17-15}{18} = 0,11$	Jelek

Data Rangkuman Daya Pembeda Soal

No	Kriteria	Jumlah	Presentase (%)
1	Jelek	4	13,3%
2	Cukup	11	36,7%
3	Baik	15	50%
Jumlah		30	100%

ANALISA DATA AWAL

1. Data Uji Homogenitas

No UrutSiswa	XI AL FARABI		XI AL KINDI	
	X1	X1 ²	X2	X2 ²
1	95	9025	95	9025
2	95	9025	90	8100
3	95	9025	90	8100
4	90	8100	90	8100
5	90	8100	90	8100
6	90	8100	90	8100
7	90	8100	90	8100
8	90	8100	90	8100
9	90	8100	90	8100
10	90	8100	90	8100
11	85	7225	85	7225
12	85	7225	85	7225
13	85	7225	85	7225
14	85	7225	85	7225
15	85	7225	85	7225
16	85	7225	85	7225
17	85	7225	85	7225
18	85	7225	85	7225
19	80	6400	85	7225
20	80	6400	80	6400
21	80	6400	80	6400
22	80	6400	80	6400
23	80	6400	80	6400
24	80	6400	80	6400
25	80	6400	80	6400
26	75	5625	75	5625
27	75	5625	75	5625
28	75	5625	75	5625
29	75	5625	75	5625
30	75	5625	75	5625
31	70	4900	70	4900
32	70	4900		
33	65	4225		
Jumlah	2735	228525	2595	218375
Rata2	82,87879	6925	83,70968	7044,355

© Hak cipta

UIN Suska Riau

State Islamic University of Su

Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Perhitungan Analisis Data Uji Homogenitas

1) Varians Kelas XI Al Farabi

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{33(228525) - (2735)^2}{33(33-1)} \\
 &= \frac{7541325 - 7480225}{1056} \\
 &= \frac{61100}{1056} \\
 &= 57,86
 \end{aligned}$$

2) Varians Kelas XI Al Kindi

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{31(218375) - (2595)^2}{31(31-1)} \\
 &= \frac{6769625 - 6734025}{930} \\
 &= \frac{35600}{930} \\
 &= 67,62
 \end{aligned}$$

Uji Homogenitas Dengan Metode Bartlet

Nilai Varians Sampel	Jenis Variabel	
	Kelas XI IPA1	Kelas XI IPA2
S^2	57,86	67,62
N	33	31

Masukkan angka-angka statistic untuk pengujian homogenitas pada table penalog dibawah ini:

Sampel	dk = n - 1	S_1^2	$\text{Log } S_1^2$	(dk) . $\text{Log } S_1^2$
XI AL FARABI	33	57,86	1,762	58,146
XI AL KINDI	31	67,62	1,830	56,73
Jumlah = 2	64	125,48	3,592	114,876

Menghitung varians gabungan dari kedua sampel

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum (\square_{ij} - I) \square_{ij}^2}{\sum (\square_{ij} - I)} \\
 S^2 &= \frac{(\square_1 - I) \square_1^2 + (\square_2 - I) \square_2^2 + (\square_3 - I) \square_3^2}{\square_1 + \square_2 + \square_3 - 3} \\
 &= \frac{(33)57,86 + (31)67,62}{33+31} \\
 &= \frac{1,909 + 2,096}{64} \\
 &= \frac{4,001}{64}
 \end{aligned}$$


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

62,516

Menghitung nilai Log S^2 dan B:

$$\text{Log } \sigma_{\text{hitung}}^2 = \log 62,516 = 1,7960$$

$$B = \text{Log } \sigma_{\text{hitung}}^2 \sum (\sigma_{\text{hitung}} - I) = 1,7960 \times 64 = 114,94$$

$$\sigma_{\text{tabel}}^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (\sigma_{\text{hitung}} - I) \text{Log } S^2 \}$$

$$= 2,303 \times (114,94 - 114,876)$$

$$= 2,303 \times (0,064)$$

$$= 0,1474$$

Bandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1 = 2 - 1 = 1$, kemudian dicari pada tabel Chi kuadrat dan didapat $X^2_{\text{tabel}} = 5,991$. Oleh karena $\sigma_{\text{hitung}}^2 = 1,4421 < \sigma_{\text{tabel}}^2 = 5,991$, maka dapat disimpulkan bahwa: $\sigma_{\text{hitung}}^2 < \sigma_{\text{tabel}}^2$, ketiga kelompok mempunyai varians homogen.

Karena ketiga kelompok varians homogen, sehingga dalam pengambilan sampel dapat menggunakan teknik *simple random sampling* dan dipilih kelas XI AL FARABI sebagai kelas control dan XI AL KINDI sebagai kelas eksperimen.

ANALISIS UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN

Tabel Data Nilai Posttest Kelas Eksperimen

No.	Nama Siswa	Nilai Posttes
1.	Aan lenzulvian lubis	90
2.	Abdullah ghifari	80
3.	Abdur rohim aufa	90
4.	Abdurrohman amjad	80
5.	Acmat fichri	85
6.	Akmaafiql fadilah	85
7.	Alhadi bima taufik	90
8.	Bayu kusuma priandana	85
9.	Daud taquiuddin	80
10.	Deri harun alrasyid	85
11.	Dipta hikmal wirananta	95
12.	Dzaky syaddad makarim	80
13.	Fajri bintang maulana	85
14.	Fikri fadilah	90
15.	Habib abdullah	90
16.	Hadimas kurniawan	90
17.	Ikhwanul khoiri nurhakim	80
18.	Ilham hidayat	85
19.	M akmal mahendra	80
20.	M jefri	85
21.	M rafiq	90
22.	Muhammad atsroruddin	90
23.	M muklas rahmad pelalawan	95
24.	Muhammad ridho fatjrulloh	90
25.	Muhammad zikri habibi hamdi	90
26.	Hurhafizd autar	85
27.	Raihan fajri nur	90
28.	Ridho widarma putra	90
29.	Rizki perdana	90
30.	Fiqi anugrah	90
31.	Wahyu azro`i perangin angin	90

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak

Cipta

Millik

UIN

Suska

Riau

atau

Statistik

UIN

Suska

Riau

of

Sultan

Syarif

Kasim

Riau

of

Sultan

Syarif

Kasim

Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PROSES PENGUJIAN NORMALITAS DENGAN CHI KUADRAT PADA KELAS EKSPERIMEN

Langkah 1. Mencari skor terbesar dan terkecil

$$\text{Skor terbesar} = 95$$

$$\text{Skor terkecil} = 80$$

Langkah 2. Mencari nilai Rentangan (R)

$$\text{Rentangan (R)} = \text{Skor terbesar} - \text{Skor terkecil}$$

$$R = 95 - 80 = 15$$

Langkah 3. Mencari Banyaknya Kelas (BK)

$$\begin{aligned} (\text{BK}) &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 31 \\ &= 1 + 3,3 (1,54) \\ &= 1 + 5,082 \\ &= 6,082 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Langkah 4. Mencari Nilai Panjang Kelas (i)

$$(i) = \frac{R}{\text{BK}} = \frac{15}{6} = 2.5 = 3$$

Langkah 5. Membuat Tabulasi Dengan Tabel Penolong

DISTRIBUSI FREKUENSI UNTUK KELAS EKSPERIMEN

Kelas Interval	f	Nilai Tengah (Xi)	Xi^2	f.X	F.(Xi^2)
80-82	2	81	6561	162	13122
83-85	10	84	7056	840	70560
86-88	0	87	7569	0	0
89-91	16	90	8100	1440	129600
92-94	0	93	8649	0	0
95-97	3	96	9216	288	27648
Jumlah	31			2730	240930

Langkah 6. Mencari rata-rata (*mean*)

$$X = \frac{\sum f x_i}{n} = \frac{2730}{31} = 88,06$$

Langkah 7. Mencari Simpangan Baku (*standard deviasi*)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fXi^2 - (\sum fXi)^2}{n \cdot (n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{31 \cdot 240930 - (2730)^2}{31 \cdot (31-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{7468830 - 7452900}{1190}}$$

$$s = \sqrt{\frac{15930}{930}}$$

$$s = \sqrt{13,09}$$

$$s = 3,61$$

$$S^2 = 13,03$$

Langkah 8. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:

- a. Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5. Sehingga diperoleh nilai : 79,5; 82,5; 85,5; 88,5; 91,5; 94,5; dan 97,5.
- b. Mencari nilai *Z score* untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

$$Z_1 = \frac{79,5 - 87,26}{4,51} = -1,72$$

$$Z_5 = \frac{91,5 - 87,26}{4,51} = 0,94$$

$$Z_2 = \frac{82,5 - 87,26}{4,51} = -1,06$$

$$Z_6 = \frac{94,5 - 87,26}{4,51} = 1,61$$

$$Z_3 = \frac{85,5 - 87,26}{4,51} = -0,40$$

$$Z_7 = \frac{97,5 - 87,26}{4,51} = 2,27$$

$$Z_4 = \frac{88,5 - 87,26}{4,51} = 0,27$$

- c. Mencari luas 0 – Z dari tabel kurve Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh: 0,4573; 0,3554; 0,1554; 0,1064; 0,3264; 0,4463; dan 0,4884.
- d. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z yaitu baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berada pada **baris paling tengah ditambahkan** dengan angka pada baris berikutnya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$0,4573 - 0,3554 = 0,1019$$

$$0,3554 - 0,1554 = 0,2$$

$$0,1554 - 0,1064 = 0,049$$

$$0,1064 + 0,3264 = 0,4328$$

$$0,3264 - 0,4463 = 0,1199$$

$$0,4463 - 0,4884 = 0,0421$$

- e. Mencari frekuensi yang diharapkan (f_h) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden ($n = 46$), sehingga di peroleh:

$$0,1019 \times 35 = 3,5665$$

$$0,2 \times 35 = 7$$

$$0,049 \times 35 = 1,715$$

$$0,4328 \times 35 = 15,148$$

$$0,1199 \times 35 = 4,1965$$

$$0,0421 \times 35 = 1,4735$$

Langkah 9. Mencari chi kuadrat hitung (X^2_{hitung})

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

$$X^2 = \frac{(6-3,5665)^2}{3,5665} + \frac{(10-7)^2}{7} + \frac{(0-1,715)^2}{1,715} + \frac{(16-15,148)^2}{15,148} + \frac{(0-4,1965)^2}{4,1965} + \frac{(3-1,4735)^2}{1,4735}$$

$$X^2 = 1,6604 + 1,2857 + 1,715 + 0,0479 + 4,1965 + 1,5814$$

$$X^2 = 10,4869$$

Tabel Pengujian Normalitas Data Dengan Rumus Chi Kuadrat

Batas Kelas	Z	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	Fh	Fo	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
79,5	1,72	0,4573	0,1019	3,5665	6	1,6604
82,5	1,06	0,3554	0,2	7	10	1,2857
85,5	0,40	0,1554	0,049	1,715	0	1,715
88,5	0,27	0,1064	0,4328	15,148	16	0,0479
91,5	0,94	0,3264	0,1199	4,1965	0	4,1965
94,5	1,61	0,4463	0,0421	1,4735	3	1,5814
97,5	2,27	0,4884				
						X² = 10,4869

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah 10. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel}

Dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1 = 6 - 1 = 5$, maka didapat pada tabel *Chi Kuadrat* $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ artinya Distribusi Data Tidak Normal

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ artinya Distribusi Data Normal

Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $10,643 < 11,070$, maka data kelas eksperimen berdistribusi normal.

Kesimpulan: Analisis Uji *Tes-t* dapat dilanjutkan.

ANALISIS UJI NORMALITAS KELAS KONTROL

Tabel Data Nilai Postest Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Nilai Posttes
1.	Afifah rizkiani	75
2.	Anastasya sukriah	80
3.	Atiyah rizkiani	85
4.	Aulia sakinah	85
5.	Balqis hamasatiy tambusai	80
6.	Cantiqa aura ramadina	85
7.	Defina syahrani	80
8.	Dinda ainurrizka novriarti	90
9.	Fakhrani nurul husna	85
10.	Fathiya aulia rahmi	80
11.	Febri antika sari	75
12.	Gaitsa zahira	80
13.	Ghina salima	85
14.	Hanifah salsabila	90
15.	Hazrati	85
16.	Hesti anisa nurfatih	80
17.	Juliana franska	85
18.	Khoirunnisa	85
19.	Khonsa qonita	90
20.	Lailatul jannah	75
21.	Laila nuraini sari	75
22.	Leni fitri sari	85
23.	Lisa aldila putri	75
24.	Lisa nurmala sari	75
25.	Marsha assyfa	80
26.	Nahda nabila	80
27.	Nur ashikin sabariah	80
28.	Nurfadilla	85
29.	Putri humairoh	85
30.	Rahma wati armenio	85
31.	Suriani	85
32.	Yelfi skelmi firda perdana putri	85
33.	Zahrah ulhaq	85

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PROSES PENGUJIAN NORMALITAS DENGAN CHI KUADRAT PADA KELAS KONTROL

Langkah 1. Mencari skor terbesar dan terkecil

$$\text{Skor terbesar} = 90$$

$$\text{Skor terkecil} = 75$$

Langkah 2. Mencari nilai Rentangan (R)

$$\text{Rentangan (R)} = \text{Skor terbesar} - \text{Skor terkecil}$$

$$R = 95 - 75 = 15$$

Langkah 3. Mencari Banyaknya Kelas (BK)

$$\begin{aligned} (\text{BK}) &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 33 \\ &= 1 + 3,3 (1,52) \\ &= 1 + 5,016 \\ &= 6,016 = 6 \end{aligned}$$

Langkah 4. Mencari Nilai Panjang Kelas (i)

$$(i) = \frac{R}{\text{BK}} = \frac{15}{6} = 2,5 = 3$$

Langkah 5. Membuat Tabulasi Dengan Tabel Penolong

Distribusi Frekuensi Untuk Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	F	Nilai Tengah (Xi)	X_i^2	f.X	F.(X_i^2)
	75-77	6	76	5776	456	34656
	78-80	9	79	6241	711	56169
	81-83	0	82	6724	0	0
	84-86	15	85	7225	1275	108375
	87-89	0	88	7744	0	0
	90-92	3	91	8281	273	24843
	Jumlah	33			2715	224043

Langkah 6. Mencari rata-rata (*mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum f x_i}{n} = \frac{2715}{33} = 82,27$$

Langkah 7. Mencari Simpangan Baku (*standard deviasi*)

$$s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f X_i^2 - (\sum f X_i)^2}{n \cdot (n-1)}}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$s = \sqrt{\frac{33 \cdot 224043 - (2715)^2}{33 \cdot (33-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{7393419 - 7371225}{1056}}$$

$$s = \sqrt{\frac{22194}{1056}}$$

$$s = \sqrt{21,02}$$

$$s = 4,58$$

$$s^2 = 21,02$$

Langkah 8. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:

- a. Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5. Sehingga diperoleh nilai : 74,5; 77,5; 80,5; 83,5; 86,5; 89,5; dan 92,5.
- b. Mencari nilai *Z score* untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

$$Z_1 = \frac{74,5 - 82,27}{4,58} = -1,70$$

$$Z_5 = \frac{86,5 - 82,27}{4,58} = 0,92$$

$$Z_2 = \frac{77,5 - 82,27}{4,58} = -1,04$$

$$Z_6 = \frac{89,5 - 82,27}{4,58} = 1,58$$

$$Z_3 = \frac{80,5 - 82,27}{4,58} = -0,38$$

$$Z_7 = \frac{92,5 - 82,27}{4,58} = 2,23$$

$$Z_4 = \frac{83,5 - 82,27}{4,58} = 0,27$$

- c. Mencari luas 0 – Z dari tabel kurve Normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh: 0,4554; 0,3508; 0,1480; 0,1064; 0,3212; 0,4429; dan 0,4871.
- d. Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z yaitu baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berada pada **baris paling tengah ditambahkan** dengan angka pada baris berikutnya.

$$0,4554 - 0,3508 = 0,105$$

$$0,3508 - 0,1480 = 0,2028$$

$$0,1480 - 0,1064 = 0,0416$$

$$0,1064 + 0,3212 = \mathbf{0,428}$$

$$0,3212 - 0,4429 = 0,1217$$

$$0,4429 - 0,4871 = 0,0442$$

- e. Mencari frekuensi yang diharapkan (fh) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden (n = 33), sehingga di peroleh:

$$0,105 \times 33 = 3,465$$

$$0,2028 \times 33 = 6,6924$$

$$0,0416 \times 33 = 1,3728$$

$$0,428 \times 33 = 14,124$$

$$0,1217 \times 33 = 4,0161$$

$$0,0442 \times 33 = 1,4586$$

Langkah 9. Mencari chi kuadrat hitung (X^2_{hitung})

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

$$X^2 = \frac{(6-3,465)^2}{3,465} + \frac{(9-6,6924)^2}{6,6924} + \frac{(0-1,3728)^2}{1,3728} + \frac{(15-14,124)^2}{14,124} + \frac{(0-4,0161)^2}{4,0161} + \frac{(3-1,4586)^2}{1,4586}$$

$$X^2 = 1,8546 + 0,7957 + 1,3728 + 0,0543 + 4,0161 + 1,629$$

$$X^2 = 9,7227$$

Tabel Pengujian Normalitas Data Dengan Rumus Chi Kuadrat

Batas Kelas	Z	Luas O-Z	Luas Tiap Kelas Interval	Fh	Fo	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
79,5	1,70	0,4554	0,105	3,465	6	1,8546
82,5	1,04	0,3508	0,2028	6,6924	9	0,7957
85,5	0,38	0,1480	0,0416	1,3728	0	1,3728
88,5	0,27	0,1064	0,428	14,124	15	0,0543
91,5	0,92	0,3212	0,1217	4,0161	0	4,0161
94,5	1,58	0,4429	0,0442	1,4586	3	1,629
97,5	2,23	0,4871				
						X² = 9,7227

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah 10. Membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel}

Dengan membandingkan χ^2_{hitung} dengan nilai χ^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 1 = 6 - 1 = 5$, maka didapat pada tabel *Chi Kuadrat* $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ artinya Distribusi Data Tidak Normal

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ artinya Distribusi Data Normal

Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $9,7227 < 11,070$, maka data kelas eksperimen berdistribusi normal.

Kesimpulan: Analisis Uji *Tes-t* dapat dilanjutkan.

HASIL NILAI PRETEST DAN POSTTES DI KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttes
1	Aan lenzulvian lubis	30	90
2	Abdullah ghifari	15	80
3	Abdur rohim aufa	20	90
4	Abdurrohman amjad	20	80
5	Acmat fichri	20	85
6	Akmaafiql fadilah	20	85
7	Alhadi bima taufik	25	90
8	Bayu kusuma priandana	25	85
9	Daud taqiuddin	25	80
10	Deri harun alrasyid	25	85
11	Dipta hikmal wirananta	50	95
12	Dzaky syaddad makarim	25	80
13	Fajri bintang maulana	20	85
14	Fikri fadilah	25	90
15	Habib abdullah	25	90
16	Hadimas kurniawan	30	90
17	Ikhwanul khoiri nurhakim	15	80
18	Ilham hidayat	15	85
19	M akmal mahendra	15	80
20	M jefri	30	85
21	M rafiq	30	90
22	Muhammad atsroruddin	20	90
23	M muklas rahmad pelalawan	50	95
24	Muhammad ridho fatjrulloh	25	90
25	Muhammad zikri habibi hamdi	15	90
26	Hurhafizd autar	30	85
27	Raihan fajri nur	30	90
28	Ridho widarma putra	10	90
29	Rizki perdana	15	90
30	Fiqi anugrah	30	90
31	Wahyu azro'i perangin angin	15	90
Jumlah		742	2700
Rata-rata		24,03226	87,09677

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



HASIL NILAI PRETEST DAN POSTTES DI KELAS KONTROL

No.	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttes
1	Afifah rizkiani	15	75
2	Anastasya sukriah	25	80
3	Atiyah rizkiani	30	85
4	Aulia sakinah	25	85
5	Balqis hamasatiy tambusai	30	80
6	Cantiqa aura ramadina	20	85
7	Defina syahrani	35	80
8	Dinda ainurrizka novriarti	45	90
9	Fakhrani nurul husna	25	85
10	Fathiya aulia rahmi	15	80
11	Febri antika sari	10	75
12	Gaitsa zahira	25	80
13	Ghina salima	25	85
14	Hanifah salsabila	40	90
15	Hazrati	25	85
16	Hesti anisa nurfatih	40	80
17	Juliana fransika	30	85
18	Khoirunnisa	50	90
19	Khonsa qonita	25	80
20	Lailatul jannah	25	75
21	Laila nuraini suri	10	75
22	Leni fitri sari	35	85
23	Lisa aldila putri	25	75
24	Lisa nurmala sari	35	75
25	Marsha assyfa	20	80
26	Nahda nabila	10	80
27	Nur ashikin sabariah	30	80
28	Nurfadilla	35	85
29	Putri humairoh	25	85
30	Rahma wati armenio	20	85
31	Suriani	10	85
32	Yelfi skelmi firda perdana putri	20	85
33	Zahrah ulhaq	30	85
Jumlah		865	2710
Rata-rata		50,88235	159,4118

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI HOMOGENITAS NILAI HASIL POSTTES SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

1. Data Uji Homogenitas Posttest

Kelas Eksperimen : XI IPA AL KINDI

No.	Nama	X_i	X_i^2
1.	Aan lenzulvian lubis	90	8100
2.	Abdullah ghifari	80	6400
3.	Abdur rohim aufa	90	8100
4.	Abdurrohman amjad	80	6400
5.	Acmat fichri	85	7225
6.	Akmaafiql fadilah	85	7225
7.	Alhadi bima taufik	90	8100
8.	Bayu kusuma priandana	85	7225
9.	Daud taquiuddin	80	6400
10.	Deri harun alrasyid	85	7225
11.	Dipta hikmal wirananta	95	9025
12.	Dzaky syaddad makarim	80	6400
13.	Fajri bintang maulana	85	7225
14.	Fikri fadilah	90	8100
15.	Habib abdullah	90	8100
16.	Hadimas kurniawan	90	8100
17.	Ikhwanul khoiri nurhakim	80	6400
18.	Ilham hidayat	85	7225
19.	M akmal mahendra	80	6400
20.	M jefri	85	7225
21.	M rafiq	90	8100
22.	Muhammad atsroruddin	90	8100
23.	M muklas rahmad pelalawan	95	9025
24.	Muhammad ridho fatjrulloh	90	8100
25.	Muhammad zikri habibi hamdi	90	8100
26.	Hurhafizd autar	85	7225
27.	Raihan fajri nur	90	8100
28.	Ridho widarma putra	90	8100
29.	Rizki perdana	90	8100
30.	Fiqi anugrah	90	8100
31.	Wahyu azro'i perangin angin	90	8100
Jumlah		$\sum X_i = 2700$	$\sum X_i^2 = 235750$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Kelas Kontrol : XI IPA AL FARABI

No.	Nama	Xi	Xi ²
1.	Afifah rizkiani	75	5625
2.	Anastasya sukriah	80	6400
3.	Atiyah rizkiani	85	7225
4.	Aulia sakinah	85	7225
5.	Balqis hamasatiy tambusai	80	6400
6.	Cantiqa aura ramadina	85	7225
7.	Defina syahrani	80	6400
8.	Dinda ainurrizka novriarti	90	8100
9.	Fakhrani nurul husna	85	7225
10.	Fathiya aulia rahmi	80	6400
11.	Febri antika sari	75	5625
12.	Gaitsa zahira	80	6400
13.	Ghina salima	85	7225
14.	Hanifah salsabila	90	8100
15.	Hazrati	85	7225
16.	Hesti anisa nurfatih	80	6400
17.	Juliana fransika	85	7225
18.	Khoirunnisa	90	8100
19.	Khonsa qonita	80	6400
20.	Lailatul jannah	75	5625
21.	Laila nuraini suri	75	5625
22.	Leni fitri sari	85	7225
23.	Lisa aldila putri	75	5625
24.	Lisa nurmala sari	75	5625
25.	Marsha assyfa	80	6400
26.	Nahda nabila	80	6400
27.	Nur ashikin sabariah	80	6400
28.	Nurfadilla	85	7225
29.	Putri humairoh	85	7225
30.	Rahma wati armenio	85	7225
31.	Suriani	85	7225
32.	Yelfi skelmi firda perdana putri	85	7225
33.	Zahrah ulhaq	85	7225
Jumlah		$\sum Xi = 2710$	$\sum Xi = 223200$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2. Mencari Nilai Rata-rata

a. Nilai rata-rata kelas eksperimen

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{ni} = \frac{2700}{31} = 87,10$$

b. Nilai rata-rata kelas kontrol

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{ni} = \frac{2615}{33} = 79,24$$

3. Perhitungan Analisis Data Uji Homogenitas Postest

a. Kelas Eksperimen

$$S = \frac{n(\sum X^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$S = \frac{31(235750) - (2700)^2}{31(31-1)}$$

$$S = \frac{7308250 - 7290000}{930}$$

$$S = \frac{18250}{930}$$

$$S = 19,62$$

b. Kelas Kontrol

$$S = \frac{n(\sum X^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$S = \frac{33(223200) - (2710)^2}{33(33-1)}$$

$$S = \frac{7365600 - 6838225}{1056}$$

$$S = \frac{21500}{1056}$$

$$S = 20,36$$

NILAI VARIANS BESAR DAN VARIANS KECIL

Jenis Varians	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
S^2	19,62	20,36
N	31	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

4. Menguji Kesamaan Dua Varians Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

$$F_{hitung} = \frac{\text{VariansTerbesar}}{\text{VariansTerkecil}} = \frac{20,36}{19,62} = 1,03$$

Bandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} :

Dengan rumus : dk pembilang : $n-1 = 31-1 = 30$ (untuk varians terbesar)

dk penyebut : $n-1 = 33-1 = 32$ (untuk varians terkecil)

taraf signifikansi (α) = 0,05, maka diperoleh $F_{tabel} = 1,82$

Kriteria pengujian :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, Tidak Homogen

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, Homogen

Dari perhitungan yang diperoleh ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,03 < 1,82$ maka dapat disimpulkan varians-variens kedua kelas adalah homogen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Analisis Data Uji Hipotesis Tes t Hasil Belajar Siswa

1. Tabel Data Kelas Eskperimen

No.	Nama Siswa	Nilai Posttest	Nilai Pretest	Selisih (Xt)	(Xt) ²
1	Aan lenzulvian lubis	90	30	60	3600
2	Abdullah ghifari	80	15	65	4225
3	Abdur rohim aufa	90	20	70	4900
4	Abdurrohman amjad	80	20	60	3600
5	Acmat fichri	85	20	65	4225
6	Akmaafiql fadilah	85	20	65	4225
7	Alhadi bima taufik	90	25	65	4225
8	Bayu kusuma priandana	85	25	60	3600
9	Daud taquiuddin	80	25	55	3025
10	Deri harun alrasyid	85	25	60	3600
11	Dipta hikmal wirananta	95	50	45	2025
12	Dzaky syaddad makarim	80	25	55	3025
13	Fajri bintang maulana	85	20	65	4225
14	Fikri fadilah	90	25	65	4225
15	Habib abdullah	90	25	65	4225
16	Hadimas kurniawan	90	30	60	3600
17	Ikhwanul khoiri nurhakim	80	15	65	4225
18	Ilham hidayat	85	15	70	4900
19	M akmal mahendra	80	15	65	4225
20	M jefri	85	30	55	3025
21	M rafiq	90	30	60	3600
22	Muhammad atsroruddin	90	20	70	4900
23	M muklas rahmad pelalawan	95	50	45	2025
24	Muhammad ridho fatjrulloh	90	25	65	4225
25	Muhammad zikri habibi hamdi	90	15	75	5625
26	Hurhafizd autar	85	30	55	3025
27	Raihan fajri nur	90	30	60	3600
28	Ridho widarma putra	90	10	80	6400
29	Rizki perdana	90	15	75	5625
30	Fiqi anugrah	90	30	60	3600
31	Wahyu azro'i perangin angin	90	15	75	5625
	Jumlah	2700	745	1955	125175

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Nama Siswa	Nilai Posttest	Nilai Pretest	Selisih (Xt)	(Xt) ²
	Rata-rata	87,09677	24,03226	63,06452	4037,903

2. Tabel Data Kelas Kontrol

No.	Nama Siswa	Nilai Posttest	Nilai Pretest	Selisih (Xt)	(Xt) ²
1	Afifah rizkiani	75	15	60	3600
2	Anastasya sukriah	80	25	65	4225
3	Atiyah rizkiani	85	30	55	3025
4	Aulia sakinah	85	25	60	3600
5	Balqis hamasatiy tambusai	80	30	50	2500
6	Cantiqa aura ramadina	85	20	65	4225
7	Defina syahrani	80	35	55	3025
8	Dinda ainurritzka novriarti	90	45	60	3600
9	Fakhrani nurul husna	85	25	60	3600
10	Fathiya aulia rahmi	80	15	65	4225
11	Febri antika sari	75	10	65	4225
12	Gaitsa zahira	80	25	55	3025
13	Ghina salima	85	25	60	3600
14	Hanifah salsabila	90	40	50	2500
15	Hazrati	85	25	60	3600
16	Hesti anisa nurfatih	80	40	50	2500
17	Juliana fransika	85	30	55	3025
18	Khoirunnisa	90	50	40	1600
19	Khonsa qonita	80	25	55	3025
20	Lailatul jannah	75	25	50	2500
21	Laila nuraini suri	75	10	65	4225
22	Leni fitri sari	85	35	50	2500
23	Lisa aldila putri	75	25	50	2500
24	Lisa nurmala sari	75	35	40	1600
25	Marsha assyfa	80	20	60	3600
26	Nahda nabila	80	10	70	4900
27	Nur ashikin sabariah	80	30	50	2500
28	Nurfadilla	85	35	50	2500
29	Putri humairoh	85	25	60	3600
30	Rahma wati armenio	85	20	65	4225

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No.	Nama Siswa	Nilai Posttest	Nilai Pretest	Selisih (Xt)	(Xt) ²
1	Suriani	85	10	75	5625
2	Yelfi skelmi firda perdana putri	85	20	65	4225
3	Zahrah ulhaq	85	30	50	2500
Jumlah		2710	865	1885	109725
Rata-rata		82,12121	26,21212	57,12121	3325

Varians (S²) Kelas Eksperimen:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{n_1 \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1 - 1)} \\
 &= \frac{31 \cdot 125175 - (1955)^2}{31(31-1)} \\
 &= \frac{3880425 - 3822025}{930} \\
 &= \frac{58400}{930} \\
 &= 65,11
 \end{aligned}$$

Varians (S²) Kelas Kontrol:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{n_1 \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1 - 1)} \\
 &= \frac{33 \cdot 109725 - (1885)^2}{33(33-1)} \\
 &= \frac{3620925 - 3553225}{1056} \\
 &= \frac{67700}{1056} \\
 &= 61,00
 \end{aligned}$$

Karena $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen dapat digunakan tes "t" dengan pooled varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{65,11 - 61,00}{\sqrt{\frac{(31-1)(65,11)^2 + (33-1)(61,00)^2}{31+33-2} \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{33} \right)}} \\
 &= \frac{4,11}{\sqrt{\frac{1953,3+1952}{62} (0,032 + 0,030)}} \\
 &= \frac{4,11}{\sqrt{\frac{3905}{62} (0,062)}} \\
 &= \frac{4,11}{\sqrt{(62,98)(0,062)}} \\
 &= \frac{4,11}{\sqrt{3,9048}} \\
 &= \frac{4,11}{1,98} \\
 &= 2,08
 \end{aligned}$$

Interpretasi terhadap t_{hitung}
a. Mencari dk (derajat kebebasan)

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 31 + 33 - 2 = 62$$

b. Konsultasi pada tabel nilai “t”

Dengan $dk = 62$ pada taraf signifikan 5% di peroleh t_{tabel} sebesar 1,99.

Dengan t_{hitung} sebesar 2,08 berarti lebih besar dari t_{tabel} yaitu $2,08 > 1,99$, maka

H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran treffinger dilengkapi lembar kerja peserta didik terhadap

hasil belajar kimia pada materi kesetimbangan kimia dikelas XI IPA MA AL
– IHSAN BOARDING SCHOOL PEKANBARU.

c. Analisis KP

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

$$r^2 = \frac{t^2}{t^2 + n - 2}$$

$$r^2 = \frac{(2,08)^2}{(2,08)^2 + (62 - 2)}$$

$$r^2 = \frac{4,3264}{4,3264 + 60}$$

$$r^2 = \frac{4,3264}{64,3264}$$

$$r^2 = 0,07$$

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

$$Kp = 0,07 \times 100 \%$$

$$Kp = 7\%$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

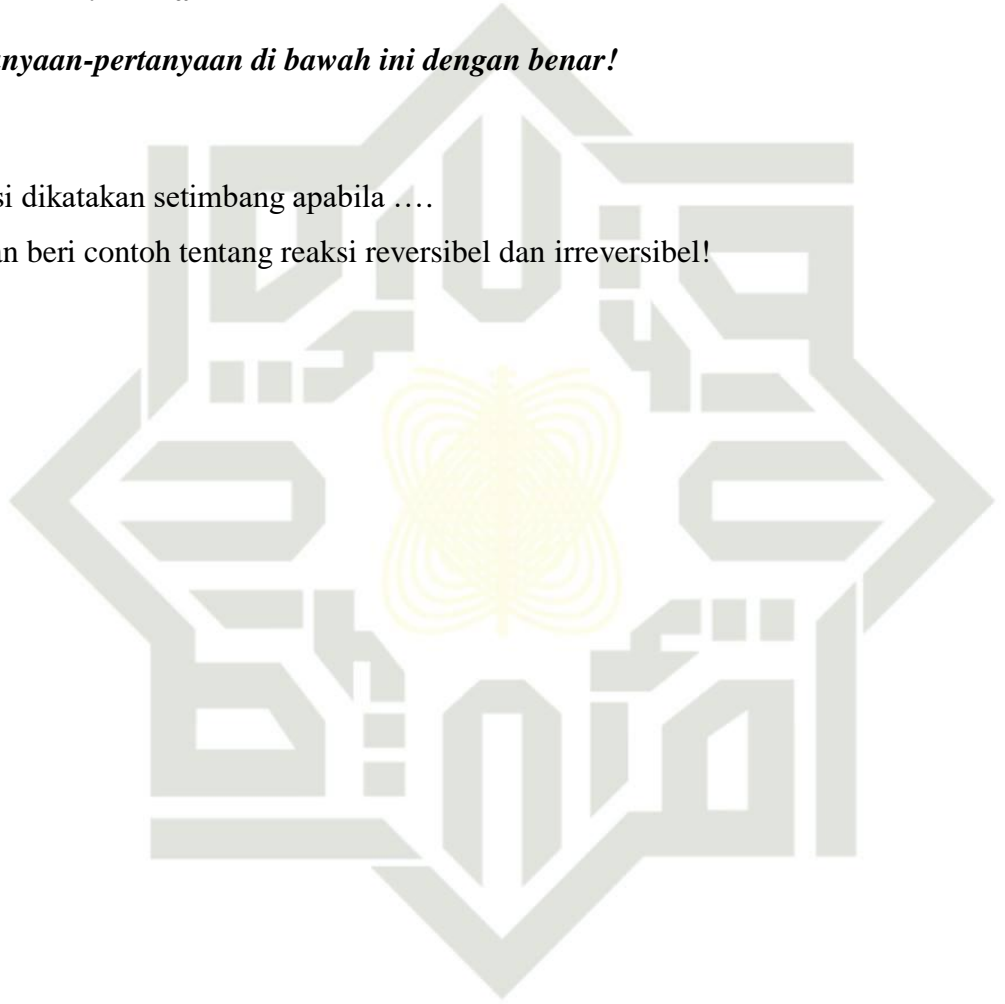


**SOAL EVALUASI
PERTEMUAN 1**

Nama :
Kelas :
Mata pelajaran : **Kimia**

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Suatu reaksi dikatakan setimbang apabila
2. Jelaskan dan beri contoh tentang reaksi reversibel dan irreversibel!



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RUBRIK PENILAIAN 1

No.	KUNCI JAWABAN	SKOR
1	Untuk suatu reaksi bolak-balik, jika laju reaksi ke kanan = laju reaksi ke kiri, maka jumlah masing-masing komponen yang terlibat dalam reaksi tersebut tidak berubah terhadap waktu. Artinya, reaksi telah setimbang.	50
2	Reaksi reversibel merupakan reaksi bolak-balik, yaitu zat hasil reaksi dapat bereaksi membentuk zat pereaksi. Contoh: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ Reaksi irreversibel reaksi yang tidak dapat dibalik, yaitu zat hasil reaksi tidak dapat bereaksi membentuk zat pereaksi. Contoh: $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	50



**SOAL EVALUASI
PERTEMUAN 2**

Nama :
Kelas :
Mata pelajaran : Kimia

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Tuliskan K_C persamaan-persamaan reaksi berikut.

- a. $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- b. $3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{O}_3(\text{g})$
- c. $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
- d. $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$
- e. $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{Cl}_2(\text{g})$

2. Tuliskan persamaan reaksi kesetimbangan dari K_C berikut.

- a. $K_C = \frac{[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2]}{[\text{NOCl}]^2}$
- b. $K_C = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2[\text{O}_2]}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RUBRIK PENILAIAN 2

No.	KUNCI JAWABAN	SKOR
	a. $K_c = \frac{[Cl_2][SO_2]}{[SO_2Cl_2]}$	10
	b. $K_c = \frac{[O_3]^2}{[O_2]^3}$	10
	c. $K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$	10
	d. $K_c = \frac{[CO][H_2]^3}{[CH_4][H_2O]}$	10
	e. $K_c = \frac{[H_2O]^2[Cl_2]^2}{[O_2][HCl]^4}$	10
	a. $2NOCl \rightleftharpoons 2NO + Cl_2$	25
	b. $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$	25

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



**SOAL EVALUASI
PERTEMUAN 3**

Nama :
Kelas :
Mata pelajaran : **Kimia**

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Sebanyak 0,625 mol gas N_2O_4 dimasukkan ke dalam bejana 5 liter, dan sebagian terurai menjadi gas NO_2 . Jika $[N_2O_4]$ pada kesetimbangan adalah 0,075 M, hitung harga Kc reaksi tersebut!
2. Jelaskan pembuatan ammonia menurut proses Haber-Bosch berdasarkan kata-katamu sendiri

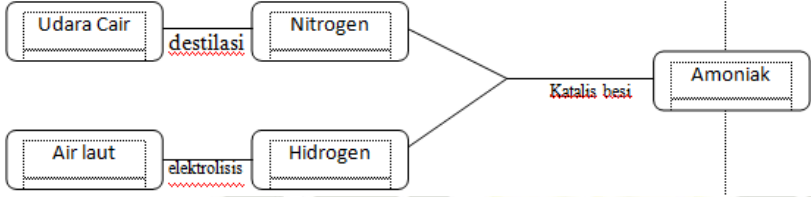
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RUBRIK PENILAIAN 3

No.	KUNCI JAWABAN	SKOR									
1.	<p>[N₂O₄] mula-mula = $\frac{n}{v}$</p> $= \frac{0,625}{5} = 0,125 \text{ M}$ $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \leftrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>M</td> <td>0,125M</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>0,075M</td> <td>0,1M</td> </tr> </table> $K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]} = \frac{(0,1)^2}{0,075} = 0,1333$	M	0,125M	-	B	0,05	0,1	S	0,075M	0,1M	50
M	0,125M	-									
B	0,05	0,1									
S	0,075M	0,1M									
2.	 <p>Amoniak dibuat berdasarkan reaksi:</p> $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)} \quad \Delta H = -92 \text{ kJ}$ <p>Untuk mendapatkan hasil NH₃ yang banyak, pada reaksi ini harus digunakan temperatur rendah dan tekanan yang tinggi. Tapi pada kenyataannya pembuatan amoniak dilakukan dengan tekanan yang tinggi (250 atm) dan suhu yang relatif tinggi (500⁰C). Pemilihan kondisi ini bertujuan untuk efisiensi, yaitu untuk menggeser kesetimbangan ke arah produk dan meminimalkan reaksi balik.</p>	50									



Lampiran S1

NILAI KUIS KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	Kuis 1	Kuis 2	Kuis 3
1	Aan lenzulvian lubis	90	90	90
2	Abdullah ghifari	90	90	95
3	Abdur rohim aufa	95	95	95
4	Abdurrohman amjad	90	90	90
5	Acmat fichri	90	90	90
6	Akmaafiql fadilah	85	85	90
7	Alhadi bima taufik	100	100	100
8	Bayu kusuma priandana	90	90	90
9	Daud taquiuddin	85	85	85
10	Deri harun alrasyid	80	80	90
11	Dipta hikmal wirananta	100	100	100
12	Dzaky syaddad makarim	90	90	90
13	Fajri bintang maulana	85	85	85
14	Fikri fadilah	90	90	90
15	Habib abdullah	90	95	90
16	Hadimas kurniawan	80	80	85
17	Ikhwanul khoiri nurhakim	85	90	90
18	Ilham hidayat	90	90	90
19	M akmal mahendra	85	85	90
20	M jefri	85	85	85
21	M rafiq	80	80	80
22	Muhammad atsroruddin	85	85	85
23	M muklas rahmad pelalawan	100	100	100
24	Muhammad ridho fatjrulloh	85	85	90
25	Muhammad zikri habibi hamdi	85	85	85
26	Hurhafizd autar	80	80	80
27	Raihan fajri nur	95	95	95
28	Ridho widarma putra	80	80	90
29	Rizki perdana	85	85	85
30	Fiqi anugrah	80	90	90
31	Wahyu azro'i perangin angin	95	95	95
	Jumlah	2725	2745	2785
	Rata-rata	87,90323	88,54839	89,83871

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

NILAI KUIS KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	Kuis 1	Kuis 2	Kuis 3
1	Afifah rizkiani	80	80	85
2	Anastasya sukriah	90	85	90
3	Atiyah rizkiani	85	80	90
4	Aulia sakinah	85	90	95
5	Balqis hamasatiy tambusai	80	80	95
6	Cantiqa aura ramadina	80	75	85
7	Defina syahrani	85	80	90
8	Dinda ainurrizka novriarti	100	95	90
9	Fakhrani nurul husna	90	100	95
10	Fathiya aulia rahmi	85	90	85
11	Febri antika sari	80	90	85
12	Gaitsa zahira	95	90	90
13	Ghina salima	85	80	90
14	Hanifah salsabila	90	95	100
15	Hazrati	80	80	85
16	Hesti anisa nurfatih	85	85	85
17	Juliana fransika	85	80	80
18	Khoirunnisa	95	100	80
19	Khonsa qonita	85	95	85
20	Lailatul jannah	90	95	95
21	Laila nuraini suri	95	90	85
22	Leni fitri sari	90	100	90
23	Lisa aldila putri	95	90	85
24	Lisa nurmala sari	90	85	80
25	Marsha assyfa	85	85	90
26	Nahda nabila	80	80	85
27	Nur ashikin sabariah	85	90	85
28	Nurfadilla	80	80	90
29	Putri humairoh	90	95	90
30	Rahma wati armenio	95	95	85
31	Suriani	95	95	90
32	Yelfi skelmi firda perdana putri	85	90	90
33	Zahrah ulhaq	80	90	90
	Jumlah	2875	2820	2910
	Rata-rata	87,12121	88,18182	88,18182

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



NILAI LEMBAR KERJA SISWA (LKS) KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	LKS 1	LKS 2	LKS 3
1	Aan lenzulvian lubis	85	90	80
2	Abdullah ghifari	85	85	90
3	Abdur rohim aufa	80	85	90
4	Abdurrohman amjad	90	90	90
5	Acmat fichri	90	90	90
6	Akmaafiq fadilah	85	85	85
7	Alhadi bima taufik	90	90	90
8	Bayu kusuma priandana	80	80	85
9	Daud taqiuddin	80	80	80
10	Deri harun alrasyid	90	90	90
11	Dipta hikmal wirananta	85	85	85
12	Dzaky syaddad makarim	85	85	85
13	Fajri bintang maulana	80	80	90
14	Fikri fadilah	80	80	90
15	Habib abdullah	80	80	85
16	Hadimas kurniawan	85	85	85
17	Ikhwanul khoiri nurhakim	85	85	90
18	Ilham hidayat	85	85	90
19	M akmal mahendra	85	85	85
20	M jefri	85	85	85
21	M rafiq	90	90	90
22	Muhammad atsroruddin	80	85	80
23	M muklas rahmad pelalawan	80	80	85
24	Muhammad ridho fatjrulloh	80	80	85
25	Muhammad zikri habibi hamdi	80	85	80
26	Hurhafizd autar	80	90	80
27	Raihan fajri nur	80	85	80
28	Ridho widarma putra	85	85	90
29	Rizki perdana	90	90	90
30	Fiqi anugrah	90	85	90
31	Wahyu azro'i perangin angin	90	90	90
	Jumlah	2615	2645	2680
	Rata-rata	84,35484	85,32258	86,45161

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak

Milik UIN

Suska Riau

State Islamic

University of

Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



NILAI LEMBAR KERJA SISWA (LKS) KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	LKS 1	LKS 2	LKS 3
1	Afifah rizkiani	80	85	80
2	Anastasya sukriah	85	85	85
3	Atiyah rizkiani	80	85	90
4	Aulia sakinah	90	90	90
5	Balqis hamasatiy tambusai	90	85	90
6	Cantiqa aura ramadina	85	85	85
7	Defina syahrani	90	90	90
8	Dinda ainurrizka novriarti	80	80	85
9	Fakhrani nurul husna	80	80	80
10	Fathiya aulia rahmi	90	90	90
11	Febri antika sari	85	85	85
12	Gaitsa zahira	85	85	85
13	Ghina salima	80	80	90
14	Hanifah salsabila	80	80	90
15	Hazrati	80	80	85
16	Hesti anisa nurfatih	85	85	85
17	Juliana fransika	85	85	90
18	Khoirunnisa	85	85	90
19	Khonsa qonita	85	85	85
20	Lailatul jannah	85	85	85
21	Laila nuraini suri	90	90	90
22	Leni fitri sari	80	85	80
23	Lisa aldila putri	80	80	85
24	Lisa nurmala sari	80	80	85
25	Marsha assyfa	80	85	80
26	Nahda nabila	80	90	80
27	Nur ashikin sabariah	80	85	80
28	Nurfadilla	85	85	90

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama Siswa	LKS 1	LKS 2	LKS 3
29	Putri humairoh	90	85	90
30	Rahma wati armenio	90	85	85
31	Suriani	90	90	85
32	Yelfi skelmi firda perdana putri	80	85	90
33	Zahrah ulhaq	90	90	85
Jumlah		2780	2805	2840
Rata-rata		84,24242	85	86,06061

UIN SUSKA RIAU



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DI KELAS KONTROL
 Pengaruh Model Pembelajaran TREFFINGER

Nama sekolah : MA Al-Ihsan Boarding School
 Tahun Pelajaran : 2019/2020

Kelas/Semester :
 Pertemuan :

Petunjuk:

Berilah skor pada butir-butir pelaksanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka (1,2,3,4,5) pada kolom yang tersedia sesuai kriteria sebagai berikut:

- 1. Sangat Tidak Baik
- 2. Tidak Baik
- 3. Cukup Baik
- 4. Baik
- 5. Sangat Baik

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor
1.	Guru memastikan siswa telah duduk di tempat duduk masing-masing.	1 2 3 4 5
2.	Guru memeriksa kesiapan siswa.	1 2 3 4 5
3.	Guru mengabsen siswa.	1 2 3 4 5
4.	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan.	1 2 3 4 5
5.	Guru menyampaikan indikator pembelajaran	1 2 3 4 5
6.	Guru memberikan motivasi kepada siswa yang terkait dengan materi pembelajaran.	1 2 3 4 5
7.	Guru menjelaskan materi pembelajaran.	1 2 3 4 5
8.	Guru memberikan contoh soal dan memberikan kesempatan bertanya kepada siswa.	1 2 3 4 5
9.	Guru menjawab pertanyaan siswa.	1 2 3 4 5
10.	Guru memberikan tugas soal latihan kepada siswa	1 2 3 4 5
11.	Guru membahas jawaban soal latihan.	1 2 3 4 5
12.	Guru bersama siswa menyimpulkan intisari materi yang dipelajari.	1 2 3 4 5

Penjelasan penilaian:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Skor tertinggi adalah $\frac{60 \times 100}{60} = 100$

Misalkan si A memperoleh jumlah skor 50, maka nilai akhir si A adalah $\frac{50 \times 100}{60} = 83,33$

dan nilai pelaksanaan pembelajaran si A adalah 83,33.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Observer II

Sandra Gafindha

Pekanbaru, Desember 2019

Observer I
Guru mata pelajaran

Uswatun Hasanah, S.Pd

UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DI KELAS EKSPERIMEN
 Pengaruh Model Pembelajaran TREFFINGER

Nama sekolah : MA Al-Ihsan Boarding School Kelas/Semester :
 Tahun Pelajaran : 2019/2020 Pertemuan :

Petunjuk:

1. Berilah skor pada butir-butir pelaksanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka (1, 2, 3, 4, 5) pada kolom yang tersedia sesuai kriteria sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Baik
- 2 = Tidak Baik
- 3 = Cukup Baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor
1.	Guru memastikan siswa telah duduk di tempat duduk masing-masing.	1 2 3 4 5
2.	Guru memeriksa kesiapan siswa.	1 2 3 4 5
3.	Guru mengabsen siswa.	1 2 3 4 5
4.	Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan.	1 2 3 4 5
5.	Guru menyampaikan indikator pembelajaran.	1 2 3 4 5
6.	Guru memberikan motivasi kepada siswa yang terkait dengan materi pembelajaran.	1 2 3 4 5
7.	Guru meminta siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari	1 2 3 4 5
8.	Guru membimbing siswa duduk secara berkelompok	1 2 3 4 5
9.	Guru memberikan LKS kepada siswa	1 2 3 4 5
9.	Guru meminta siswa untuk membuat dugaan (<i>predict</i>) yang ada dalam LKS	1 2 3 4 5
10.	Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan/praktikum untuk penyelidikan (<i>observe</i>) sebagai pembuktian prediksi yang sudah dibuat oleh siswa.	1 2 3 4 5
11.	Guru membimbing siswa menyatukan fikirannya untuk mengkomunikasikan (<i>explain</i>) hasil pengamatan percobaan/praktikum di LKS pada tabel pengamatan	1 2 3 4 5
12.	Guru bersama siswa menyimpulkan intisari materi yang dipelajari.	1 2 3 4 5

Penjelasan penilaian:

Skor tertinggi adalah $\frac{60 \times 100}{60} = 100$

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.



Misalkan si A memperoleh jumlah skor 50, maka nilai akhir si A adalah $\frac{50 \times 100}{60} = 83,33$
 dan nilai pelaksanaan pembelajaran si A adalah 83,33.

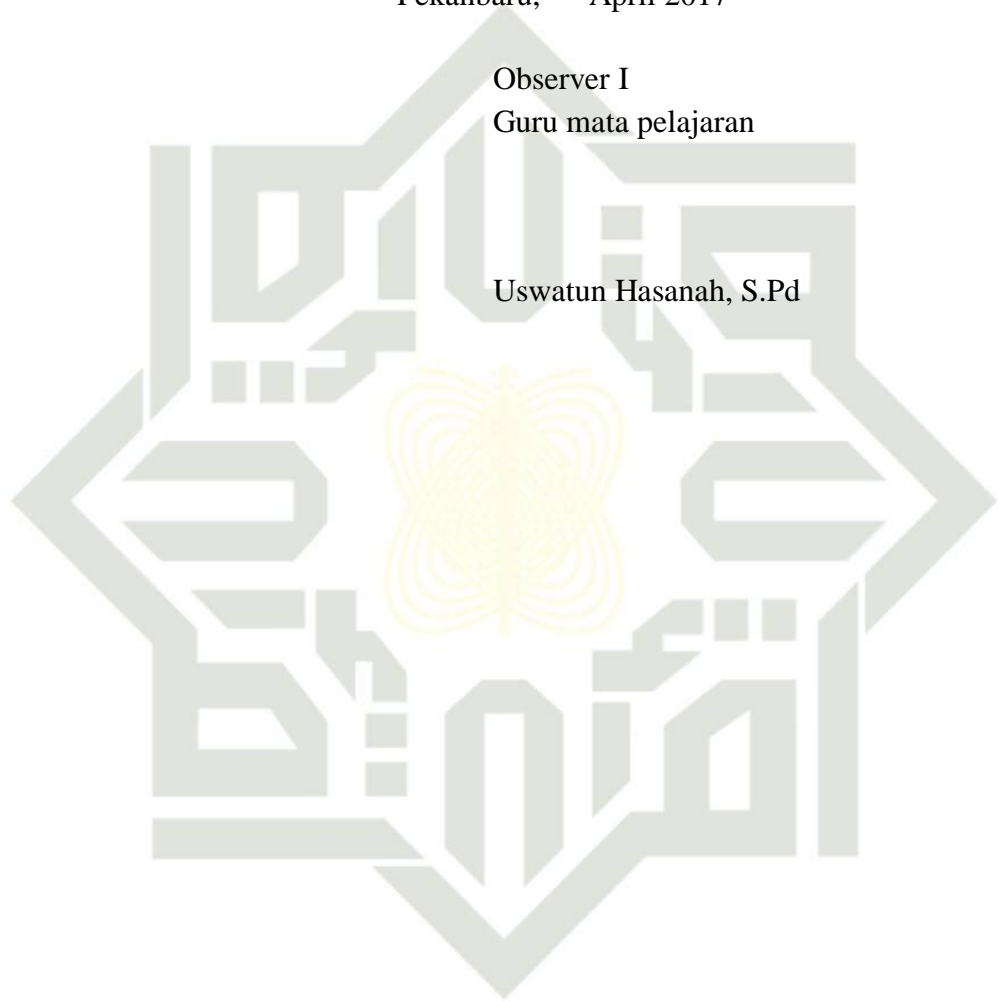
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, April 2017

Observer I
 Guru mata pelajaran

Uswatun Hasanah, S.Pd



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DI KELAS KONTROL
 Pengaruh Model Pembelajaran TREFFINGER

Nama sekolah : MA Al-Ihsan Boarding School
 Tahun Pelajaran : 2019/2020

Kelas/Semester :
 Pertemuan :

Petunjuk:

1. Berilah skor pada butir-butir pelaksanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka 1, 2, 3, 4, 5 pada kolom yang tersedia sesuai criteria sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Baik
- 2 = Tidak Baik
- 3 = Cukup Baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor
1.	Siswa duduk di tempat duduk masing-masing.	1 2 3 4 5
2.	Siswa merespon apersepsi yang diberikan guru.	1 2 3 4 5
3.	Siswa memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan guru.	1 2 3 4 5
4.	Siswa memperhatikan contoh soal dan bertanya kepada guru.	1 2 3 4 5
5.	Siswa mengerjakan tugas latihan yang diberikan oleh guru	1 2 3 4 5
6.	Siswa menyimpulkan intisari materi yang dipelajari bersama guru.	1 2 3 4 5

Penjelasan penilaian:

Skor tertinggi adalah $\frac{30 \times 100}{30} = 100$

Misalkan si A memperoleh jumlah skor 50, maka nilai akhir si A adalah $\frac{25 \times 100}{30} = 83,33$

Jadi nilai pelaksanaan pembelajaran si A adalah 83,33.

Pekanbaru, April 2017

Observer II

Observer I

Guru matapelajaran

Sandra Gafindha

Uswatun Hasanah, S.Pd.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 State Islamic University of Sultan Saifur Kasim Riau



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN
 Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger

Nama sekolah : MA Al-Ihsan Boarding School Kelas/Semester :
 Tahun Pelajaran : 2019/2020 Pertemuan :

Petunjuk:

Berilah skor pada butir-butir pelaksanaan pembelajaran dengan cara melingkari angka (1,2,3,4,5) pada kolom yang tersedia sesuai kriteria sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Baik
- 2 = Tidak Baik
- 3 = Cukup Baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

No	Jenis Aktivitas Siswa	Skor
1.	Siswa duduk di tempat duduk masing-masing.	1 2 3 4 5
2.	Siswa merespon apersepsi yang diberikan guru.	1 2 3 4 5
3.	Siswa memperhatikan stimulus yang diberikan guru.	1 2 3 4 5
4.	Siswa membacakan bacaan atau buku mengenai kesetimbangan kimia.	1 2 3 4 5
	Siswa duduk secara kelompok	1 2 3 4 5
	Siswa secara berkelompok menjawab pertanyaan pemahaman awal dengan berkomunikasi secara tertulis yaitu dengan menjawab di LKPD	1 2 3 4 5
	Siswa secara berkelompok mengerjakan soal yang ada dalam LKPD sesuai dengan langkah-langkah Treffinger	1 2 3 4 5
	Siswa menjelaskan hasil diskusi dari LKPD	1 2 3 4 5
	Siswa menyimpulkan intisari materi yang pelajari bersama guru.	1 2 3 4 5

Penjelasan penilaian:

Skor tertinggi adalah $\frac{60 \times 100}{60} = 100$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Misalkan A memperoleh jumlah skor 50, maka nilai akhir si A adalah $\frac{50 \times 100}{60} = 83,33$
 dan nilai pelaksanaan pembelajaran si A adalah 83,33.

Pekanbaru, Desember 2019

Observer I
 Guru mata pelajaran

Uswatun Hasanah, S.Pd

Observer II

Sandra Gafindha

UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



KELAS EKSPERIMEN

© Hak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KELAS KONTROL

© Hak

Ia

if Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





BIOGRAFI PENULIS

FEBRIANTI ANJARSARI PUSPITA NINGRUM, anak pertama dari pasangan Ahmad Yani, S. Pd. I dan Irma Bulan yang bertempat tinggal di Desa Sumber Makmur, kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Penulis dilahirkan di Kampar, 09 Februari 1996, Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SDN 015 Sumber Makmur dan selesai pada tahun 2007, lalu penulis melanjutkan ke jenjang Madrasah Tsanawiyah (MTs)

Himmatul Ummah dan selesai pada tahun 2010. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan Madrasah Aliyah (MA) Masmur Pekanbaru dan tamat pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis mendaftar di perguruan tinggi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Alhamdulillah penulis diterima di fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Kimia di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis menyelesaikan praktek Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kecamatan Dumai Barat, kelurahan Bagan Keladi kota Dumai dan kemudian melanjutkan Program Praktek Lapangan (PPL) di MAN 1 Pekanbaru. Penulis melakukan penelitian untuk skripsi di MA AL IHSAN BOARDING SCHOOL RIAU dan penulis dinyatakan “Lulus” dengan predikat “Sangat Memuaskan” pada tanggal 13 Agustus 2020 dan berhak menyandang gelar Sarjan Pendidikan (S. Pd) dengan judul skripsi “ *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia*” dibawah bimbingan ibu Zona Octarya, M. Si

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.