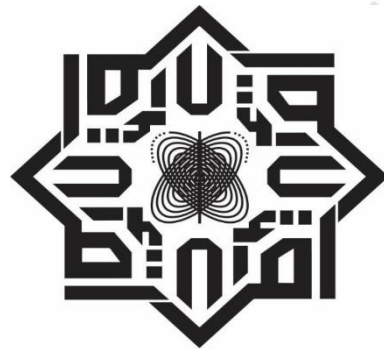


**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*
BERBANTUAN MEDIA *DART BOARD* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
PADA MATERI LAJU REAKSI**



UIN SUSKA RIAU

OLEH
SYUCI RAHAYU WULANDARI
NIM. 11517201958

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1441 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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*
BERBANTUAN MEDIA *DART BOARD* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
PADA MATERI LAJU REAKSI**

Skripsi
Diajukan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan
(S. Pd)



Oleh
SYUCI RAHAYU WULANDARI
NIM. 11517201958

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1441 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.



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 Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Media Dart Board Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Laju Reaksi*, yang ditulis oleh Syuci Rahayu Wulandari NIM. 11517201958 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 15 Ramadhan 1441H

08 Mei 2020 M

Menyetujui

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia

Dr. Yenni Kurniawati, M.Si
NIP. 19740612 200801 2 018

Dosen Pembimbing

Zona Octarya, M.Si
NIP. 130 210 034

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.

PENGESAHAN

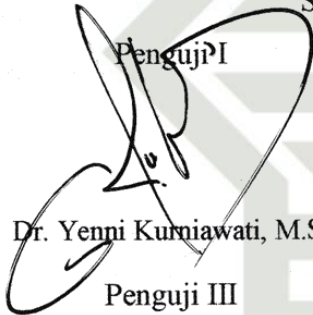
Skripsi dengan judul *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Media Dart Board Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Laju Reaksi*, yang ditulis oleh Syuci Rahayu Wulandari NIM. 1517201958 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 12 Syawwal 1441 H / 04 Juni 2020 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 12 Syawwal 1441 H
04 Juni 2020 M

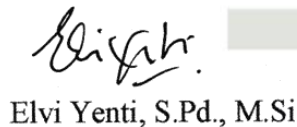
Mengesahkan

Sidang Munaqasyah

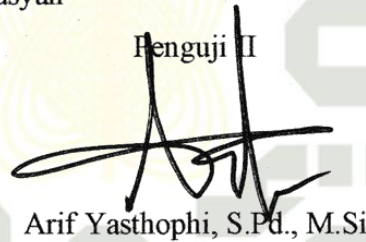
Penguji I


Dr. Yenni Kurniawati, M.Si

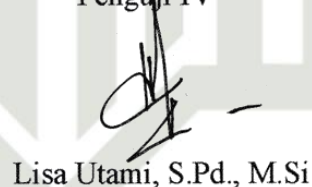
Penguji III


Elvi Yenti, S.Pd., M.Si

Penguji II


Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si

Penguji IV


Lisa Utami, S.Pd., M.Si

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 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.

PENGHARGAAN



Alhamdulillah segala puji serta syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang selalu memberikan rahmat, pertolongan, berkah, kemudahan, kelancaran, dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik. Sholawat dan salam selalu tercurah kepada junjungan kita baginda Rasulullah Sollaullahu 'Alaihi Wasallam, yang telah membawa manusia dari zaman jahiliyah (kebodohan) menuju zaman perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti sekarang ini.

Skripsi yang berjudul **Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer berbantuan Media Dart Board Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Laju Reaksi** merupakan karya ilmiah yang ditulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam penyelesaian skripsi ini, tak lepas dari doa, dukungan, ide, dan motivasi dari orang-orang terkasih yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis. Terutama kepada kedua sosok yang luar biasa yaitu Ayahanda tercinta **Maskan** dan Ibunda tersayang **Elmi Djamal** yang tak pernah berhenti berjuang dan berkorban mencurahkan seluruh jiwa dan raga, moril dan materil, demi penulis. Selanjutnya untuk Abang-abangku Syukri Ismael Ridho, S.Pdi dan Syufri Oktarizki, terimakasih telah memberikan keceriaan dan motivasi penyemangatnya disela-sela penyusunan skripsi yang melelahkan.

Ucapan terima kasih tak lupa pula penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta staf yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu dibangku perkuliahan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
1. Bapak Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M. Ag., sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
 2. Bapak Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag., sebagai Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
 3. Ibu Dr. Dra. Rohani, M.Pd., sebagai Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
 4. Bapak Dr. Drs. Nursalim, M.Pd., sebagai Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada penulis untuk menyusun skripsi.
 5. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
 6. Ibu Kasmianti, S.Pd.I, MA., sebagai Sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam menyusun skripsi ini.
 7. Ibu Zona Octarya, M.Si., sebagai Dosen Pembimbing skripsi yang selalu menyempatkan waktunya, memberikan ilmu, kemudahan dan memotivasi penulis dalam penulisan skripsi, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
 8. Bapak Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si sebagai Pembimbing Akademik yang telah mengajarkan dan memberikan bimbingan serta motivasi agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik
 9. Sekolah Menengah Atas Islam Terpadu Al-Ittihad Pekanbaru yang turut memudahkan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
 10. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Lazulva, M.Si., Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Miterianifa, M.Pd., Yusbarina M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., 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.



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

Novia Rahim, S.Pd., Yuni Fatisa, M.Si., Heppy Okmarisa, M.Pd., Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama penulis duduk dibangku perkuliahan.

12. Seluruh Dosen Penguji Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Pd., M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., dan Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini lebih sempurna.
13. Sahabat tak terlupakan yang kusayangi Endang Astuti, Nurhidayah, Susi Susanti, Juliyani, Evi Hudriani, Titis Dwi Anggraini, Nisa Ulfitri Amelia, dan Cecilya yang baik, ceria, lucu, selalu memotivasi, memberi ide-ide luar biasa yang kadang tak terpikirkan oleh penulis.
14. Sahabat jauhku yang kusayangi Muharani Putri, terimakasih telah memberikan ku semangat dan motivasi serta keceriaan pada penulis dikala penyusunan skripsi ini, semoga selalu dirahmati Allah ya.
15. Seluruh sahabat-sahabat di Pendidikan Kimia B angkatan 2015
16. Sahabat KKN Desa Mekar Sari, Dumai Selatan dan PPL SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru yang selalu menyemangati penulis.

Sekali lagi penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua.

Saran serta kritikan yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Amin.

Pekanbaru, Juni 2020

Penulis

Syuci Rahayu Wulandari

NIM. 11517201958



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.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Barang siapa yang menempuh perjalanan untuk mencari ilmu, maka Allah mudahkan baginya jalan menuju surga". (HR. Tarmidzi)

Alhamdulillahilakhirabbil 'aalamiin

Bersyukur hamba hanya kepada-Mu Ya Allah
 Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Mu kepada hamba
 Sujud syukur hanya kepada-Mu yang melimpahkan karunia ini
 Semoga ini akan menjadi karunia yang penuh Ridho-Mu dalam hidup hamba dan keluarga yang hamba cintai.

Sebagai tanda bukti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga
 Ku persembahkan karya kecil ini untuk kedua orangtua
 Yang senantiasa ada saat suka maupun duka,
 Selalu mendampingi di saat ku lemah tak berdaya
 Ya Allah..

Berilah kekuatan kepada kedua orang tua hamba
 Ampunilah dosa-dosa mereka
 Sayangilah mereka, kasihilah mereka
 Sebagaimana Mereka menyayangi dan mengasihii hamba
 Sewaktu kecil...

Terimakasih untuk semua
 Atas motivasi dan dukungan yang telah diberikan
 Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai
 Untuk jutaan impian yang akan dikejar
 Untuk sebuah pengharapan agar hidup jauh lebih bermakna
 Karena hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai yang mengalir tanpa tujuan

Teruntuk keluargaku yang paling berharga
 Abang, Kakak, sepupu dan adikkeu yang paling kucinta
 Kalianlah yang membuat hidupku lebih bermakna
 Kalian menjadikan hidupku penuh warna
 Kalian menjadi pelipur lara disaat duka,
 Teman tertawa disaat bahagia
 Semoga Allah selalu melindungi kita,
 Serta menempatkan kita di Syurga- Nya kelak.

Aamiin...

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

Syuci Rahayu Wulandari, (2019): Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* (AO) berbantuan Media *Dart Board* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Laju Reaksi

Penelitian ini bertujuan untuk melihat Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan Media *Dart Board* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada materi Laju Reaksi kelas XI IPA SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru. Penelitian ini merupakan penelitian *quasy* eksperimen dengan rancangan *pretest* dan *posttest*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2019/2020 dengan menggunakan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* maka diperoleh 2 kelas sampel yaitu XI IPA Pa (kelas eksperimen) dan XI IPA Pi (kelas kontrol). Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, tes data awal yaitu tes homogenitas dan tes data akhir yaitu *pre-test* dan *post-test*. Untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan Media *Dart Board* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dianalisis dengan menggunakan uji *independent sample t-test* menggunakan SPSS 21. Hasil pengolahan data akhir diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. yang berarti menunjukkan adanya pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan Media *Dart Board* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas XI IPA SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru. Adapun besarnya pengaruh model Pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan media *Dart Board* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan menghitung koefisien determinasi (r^2), sehingga diperoleh koefisien pengaruh sebesar 54,43%.

Kata Kunci: *Advance Organizer (AO), Kemampuan Berpikir Kritis, Laju Reaksi.*



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.

ملخص

شوجي رحايو وولنداري، (٢٠٢٠): أثر نموذج تعليم المنظم المسبق (AO) بمساعدة وسيلة تعليم لوحة السهام في القدرة على التفكير النقدي لدى التلاميذ في مادة معدل التفاعل

التفاعل

إن هذا البحث يهدف إلى معرفة أثر نموذج تعليم المنظم المسبق بمساعدة وسيلة تعليم لوحة السهام في القدرة على التفكير النقدي لدى تلاميذ الفصل الحادي عشر لقسم العلوم الطبيعية بمدرسة الاتحاد الثانوية الإسلامية المتكاملة بكنبارو في مادة معدل التفاعل. هذا البحث هو بحث شبه تجريبية بتصميم الاختبار القبلي والبعدي. وأفراده تلاميذ الفصل الحادي عشر لقسم العلوم الطبيعية لعام دراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠، ومن خلال العينة الهادفة حصلت الباحثة على الفصلين، أحدهما الفصل الحادي عشر لقسم العلوم الطبيعية للبنين (الفصل التجريبي) وثنائهما الفصل الحادي عشر لقسم العلوم الطبيعية للبنات (الفصل الضبطي). والبيانات حصلت عليها الباحثة من خلال الملاحظة واختبار البيانات الأولى وهو اختبار التجانس والاختبار القبلي والبعدي. ولمعرفة أثر نموذج تعليم المنظم المسبق بمساعدة وسيلة تعليم لوحة السهام في القدرة على التفكير النقدي تم تحليل البيانات من خلال اختبار t -اختبار للعينة المستقلة بمساعدة برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية ٢١. ومن نتائج تحليل البيانات الأخيرة وجد أن Sig. (2-tailed) بمدى ٠,٠٠٠، وهو أصغر من ٠,٠٥ (٠,٠٠٠ > ٠,٠٥). فمن ذلك استنتج أن الفرضية البديلة مقبولة والفرضية المبدئية مردودة. وذلك بمعنى أن نموذج تعليم المنظم المسبق بمساعدة وسيلة تعليم لوحة السهام له أثر في القدرة على التفكير النقدي لدى تلاميذ الفصل الحادي عشر لقسم العلوم الطبيعية بمدرسة الاتحاد الثانوية الإسلامية المتكاملة بكنبارو. ومدى الأثر عرف من عملية حساب معامل التحديد (r^2)، فمعامل الأثر بمدى ٥٤,٤٣٪.

الكلمات الأساسية: المنظم المسبق، القدرة على التفكير النقدي، معدل التفاعل.



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

Syuci Rahayu Wulandari, (2020): **The Effect of Advance Organizer (AO) Learning Model with Dart Board Media toward Student Critical Thinking Ability on Reaction Rate Lesson**

This research aimed at seeing the effect of Advance Organizer (AO) learning model with Dart Board media toward student critical thinking ability on Reaction Rate lesson at the eleventh grade of Natural Science of Islamic Integrated Senior High School of Al-Ittihad Pekanbaru. It was a quasi-experimental research with pretest-posttest design. The subjects of this research were the eleventh-grade students of Natural Science in the Academic Year of 2019/2020. Purposive sampling technique was used in this research, so there were 2 sample classes—the eleventh-grade students of Pa Natural Science (experimental group) and the students of Pi Natural Science (control group). The data were collected through observation, preliminary data test that was homogeneity test, and final data tests that were pretest and posttest. Independent sample t-test with SPSS 21 was used to know and analyze the effect of AO learning model with Dart Board media toward student critical thinking ability. Based on the result of processing the final data, it was obtained that the score of Sig. (2-tailed) 0.000 was lower than 0.05 ($0.000 < 0.05$). It could be concluded that H_a was accepted and H_0 was rejected. It showed that there was an effect of AO learning model with Dart Board media toward student critical thinking ability at the eleventh grade of Natural Science of Islamic Integrated Senior High School of Al-Ittihad Pekanbaru. To know the effect of AO learning model with Dart Board media toward student critical thinking ability, it was done the calculation of determination coefficient (r^2), and it was obtained the coefficient of effect 54.43%.

Keywords: *Advance Organizer (AO), Critical Thinking Ability, Reaction Rate*



DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| PERSETUJUAN | i |
| PENGESAHAN | ii |
| PENGHARGAAN | iii |
| PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK INDONESIA | vii |
| ABSTRAK INGGRIS | viii |
| ABSTRAK ARAB | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Penegasan Istilah | 8 |
| C. Permasalahan | 9 |
| 1. Identifikasi Masalah | 9 |
| 2. Batasan Masalah | 9 |
| 3. Rumusan Masalah | 10 |
| D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian | 11 |
| 1. Tujuan Penelitian | 11 |
| 2. Manfaat Penelitian | 11 |
| BAB II KAJIAN TEORI | 12 |
| A. Konsep Teoritis..... | 12 |
| 1. Hakekat Kemampuan Berpikir Kritis..... | 12 |
| a. Pengertian Berpikir..... | 12 |
| b. Pengertian Berpikir Kritis..... | 14 |
| c. Kemampuan Berpikir Kritis..... | 15 |
| d. Indikator Berpikir Kritis..... | 16 |
| 2. Model <i>Advance Organizer</i> (AO)..... | 17 |
| 3. Media Pembelajaran | 19 |
| a. Media Dart Board..... | 20 |
| 4. Laju Reaksi | 20 |
| A. Penelitian yang Relevan | 28 |
| B. Konsep Operasional | 30 |
| C. Hipotesis..... | 34 |

- 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 | 35 |
| | A. Tempat dan Waktu Penelitian | 35 |
| | 1. Tempat Penelitian | 35 |
| | 2. Waktu Penelitian..... | 35 |
| | B. Subjek dan Objek Penelitian | 35 |
| | 1. Subjek Penelitian | 35 |
| | 2. Objek Penelitian..... | 35 |
| | C. Populasi dan Sampel Penelitian..... | 36 |
| | 1. Populasi Penelitian..... | 36 |
| | 2. Sampel Penelitian..... | 36 |
| | D. Desain Penelitian | 37 |
| | E. Teknik Pengambilan Data | 38 |
| | 1. Tes..... | 38 |
| | 2. Observasi | 39 |
| | 3. Dokumentasi | 39 |
| | F. Teknik Analisis Data | 40 |
| | 1. Analisis Butir Soal | 40 |
| | 2. Analisis Data Penelitian | 43 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 47 |
| | A. Deskriptif Tempat Penelitian..... | 47 |
| | 1. Sejarah Berdirinya Sekolah | 47 |
| | 2. Tenaga Pengajar dan Tenaga Administrasi | 53 |
| | 3. Siswa | 55 |
| | B. Analisis Data..... | 55 |
| | C. Pembahasan | 68 |
| BAB V | PENUTUP | 90 |
| | A. Kesimpulan..... | 90 |
| | B. Saran | 90 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 92 |
| | LAMPIRAN | |
| | REWYAT HIDUP | |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta ini dikembalikan ke Universitas Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR TABEL

| | | |
|--------------|---|----|
| Tabel II.1. | Indikator Berpikir Kritis Menurut R. Ennis..... | 16 |
| Tabel III.1. | Rancangan Penelitian <i>Quasi Eksperimen</i> | 38 |
| Tabel III.2. | Proporsi Reliabilitas Tes..... | 41 |
| Tabel III.3. | Kriteria Tingkat Kesukaran Soal | 42 |
| Tabel III.4. | Kriteria Daya Pembeda Soal..... | 43 |
| Tabel IV.1. | Identitas SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru | 47 |
| Tabel IV.2. | Tenaga Pengajar SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru | 53 |
| Tabel IV.3. | Jumlah Siswa SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru TA. 2019/2020... .. | 55 |
| Tabel IV.4. | Rangkuman Analisis Validitas Isi..... | 57 |
| Tabel IV.5. | Rangkuman Validitas Empiris Butir Soal | 58 |
| Tabel IV.6. | Rangkuman Daya Pembeda Soal | 60 |
| Tabel IV.7. | Rangkuman Daya Pembeda Soal yang Digunakan..... | 60 |
| Tabel IV.8. | Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal..... | 61 |
| Tabel IV.9. | Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal yang Digunakan..... | 62 |
| Tabel IV.10. | Deskripsi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen..... | 62 |
| Tabel IV.11. | Deskripsi Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol | 63 |
| Tabel IV.12. | Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen | 63 |
| Tabel IV.13. | Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol..... | 64 |
| Tabel IV.14. | Hasil Uji Normalitas | 64 |
| Tabel IV.15. | Hasil Uji Homogenitas | 66 |
| Tabel IV.16. | Hasil Analisis Uji <i>Independent sample t-test</i> | 67 |
| Tabel IV.17. | Persentase Kemampuan Berpikir Kritis | 68 |

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.



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar II.1 | Gambar Molekul yang Bertabrakan tidak Tepat Sasaran..... | 24 |
| Gambar II.2 | Gambar Pengaruh Suhu Terhadap Laju Reaksi..... | 26 |
| Gambar IV.1 | Diagram Tingkat Kesukaran Soal | 70 |
| Gambar IV.2 | Diagram Tingkat Kesukaran yang Digunakan..... | 70 |
| Gambar IV.3 | Diagram Daya Pembeda Soal..... | 71 |
| Gambar IV.4 | Diagram Daya Pembeda Soal yang Digunakan | 72 |
| Gambar IV.5 | Persentase Hasil <i>Pretest</i> pada Kelas Eksperimen dan Kontrol ... | 85 |
| Gambar IV.6 | Persentase Hasil <i>Postest</i> pada Kelas Eksperimen dan Kontrol ... | 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.



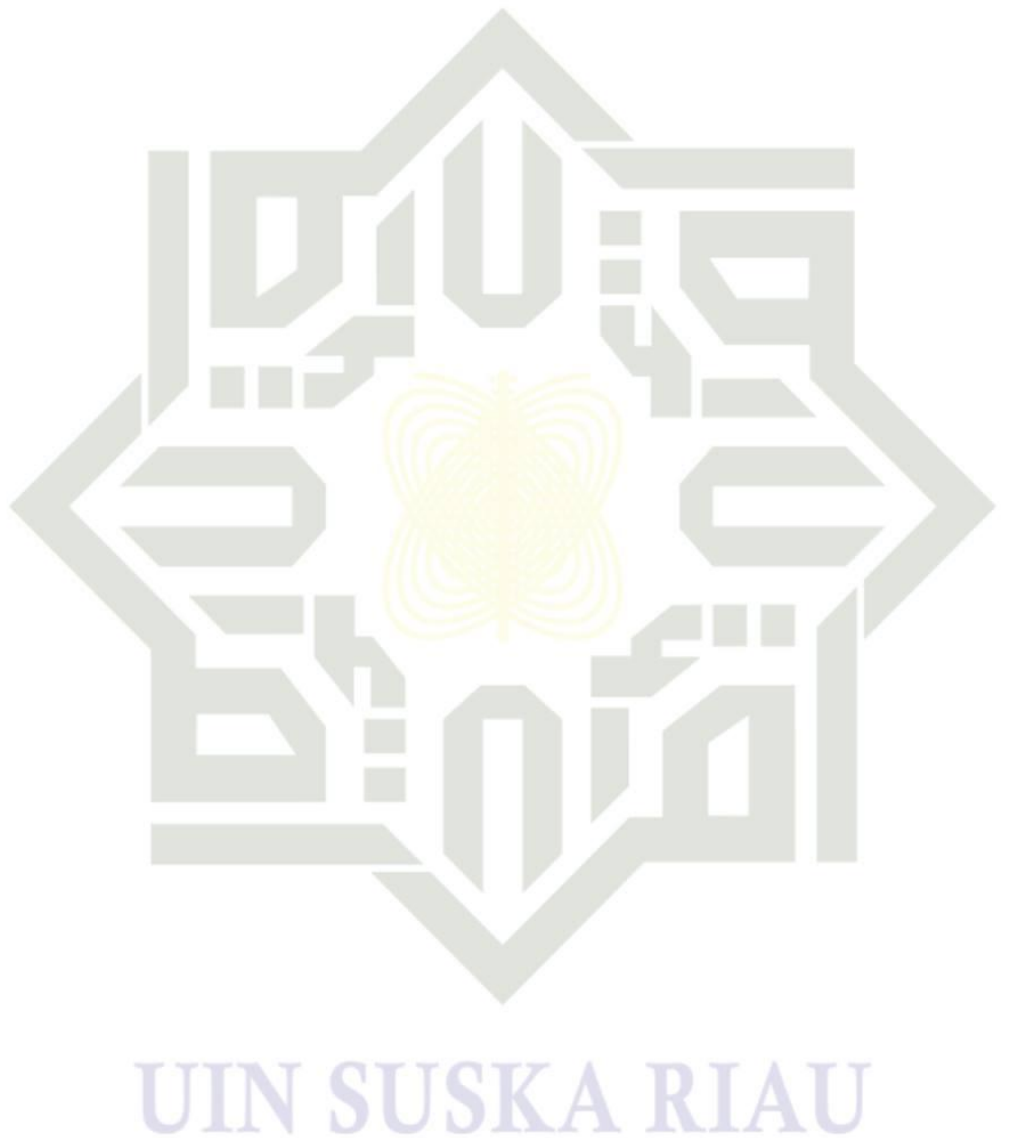
DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| LAMPIRAN A. Silabus | 95 |
| LAMPIRAN B. Program Tahunan | 97 |
| LAMPIRAN C. Program Semester | 100 |
| LAMPIRAN D1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 | 103 |
| LAMPIRAN D2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 | 109 |
| LAMPIRAN D3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 3 | 115 |
| LAMPIRAN D3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 4 | 121 |
| LAMPIRAN E. Modul Laju Reaksi | 127 |
| LAMPIRAN F. Soal Kuis | 133 |
| LAMPIRAN G. Kunci Jawaban Kuis | 146 |
| LAMPIRAN H. Kisi-kisi Soal Validitas Kemampuan Berpikir Kritis | 157 |
| LAMPIRAN I. Pedoman Penskoran Soal Validitas | 175 |
| LAMPIRAN J. Soal Validitas Kemampuan Berpikir Kritis | 208 |
| LAMPIRAN K. Kisi-kisi Soal Petest dan Posttest | 212 |
| LAMPIRAN L. Soal Pretest dan Posttest | 226 |
| LAMPIRAN M Lembar Observasi Guru | 229 |
| LAMPIRAN N Lembar Observasi Kegiatan Peserta Didik | 237 |
| LAMPIRAN O Validitas Empiris Butir Soal | 245 |
| LAMPIRAN P Reliabilitas Tes | 247 |
| LAMPIRAN Q. Tingkat Kesukaran Soal | 249 |
| LAMPIRAN R. Daya Pembeda Soal | 250 |
| LAMPIRAN S. Analisis Deskriptif Test | 252 |
| LAMPIRAN T. Analisis Data Normalitas | 253 |
| LAMPIRAN U. Analisis Data Homogenitas | 254 |
| LAMPIRAN V. Analisa Uji Hipotesis | 255 |

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 W. Analisis Koefisien Determinasi | 256 |
| LAMPIRAN X. Rekapitulasi Pretest dan Postest Kontrol | 257 |
| LAMPIRAN Y. Rekapitulasi Pretest dan Postest Eksperimen | 262 |
| LAMPIRAN Z. Foto Kegiatan Penelitian | 267 |



- 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

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, pada masyarakat, bangsa dan Negara, sehingga pendidikan sangat berperan utama dalam membentuk baik dan buruknya pribadi manusia.¹ Pendidikan juga merupakan salah satu aspek penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga terbentuk manusia yang berkarakter.²

Pendidikan di sekolah mempunyai tujuan untuk mengubah agar dapat memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap belajar sebagai bentuk perubahan perilaku stabil belajar. Proses mengajar bukanlah kegiatan yang memindahkan pengetahuan dari guru kepada siswa, tetapi suatu kegiatan yang memungkinkan siswa merekonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga mampu menggunakan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam Pembelajaran kimia terdapat 3 aspek penting, yaitu aspek makroskopis, mikroskopis dan simbolik. Ketiga aspek tersebut saling

¹ Maryam, Ratman, Purnama Ningsih. *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer terhadap hasil belajar siswa SMA Negri 3 Sigi pada materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*. J.Akademika Kim. ISSN 2302-6030. Vol. 7. No.2. 2018. Hal:51

² Defrilina Sri Eka, Amrul Bahar, Elvinawati. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Media Dart Board untuk meningkatkan hasil belajar Kimia di Kelas XI IPAI SMA Negri 9 Kota Bengkulu*. Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia. ISSN 2252- 8075. Vol 2. No.1. 2018. Hal:20.



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.

berhubungan dan harus dikuasai oleh siswa agar didapatkan pembelajaran yang menyeluruh. Namun, kebanyakan siswa tidak menguasai semua aspek, apalagi aspek mikroskopis yang mengandung konsep-konsep yang bersifat abstrak. Hal ini tidak terlepas dari materi kimia yang membutuhkan penalaran, pengertian, pemahaman dan aplikasi yang tinggi, sehingga banyak siswa yang kurang memahami pelajaran kimia.³

Selama ini masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami dan mengikuti pelajaran kimia serta sulit mengemukakan pendapat mereka di depan kelas disebabkan mereka takut dengan apa yang mereka sampaikan dan takut salah memberikan jawaban pertanyaan yang diberikan guru. Strategi pembelajaran yang digunakan guru masih konvensional, yakni kurang mendorong siswa untuk berinteraksi sesama siswa, bertanya, mengemukakan pendapat dan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dalam memecahkan masalah.⁴

Guru cenderung lebih banyak memberikan penjelasan materi sebagai sumber utama pengetahuan, sehingga siswa kurang terlatih berpikir kritis dalam menemukan atau mengkaitkan konsep materi. Aktivitas siswa dalam kegiatan belajar lebih banyak mendengarkan informasi, mencatat yang dituliskan guru dipapan tulis. Oleh karena itu, guru dituntut untuk menggunakan strategi dan media pembelajaran yang tepat untuk

³ Ainun Mardiah. *Penggunaan Model Pembelajaran Advance Organizer dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam Materi Struktur Atom*. Lantanida Journal. Vol.4. No.2. 2016. Hal:136.

⁴ Raisah Mardiyati, Tias Ernawati. *Pengaruh Penggunaan Peta Konsep terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari Kemampuan Berfikir Kritis*. Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA. ISSN 2355-0814. Vol.4 No.2. 2017. Hal:20.



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 Saif Kasim Riau

memudahkan siswa untuk berpikir kritis dan menimbulkan pemahaman konsep baru untuk belajar sehingga tercapainya hasil belajar siswa yang meningkat.⁵ Karena peran guru sangat penting dalam menentukan keberhasilan misi pendidikan dan pembelajaran di sekolah. Guru bertanggung jawab mengatur, mengarahkan dan menciptakan suasana kondusif yang mendorong peserta didik melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Satu upaya yang dilakukan agar siswa aktif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar adalah dengan menerapkan metode pembelajaran *Advance Organizer*.⁶ Model pembelajaran *Advance Organizer* merupakan model pembelajaran yang mengaitkan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah ada yang bersumber dari pengalaman siswa sehingga model pembelajaran ini diharapkan mampu memperkuat struktur kognitif siswa sehingga menambah daya ingat siswa terhadap informasi yang bersifat baru.⁷

Pembelajaran dengan metode *Advance Organizer* bertujuan untuk membuat belajar bersifat hafalan menjadi bermakna dengan cara menjelaskan hubungan konsep baru dengan konsep relevan yang ada dalam struktur kognitif siswa agar siswa dapat memahami konsep agar efektif dan efisien.⁸

Pembelajaran dengan model Pembelajaran *Advance Organizer* dilaksanakan

⁵ Raisah Mardiyati, Tias Ernawati. *Op Cit.* Hal:20.

⁶ Riski Amelia, Jusman, Amirudin. *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer dengan Menggunakan Peta Konsep terhadap Pemahaman Konsep siswa kelas X di SMA Negri 7 Palu.* Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako. ISSN 2338-3240. Vol. 4 No. 2. 2017. Hal:17.

⁷ Erlin Maryani, Muchlis. *Implementasi Model Pembelajaran Advance Organizer menggunakan Animasi ditinjau dari Minat Belajar terhadap hasil belajar siswa kelas VII pelajaran IPA di SMPN 1 Batukliang.* Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. ISSN 2460-2582. Vol.2 No.1. 2016. Hal:67.

⁸ Maryam, Ratman, Purnama Ningsih. *Op Cit.* Hal: 89.



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 Syaikh Kasim Riau

dengan melakukan 3 tahap. Tahap pertama, menjelaskan panduan pembelajaran Advance Organizer. Hal ini dilakukan agar siswa dapat berorientasi terhadap pembelajaran yang akan dipelajari. Tahap kedua, menjelaskan materi dan tugas-tugas pembelajaran. Pada tahap ini guru menjelaskan materi pembelajaran sekaligus membangkitkan perhatian siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Tahap ketiga, memperkokoh pengorganisasian kognitif. Hal ini dilakukan untuk menumbuh kembangkan kemampuan kognitif siswa, dan dapat dilakukan salah satunya dengan cara merepresentasikan konsep yang telah dipelajari terhadap konsep yang lain.⁹

Dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer* maka siswa tersebut akan mudah mengungkapkan apa yang mereka ketahui dari pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya dan yang akan dipelajari saat itu, sehingga mereka tidak takut lagi dan menambah kepercayaan diri mereka untuk mengungkapkan apa yang akan mereka sampaikan didepan kelas. Di karenakan apa yang akan mereka sampaikan pasti akan berhubungan dengan materi yang akan dipelajari, oleh karena itu mereka tidak takut lagi mengungkapkan pendapatnya di kelas.

Pembelajaran ini menggunakan bantuan media pembelajaran yaitu *Dart Board*, yang dimana media ini sangat membantu dalam meningkatkan motivasi pada siswa sehingga siswa mengikuti pembelajaran dengan baik dan memperhatikan pelajaran. Menurut Iskandar media merupakan bentuk alat fisik guna dapat menyampaikan pesan dan memberikan rangsangan belajar

⁹ Siti Rohimah, Juariah. *Implementasi Advance Organizer dan M- Apos Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis*. Jurnal Analisa. ISSN 2549-5135. Vol.3 No.1. 2014. Hal:95.



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.

untuk siswa. Penggunaan media pengayaan dapat menimbulkan kondisi belajar yang menarik, tidak membuat bosan, serta menumbuhkan motivasi belajar guna mendalami materi. Adapun jenis dari media pembelajaran seperti media visual, audio, permainan multimedia, dan cetak.

Pada penelitian ini menggunakan media pengayaan berupa permainan. Media permainan mempunyai peranan untuk membuat aktif siswa dalam belajar. Permainan yang dikemas secara baik mampu menumbuhkan keterampilan siswa pada pembelajaran, karena siswa ikut aktif dan berkontribusi dalam permainan sehingga terjadilah proses belajar yang menyenangkan. Media permainan yang akan digunakan ialah media pengayaan *Dart Game* atau Dart Board.¹⁰

Model pembelajaran *advance organizer* memiliki kelebihan yang digunakan untuk mengatasi kesulitan siswa, yaitu mengarahkan dan menolong siswa dalam pengetahuan baru.¹¹ Dan keunggulan dari media dart board ini adalah mampu untuk meningkatkan aktivitas siswa sehingga siswa akan lebih bersemangat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.¹²

Yang dimana teknik bermain pada *Dart Game* atau (Dart Board) adalah siswa diharuskan memanah dart ke dalam papan, dimana pada papan tersebut terdapat warna yang dijadikan acuan untuk pemilihan soal pengayaan. Pada lingkaran tengah papan *dart game* terdapat warna inti dimana siswa yang dapat memanah warna tersebut akan mendapatkan

¹⁰ Eki Puji, Joni. *Pengembangan Media Pengayaan Permainan Dart Game Accounting pada materi Jurnal Penyesuaian Kelas X SMK Negeri di Surabaya*. Jurnal Pendidikan Akutansi. Vol. 6 No.3. 2018 Hal: 293.

¹¹ Maryam, Ratman, Purnama Ningsih. *Op Cit*. Hal:51.

¹² Defrilina Sri Eka, Amrul Bahar, Elvinawati. *Log Cit*. Hal:21.



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.

keberuntungan berupa soal istimewa dimana soal tersebut lebih mudah dibandingkan dengan soal lainnya. Besar kecilnya point yang didapat oleh siswa tergantung pada kesesuaian jawaban dalam pertanyaan.¹³

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ustadzah Rinni Oktaviani, S.Pd guru bidang studi kimia di SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru menyebutkan bahwa pembelajaran kimia yang berlangsung masih didominasi dengan metode ceramah sehingga pembelajaran masih belum berpusat pada siswa. Hal tersebut menyebabkan kegiatan diskusi menjadi kurang optimal sehingga siswa kurang terlatih untuk mengemukakan pendapat di kelas dalam memecahkan dan menemukan solusi suatu persoalan. Selain itu, pada kegiatan diskusi siswa juga mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal terutama perhitungan rumit dan menyimpulkan materi yang telah disampaikan oleh guru. Jika dilihat berdasarkan nilai rata-rata hasil belajar siswa masih dikategorikan dalam rata-rata sedang. Berdasarkan kondisi tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih dikategorikan rendah hingga sedang.

Berdasarkan gejala-gejala tersebut maka perlu dilakukan pembelajaran yang bervariasi menggunakan metode, model ataupun strategi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan cara berpikir kritis siswa tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan gejala-gejala tersebut. Oleh karena itulah, diharapkan dengan adanya

¹³ Eki Puji, Joni. *Op Cit.* Hal:293.



- 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

model *advance organizer* berbantuan media *dart board* dapat meningkatkan cara berpikir kritis siswa.

Dapat dilihat dari penelitian yang relevan tentang model pembelajaran *advance organizer* yaitu hasil penelitian Trian Pamungkas Dari analisis data uji *Mann-Whitney* yang menunjukkan bahwa nilai *Signifikansi* $< \alpha$, yaitu sebesar $0,0025 < 0,05$. Hal ini menunjukan bahwa siswa yang dengan model *Advance Organizer*, memiliki pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.¹⁴ Selanjutnya, penelitian oleh Bulkis (2014) Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa dengan menerapkan pendekatan pembelajaran *advance organizer* berada pada kategori tinggi dengan rentang skor $7 < \mu < 9$ dan yang diajar dengan menerapkan pendekatan pembelajaran konvensional berada pada kategori tinggi dengan rentang skor $6 < \mu < 7$.¹⁵

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk mencoba melakukan penelitian yang berjudul **Pengaruh Model *Advance Organizer* Berbantuan Media *Dart Board* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa XI IPA Pada Materi Laju Reaksi Di SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru.**

¹⁴Trian Pamungkas. *Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif serta Self-Esteem Matematis Siswa Melalui Model Advance Organizer*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol.1.No.2. 2016. Hal:121.

¹⁵Bulkis, *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Advance Organizer Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Fisika Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Ma'arang Kabupaten Pangkep*. Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika. Vol.10. No.3. 2014. Hal:314.



B. Penegasan Istilah

Untuk lebih mudah dalam memahami dan menghindari kesalahan pemahaman terhadap penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan yaitu :

1. Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar, segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan perhatian dan kemampuan atau keterampilan pembelajaran sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.¹⁶
2. Media Dart Board adalah suatu media berbentuk Papan Memanah yang dimana didalam papan tersebut terdapat kertas yang berisikan pertanyaan dan sub materi yang akan dipelajari.¹⁷
3. Model Pembelajaran *Advance Organizer* merupakan suatu rencana pembelajaran yang digunakan untuk menguatkan struktur kognitif siswa ketika mempelajari konsep-konsep atau informasi yang baru dan bagaimana sebaiknya pengetahuan itu disusun serta dipahami dengan benar.¹⁸
4. Berpikir kritis adalah kegiatan mental yang bersifat reflektif dan berdasarkan penalaran yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan.¹⁹

¹⁶Mudasir. *Pembelajaran Berbasis Multimedia*. (Jakarta: Kreasi Edukasi, 2016). Hal:1.

¹⁷Defrilina S. *Log Cit*. Hal:21.

¹⁸ Raeha Nopiani, Ahmad Harjono. *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Lingsar*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi. ISSN 2407-6902. Vol.3 No.2. 2017 Hal:138.

¹⁹ Alec Fishe. *Berpikir Kritis adalah sebuah Pengantar*. (Jakarta: Erlangga,2006). Hal:4.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saif 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.

5. Laju Reaksi adalah perubahan konsentrasi reaktan atau konsentrasi produk per satuan waktu, ada enam yang mempengaruhi laju reaksi yaitu suhu, sifat reaktan, katalis, konsentrasi, tekanan, dan wujud.²⁰

Permasalahan**1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

- a. Pembelajaran masih berfokus pada guru sehingga siswa kurang terlatih untuk mengemukakan pendapat di kelas dalam memecahkan dan menemukan solusi suatu persoalan.
- b. Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal terutama perhitungan rumit dan menyimpulkan materi yang telah disampaikan oleh guru.
- c. Kesulitan siswa dalam memecahkan permasalahan konsep pembelajaran dan siswa juga tidak mampu mengaitkan satu konsep dengan konsep lain yang telah diajarkan oleh guru.

2. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mencapai sasaran mengingat keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, maka peneliti membatasi permasalahan yang terfokus pada:

²⁰ David E. Golberg. *Kimia untuk Pemula*. (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2004). Hal:105.

**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. Pengaruh model pembelajaran *advance organizer* berbantuan media dart board terhadap kemampuan berpikir kritis siswa XI IPA SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru pada materi laju reaksi.
- b. Aspek kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dibatasi meliputi:
 - 1) Indikator memberikan penjelasan sederhana: sub indikator bertanya dan menjawab pertanyaan.
 - 2) Indikator membangun kemampuan dasar: sub indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak.
 - 3) Indikator menyimpulkan: sub indikator menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.
 - 4) Indikator memberikan penjelasan lanjut: sub indikator mengidentifikasi asumsi.
 - 5) Indikator mengatur strategi dan taktik: sub indikator memutuskan suatu tindakan.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran *advance organizer* menggunakan media dart board terhadap kemampuan berpikir kritis siswa XI IPA SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru pada materi laju reaksi?



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* menggunakan media dart board terhadap kemampuan berpikir kritis siswa XI IPA SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru pada materi laju reaksi.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini terdiri dari beberapa aspek yaitu :

- a. Bagi siswa Untuk memberikan pengalaman baru, meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, meningkatkan hasil belajar siswa dan menumbuhkan cara berpikir kritis siswa.
- b. Bagi Guru dapat memberikan informasi kepada guru mengenai pembelajaran *advance organizer* berbantuan media dart board.
- c. Bagi sekolah diharapkan dengan penelitian ini kepala sekolah memperoleh informasi yang bermanfaat tentang pengaruh pembelajaran *advance organizer* berbantuan media dart board tersebut
- d. Bagi peneliti menambah pengalaman dan pengetahuan peneliti terutama dalam bidang mengajar dan hasil penelitian ini akan dijadikan landasan dalam rangka menindak lanjuti penelitian ini pada ruang lingkup yang lebih luas.

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.

A. Konsep Teoritis

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 TEORI

1. Hakekat Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir

Berpikir merupakan kegiatan mental atau psikis yang dilakukan oleh setiap orang pada saat mereka menghadapi suatu masalah yang harus dipecahkan. Proses berpikir juga terjadi saat seseorang dihadapkan kepada berbagai pertanyaan yang harus dijawab. Kemampuan berpikir bagi setiap orang termasuk peserta didik di sekolah berbeda-beda.²¹

Perbedaan kemampuan berpikir antara individu yang satu dengan individu pada umumnya disebabkan oleh faktor intelegensi, tingkat pengetahuan, tingkat pengalaman, tingkat pendidikan, dan berbagai faktor lainnya yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir individu. Menurut Dr. Edward De Bono, seorang professor dari Malta yang memelajari psikologi sekaligus fisiologi, ada dua tipe berpikir, yaitu :

Jenis berpikir divergen dan konvergen. Jenis berpikir konvergen yaitu tipe berpikir yang sering disebut analitis. Analitis adalah bersifat logis dan sistematis dengan mengumpulkan dan menggunakan hanya

²¹ Abdul Hadis, *Psikologi dalam Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta, 2008). Hal:35.



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.

informasi-informasi yang relevan, berdasarkan data, fakta dan kenyataan. Proses berpikir ini dibutuhkan ketika kita melakukan analisa terhadap sebuah persoalan.

Berpikir konvergen membuat kita fokus pada persoalan yang sedang dihadapi secara nyata, dan tidak terbiaskan oleh pendapat-pendapat subyektif yang tidak terkait dengan persoalan tersebut. cara berpikir yang umum dilakukan oleh individu pada umumnya dan bersifat rutin, sedangkan jenis berpikir divergen yaitu jenis berpikir yang inovatif, kreatif, dan produktif yang selalu pemecahan masalah dari berbagai alternatif pemecahan masalah.²²

Jenis berpikir divergen merupakan jenis berpikir yang kompleks yang dituntut pada individu di era globalisasi agar dapat tetap eksis dan solid dalam era kompetisi global. Berpikir analitis atau berpikir konvergen memungkinkan kita melihat solusi melalui pandangan apa adanya dari masalah atau situasi dan bekerja melalui itu. Dengan melatih lebih lanjut otak kiri kita, maka kita akan mampu mencapai proses berpikir analitis dan kritis, yaitu pemikiran reflektif yang melibatkan tiga jenis aktifitas mental yaitu : analitis, sintesis, dan penilaian.

Pemikiran analitis dan kritis ini bukan hanya akan menerima atau menyetujui sesuatu begitu saja secara mentah-mentah, namun akan memberikan perhatian terlebih dahulu terhadap suatu persoalan

²² Abdul Hadis, *Op Cit.* Hal: 36.

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.

atau isu dan berhati-hati dalam membuat pilihan. Maka berpikir konvergen bisa dikategorikan kedalam berpikir kritis.

b. Pengertian Berpikir Kritis

R. Swartz dan D.N Perkins mengatakan bahwa berpikir kritis berarti, bertujuan untuk mencapai penilaian yang kritis terhadap apa yang akan kita terima atau apa yang akan kita lakukan dengan alasan yang logis, memakai standar penilaian sebagai hasil dari berpikir kritis dalam membuat keputusan, menerapkan berbagai strategi yang tersusun dan memberikan alasan untuk menentukan dan menerapkan standar tersebut, mencari dan menghimpun informasi yang dipakai sebagai bukti yang dapat mendukung suatu penilaian. Dalam rangka mengetahui bagaimana mengembangkan berpikir kritis pada diri seseorang, R. H. Ennis memberikan sebuah “berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan.”²³

Berpikir kritis dapat dicapai dengan lebih mudah apabila seseorang itu mempunyai disposisi dan kemampuan yang dapat dianggap sebagai sifat dan karakteristik pemikir yang kritis. Berpikir kritis melibatkan proses yang secara aktif dan penuh kemampuan untuk membuat konsep, menerapkan, menganalisis, menyarikan, dan mengamati sebuah masalah yang diperoleh ataupun diciptakan dari pengamatan, pengalaman, komunikasi dan lain sebagainya dalam hal

²³ Zaleha Izhab, *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis Disertai Ilustrasi dan Latihan*. (Bandung: Nuansa, 2007). Hal:87.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

berpikir kritis, siswa dituntut menggunakan strategi kognitif tertentu yang tepat untuk menguji keandalan gagasan pemecahan masalah dan mengatasi kesalahan dan kekurangan.²⁴

c. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan merumuskan suatu masalah yang mencakup menentukan intinya, menemukan kesamaan dan perbedaan, menggali informasi serta data yang relevan, kemampuan untuk mempertimbangkan dan menilai yang meliputi membedakan antara fakta dan pendapat, dan menemukan asumsi serta menarik kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan.²⁵

Kualitas dari suatu proses pembelajaran dapat dilihat dari kemampuan berpikir kritis siswa pada proses pembelajaran yang dilakukan ataupun dari hasil pembelajaran siswa itu sendiri, karena itu agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis diperlukan diadakannya upaya peningkatan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan disekolah. Hal ini dapat dilakukan dengan mengubah paradigma dalam pendidikan dan pembelajaran yakni orientasi pembelajaran yang semula berpusat pada guru beralih berpusat pada siswa, yang bertujuan untuk memperbaiki mutu pendidikan.

²⁴ Muhibbin Syah, *Psikologi Pelajar*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010). Hal:123.

²⁵ Selly yunita, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Kepahiang*. Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia. ISSN 2252-8075.Vol.2. No.1. 2018. Hal:34.

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.

d. Indikator Berpikir Kritis

menurut Ennis (1985) dalam muhfahroyin (2009) terdapat dua belas aspek indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima aspek, seperti pada tabel 1.

Tabel II. 1 Lima Aspek Indikator Berpikir Kritis Menurut R.

Ennis²⁶

| No. | Aspek | Indikator |
|-----|---------------------------------|---|
| 1 | Memberikan penjelasan sederhana | <ul style="list-style-type: none"> • Memfokuskan pertanyaan • Menganalisis argumen • Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan |
| 2 | Membangun kemampuan dasar | <ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak • Mengobservasi dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi |
| 3 | Menyimpulkan | <ul style="list-style-type: none"> • Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi • Menginduksidan mempertimbangkan induksi • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan |
| 4 | Memberikan penjelasan lanjut | <ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi dalam tiga dimensi • Mengidentifikasi asumsi |
| 5 | Mengatur strategi dan taktik | <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan suatu tindakan • Berinteraksi dengan orang lain |

²⁶ Adun Rusyna, *keterampilan Berpikir: Pedoman Praktis Para Peneliti Keterampilan Berpikir*. (Yogyakarta: Ombak, 2014). Hal: 110.



- 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 Syaif Kasim Riau

2. Model Advance Organizer (AO)

Model *Advance Organizer* ini dirancang untuk memperkuat struktur kognitif siswa pengetahuan mereka tentang pelajaran tertentu dan bagaimana mengelola, memperjelas, dan memelihara pengetahuan tersebut dengan baik. Dengan kata lain, struktur kognitif harus sesuai dengan jenis pengetahuan apa yang ada dalam pikiran kita, seberapa banyak pengetahuan tersebut, dan bagaimana pengetahuan ini dikelola.²⁷

Selain itu, model *advance organizer* menitik beratkan pada bagaimana proses siswa mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya yang mengakibatkan struktur kognitif siswa menjadi lebih baik sehingga muncul belajar bermakna. Hal ini sesuai dengan pendapat Ausubel yang menyatakan bahwa struktur kognitif adalah faktor penting yang menentukan suatu materi atau konsep baru tersebut termasuk bermamfaat atau tidak, dan bagaimana pengetahuan baru tersebut dapat diperoleh dan diperthankan dengan baik. Hal ini yang membedakan belajar bermakna dengan belajar secara hafalan.²⁸

Tugas utama guru adalah mengklarifikasi makna-makna materi pembelajaran yang baru, membedakan makna tersebut dari dan menyatukannya dengan pengetahuan yang ada, membuatnya relevan dengan siswa serta individu dan kognitif, serta membantu mereka untuk kritis pada pengetahuan. Idealnya, dengan cara seperti ini siswa

²⁷ Miftahul Huda. *Model- model Pengajaran dan Pembelajaran*. (Yogyakarta: Pustaka Penjar, 2014). Hal: 107.

²⁸ Trian Pamungkas. *Op Cit*. Hal: 121.

seharusnya sudah dapat mengajukan sendiri pertanyaan-pertanyaan mereka dalam merespons organizer yang disajikan tersebut.

Langkah-langkah advance organizer yaitu:

1. Penyajian advance organizer
 - Membangun perhatian siswa dan menuntun mereka pada tujuan pembelajaran.
 - Menyajikan advance organizer dengan cara memeberikan contoh-contoh dan mengatur konsep pembelajaran serta mengulang dan mendorong pengetahuan dan pengalaman dari siswa pada bagian ini peran aktif siswa tampak dalam bentuk memeberikan respon terhadap presentasi yang diberikan oleh guru.
2. Penyajian bahan pelajaran
 - Membuat urutan bahan pelajaran secara logis.
 - Menjaga suasana agar penuh perhatian.
 - Menyajikan bahan , fase ini dilakukan dalam bentuk diskusi, atau siswa memperhatikan gambar-gambar dan membaca teks buku pelajaran. Mengarahkan masalah pokok menjadi bagian-bagian yang lebih rinci dan khusus dan pengetahuan baru yang harus dihubungkan dengan isi materi pelajaran sebelumnya.²⁹
3. Penguatan organisasi kognitif
 - Mengaitkan materi belajar yang baru dengan struktur kognitif siswa.

²⁹ Miftahul Huda, *Op Cit.* Hal:107.

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.

Meningkatkan kegiatan belajar (belajar menerima) dengan cara: siswa menggambarkan materi baru dengan menghubungkannya melalui salah satu aspek pengetahuan yaang telah dimiliki sebelumnya, siswa memberi contoh-contoh terhadap konsep yang berhubungan dengan materi, siswa menghubungkan materi dengan pengalaman atau pengetahuan yang dimilikinya.

- Meningkatkan model kritis tentang bahasan pokok, menanyakan kepada siswa pendapatnya yang berhubungan dengan materi pembelajaran.
- Mengklarifikasi, guru melakukan klarifikasi dengan cara memberi tambahan informasi baru atau contoh lain.

3. Media Pembelajaran

Media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.³⁰ Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.

Adapun media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Menurut para pakar, media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi

³⁰ Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. (Jakarta: Rajawali Pers, 2013). Hal:3.



pengajaran yang terdiri atas buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer.³¹

a. Media Dart Board

Media dart board merupakan sebuah media permainan yang menggunakan papan panah, berisikan soal-soal sesuai angka yang nantinya harus dikerjakan oleh siswa dan diambil dengan cara melemparkan panah kearah soal tersebut.³² Keunggulan dari media ini adalah mampu untuk meningkatkan aktivitas siswa sehingga siswa akan lebih bersemangat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

4. Laju Reaksi

a. Definisi Laju Reaksi

Laju reaksi menggambarkan seberapa cepat atau lambat suatu reaksi berlangsung. Reaksi kimia dapat berlangsung dengan laju yang berbeda-beda. Bahkan untuk tujuan tertentu, terutama dalam proses industri ada reaksi yang sengaja dipercepat atau diperlambat untuk mendapatkan hasil yang paling menguntungkan. Secara umum, laju didefinisikan sebagai perubahan yang terjadi tiap satu satuan waktu.

Satuan waktu tersebut dapat berupa detik, menit, jam, hari atau tahun.³³ Suatu reaksi kimia melibatkan perubahan dari reaktan (zat pereaksi) menjadi produk (zat hasil reaksi). Jika kalian

³¹ Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. (Bandung: Pustaka Setia, 2011). Hal:243.

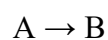
³² Defrilina, *Op Cit*. Hal:21.

³³ Suardi, *Panduan Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI*. (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009). Hal:55.



mereaksikan suatu senyawa tertentu, seiring dengan berjalannya waktu reaksi, jumlah senyawa yang bereaksi semakin sedikit. Sebaliknya, jumlah senyawa yang terbentuk semakin banyak. Dalam reaksi kimia yang biasa digunakan sebagai ukuran jumlah zat adalah konsentrasi molar atau molaritas (M).

Molaritas menyatakan jumlah mol zat terlarut tiap liter larutan. Berdasarkan ukuran konsentrasi zat, laju reaksi (v) dapat dinyatakan sebagai perubahan konsentrasi pereaksi atau hasil reaksi tiap satuan waktu. Selama reaksi kimia berlangsung, jumlah reaktan semakin berkurang ketika produk mulai terbentuk. Oleh karena itu, laju reaksi dinyatakan sebagai laju berkurangnya konsentrasi reaktan atau bertambahnya konsentrasi produk tiap satuan waktu. Pada umumnya, waktu berlangsungnya reaksi diukur dalam detik sehingga laju reaksi dinyatakan dalam satuan mol per liter per detik (mol/L.det) atau molaritas per detik (M/det). Mari kita tinjau suatu reaksi sederhana dimana molekul- molekul A terurai membentuk molekul-molekul B menurut persamaan reaksi berikut.



Pada reaksi tersebut, dengan bertambahnya waktu reaksi, jumlah molekul A semakin berkurang dan jumlah molekul B semakin bertambah. Laju pengurangan konsentrasi reaktan (molekul A) atau

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.

laju pertambahan konsentrasi produk (molekul B) dinyatakan sebagai berikut.³⁴

$$v = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau } v = +\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Keterangan:

v = laju reaksi (M/detik)

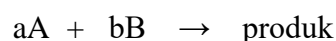
$\Delta[A]$ = perubahan konsentrasi reaktan (M)

$\Delta[B]$ = perubahan konsentrasi produk (M)

Δt = perubahan tiap satuan waktu (detik)

Laju reaksi molekul A diberi tanda negatif yang menunjukkan bahwa jumlah molekul A berkurang (konsentrasi A berkurang) dengan bertambahnya waktu. Sebaliknya, laju reaksi molekul B diberi tanda positif yang menunjukkan bahwa jumlah molekul B bertambah (konsentrasi B bertambah) dengan bertambahnya waktu.

Pada ulasan di depan kita sudah membahas laju reaksi per zat yang terlibat reaksi. Laju reaksi suatu zat diperoleh dari data eksperimen. Selanjutnya kita akan membahas laju reaksi keseluruhan pada waktu t yang merupakan fungsi dan konsentrasi zat-zat pereaksinya.



Persamaan laju reaksi keseluruhan:

³⁴ Raymond Chang, *Kimia Dasar 2*. (Jakarta : Erlangga,2004). Hal:34.



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.

$$v = k [A]^p [B]^q$$

keterangan :

$$v = \text{laju reaksi (M dt}^{-1}\text{)}$$

k = tetapan laju reaksi

[A] [B] = konsentrasi pereaksi pada saat itu (M)

p,q = orde reaksi terhadap pereaksi pada saat itu.³⁵

- b. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

Suhu adalah salah satu faktor yang mempengaruhi laju suatu reaksi kimia. Selain suhu, ada beberapa faktor lain yang juga berpengaruh terhadap laju reaksi, yaitu luas permukaan reaktan, konsentrasi reaktan, dan katalisator.

1. Teori Tumbukan

Setiap molekul dalam suatu zat memiliki energi kinetik sehingga molekul-molekul tersebut selalu bergerak dengan arah yang tidak teratur. Gerakan ini memungkinkan terjadinya tumbukan antarmolekul dalam zat tersebut. Suatu reaksi kimia diduga terjadi karena molekul-molekul zat yang bereaksi saling bertumbukan satu sama lain.³⁶ Meskipun demikian, tidak semua tumbukan antarmolekul menghasilkan reaksi.

Ada dua kondisi yang diperlukan agar tumbukan menghasilkan suatu produk. Pertama, tumbukan antarmolekul harus tepat sasaran. Kedua, tumbukan harus menghasilkan energi yang cukup untuk memutuskan ikatan dalam molekul reaktan.

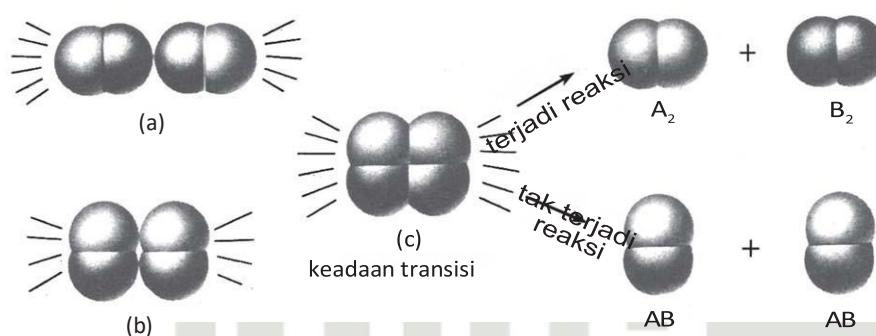
³⁵ Erfan priambodo, *Aktif Belajar Kimia* (Jakarta : Mediatama, 2009). Hal:85.

³⁶ David E, *Op Cit*. Hal:105.

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.

Tumbukan yang tepat sasaran dan menghasilkan energi yang cukup sehingga dapat terjadi reaksi disebut sebagai tumbukan efektif.



Gambar 3.2 Molekul yang bertabrakan tidak tepat sasaran (a), molekul yang bertabrakan tidak cukup untuk melangsungkan reaksi (b), molekul yang melakukan tumbukan efektif (c)

2. Konsentrasi

Berdasarkan hasil percobaan dapat kalian ketahui bahwa reaksi akan berlangsung lebih cepat jika konsentrasi reaktan lebih tinggi. Konsentrasi reaktan berhubungan dengan frekuensi tumbukan. Semakin besar konsentrasi, semakin banyak molekul-molekul reaktan yang bereaksi sehingga semakin besar kemungkinan terjadinya tumbukan antar molekulnya. Dengan demikian, semakin besar pula kemungkinan terjadinya reaksi atau dapat juga dikatakan reaksi berlangsung lebih cepat.

3. Luas Permukaan

Pada percobaan pengaruh luas permukaan partikel reaktan dihasilkan data bahwa reaksi berlangsung lebih cepat jika ukuran partikel semakin kecil. Seperti halnya jika kalian membakar kayu. Kayu yang berukuran lebih kecil akan terbakar lebih cepat



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.

dibandingkan kayu yang berukuran lebih besar. Jika ukuran reaktan yang berupa zat padat semakin kecil berarti luas permukaan yang bersentuhan dengan reaktan lain semakin besar. Semakin luas permukaan zat padat, semakin banyak tempat terjadinya tumbukan antarmolekul zat yang bereaksi sehingga laju reaksi semakin cepat.

4. Suhu

Pada umumnya reaksi akan berlangsung lebih cepat jika suhu dinaikkan. Biasanya kenaikan suhu sebesar 10°C dapat meningkatkan laju reaksi sampai dua atau tiga kali lipat.

Dirumuskan:

$$v_t = \Delta v \frac{T_1 - T_0}{\Delta t \cdot v_0}$$

Keterangan:

Δv = perubahan laju reaksi T_0 = suhu awal

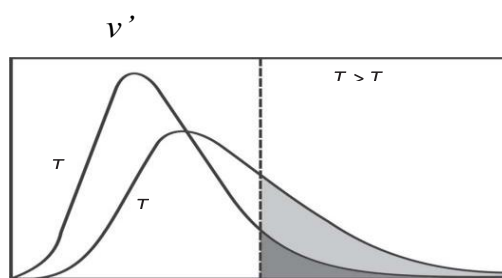
ΔT = perubahan suhu v_0 = laju awal

T_t = suhu akhir

Jika suhu reaksi dinaikkan, maka energi kinetik molekul-molekul reaktan akan bertambah. Semakin bertambahnya energi kinetik menyebabkan molekul-molekul reaktan bergerak lebih cepat sehingga tumbukan antarmolekul reaktan yang bereaksi juga lebih sering terjadi. Akibatnya reaksi akan berlangsung lebih cepat.

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.



bertambahnya kecepatan

Gambar 3.4 Pengaruh suhu terhadap laju reaksi

Adanya kenaikan suhu reaksi akan meningkatkan energi kinetik molekul-molekul reaktan. Hal itu berarti bahwa semakin banyak molekul yang memiliki energi kinetik yang melampaui harga energi aktivasi. Jadi, ketika molekul-molekul reaktan saling bertumbukan akan dihasilkan energi yang cukup untuk memutuskan ikatan molekul reaktan dan membentuk molekul produk. Dengan demikian, laju reaksi juga meningkat.³⁷

5. Katalisator

Ada beberapa reaktan dan produk yang justru akan terurai pada suhu tinggi. Untungnya ada zat tertentu yang disebut katalisator yang dapat mempercepat laju reaksi tanpa menimbulkan dampak yang merugikan.

Katalisator adalah zat yang ikut bereaksi mempercepat laju reaksi, tetapi setelah reaksi berhenti akan terbentuk zat katalisator kembali. Jadi, setelah reaksi berlangsung katalisator akan diperoleh kembali dalam jumlah yang tetap. Beberapa reaksi yang berlangsung lambat dapat dipercepat dengan adanya katalisator.

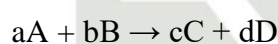
³⁷ Sentot Budi, *Kimia Berbasis Eksperimen 2*. (Solo : Tiga Serangkai, 2017). Hal:122.



Dalam reaksi kimia, molekul-molekul reaktan dapat berubah menjadi produk jika dapat melampaui energi aktivasi. Katalisator yang ditambahkan pada suatu reaksi akan mengubah jalannya reaksi, yaitu dengan memilih jalan yang energi aktivasinya lebih rendah. Jadi, adanya penambahan katalisator dalam suatu reaksi akan menurunkan energi aktivasi. Dengan demikian reaksi dapat berlangsung lebih cepat.

Persamaan Laju Reaksi

Secara percobaan diketahui bahwa laju reaksi bergantung pada konsentrasi reaktan. Hubungan antara laju reaksi dengan konsentrasi reaktan dinyatakan dalam suatu persamaan yang disebut persamaan laju reaksi atau hukum laju reaksi. Misalkan suatu reaksi memenuhi persamaan reaksi berikut.



$$v = k [A]^m [B]^n$$

Persamaan laju reaksinya dinyatakan sebagai berikut.

Keterangan:

v = laju reaksi (M/det)

k = tetapan laju reaksi

$[A]$ = konsentrasi reaktan A (M)

$[B]$ = konsentrasi reaktan B (M)

m = orde (tingkat) reaksi terhadap reaktan A

n = orde (tingkat) reaksi terhadap reaktan 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.

**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.

Harga tetapan laju reaksi (k) bergantung pada suhu reaksi. Jika suhu reaksi berubah, maka harga k juga akan berubah. Jadi, setiap reaksi memiliki harga k yang tertentu pada suhu tertentu. Reaksi yang berlangsung cepat memiliki harga k yang besar. Sebaliknya, reaksi yang berlangsung lambat memiliki harga k yang kecil. maka akan terlihat bahwa laju suatu reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi masing-masing reaktan yang diberi pangkat tertentu. Pangkat konsentrasi reaktan inilah yang disebut sebagai orde reaksi. Orde reaksi keseluruhan merupakan jumlah total dari orde reaksi semua reaktan, di mana dalam persamaan ini adalah jumlah dari m dan n .³⁸

Orde suatu reaksi memberikan gambaran mengenai besarnya pengaruh konsentrasi reaktan pada laju reaksi kimia. Kebanyakan orde reaksi bernilai 1 atau 2, tetapi ada juga yang bernilai pecahan bahkan nol. Jika orde reaksi terhadap suatu reaktan bernilai nol, artinya konsentrasi reaktan tersebut tidak mempengaruhi laju reaksi. Jika nilai orde reaksi terhadap suatu reaktan semakin besar, maka semakin besar pula pengaruh konsentrasi reaktan tersebut terhadap laju reaksi.

B. Penelitian yang Relevan

Sebelum penulis melakukan penelitian ini, telah ada peneliti yang membahas tentang Model *Advance Organizer* dan kemampuan berpikir kritis, diantaranya adalah :

Penelitian yang relevan pada penelitian ini adalah :

³⁸ Suardi, *Op Cit.* Hal:69.

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. Oleh Trian Pamungkas (2016) Dari analisis data yang telah dilakukan dengan menggunakan uji-t, uji-t', dan uji *Mann-Whitney* menyimpulkan bahwa pencapaian serta peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa dengan menggunakan model *Advance Organizer* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa; peningkatan *self-esteem* matematis siswa dengan model *Advance Organizer* tidak lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.³⁹
2. Oleh Bulkis (2014) Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa skor rata-rata keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Ma'rang yang diajar dengan pendekatan *advance organizer* lebih besar daripada skor keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Ma'rang yang diajar dengan pendekatan konvensional.⁴⁰
3. Oleh Maryam (2018) Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen (X1) adalah 77,15 dengan standar deviasi 11,59, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol (X2) adalah 68,44 dengan standar deviasi 10,73. Pengujian hipotesis ini dengan uji-t statistik dua pihak diperoleh $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq + t_{tabel}$ ($t_{hitung} = 10,89$ dan $t_{tabel} = 2,00$) dengan tingkat signifikan $\alpha = 0,05$, dan derajat kebebasan 66. Oleh karena itu, H_0 ditolak, dan H_1 diterima.

³⁹ Trian Pamungkas, *Op Cit.* Hal:119.

⁴⁰ Bulkis, *Op Cit.* Hal:314.

**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 ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran advance organizer mempengaruhi prestasi belajar siswa di SMA Negeri 3 Sigi pada topik elektrolit dan non-elektrolit.⁴¹

C. Konsep Operasional**1. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam dua variabel, yaitu:

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model *advance organizer*.
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Prosedur Penelitian

Prosedur dari penelitian ini adalah:

- a. Tahap persiapan
 - 1) Menetapkan sekolah penelitian yaitu kelas XI IPA Pekanbaru sebagai subjek penelitian.
 - 2) Menetapkan materi yang akan disajikan pada penelitian yaitu Laju Reaksi.
 - 3) Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, program tahunan, program semester, RPP (Rencana Pelajaran Pembelajaran), lembar observasi berpikir kritis, LKPD, soal uji homogenitas, soal *pretest* dan *posttest*.
- b. Tahap Pelaksanaan

⁴¹ Maryam, *Op Cit.* Hal:51.



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) Melaksanakan uji homogenitas dengan memberikan soal materi sebelumnya yaitu termokimia untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Memberikan *pretest* kepada kedua kelas sampel mengenai materi Laju Reaksi.
- 3) Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan materi yang sama yaitu pokok bahasan Laju Reaksi.
- 4) Selanjutnya pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran model *advance organizer* berbantuan media *dart board*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pendekatan saintifik dan diskusi informal. Adapun langkah-langkah pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

Kelas Eksperimen

1. Kegiatan Inti

- 1) Peneliti membentuk beberapa kelompok secara heterogen.
- 2) Peneliti menyampaikan langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran model *advance organizer*.

Tahap I: Merumuskan Masalah

- a) Peneliti memberikan LKPD sebagai bahan bacaan agar timbul masalah dari siswa yang akan dipecahkan.

Tahap II: Menganalisis Masalah/ menyelesaikan masalah

- a) Peneliti meminta siswa mencari beberapa literatur untuk dibaca, baik pada buku ajar maupun internet.



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) Peneliti menerangkan poin-poin penting materi laju reaksi sesuai dengan indikator saat mengajar.

c) Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.

Tahap III: Menetapkan Jawaban Sementara/ Hipotesis Masalah

a) Peneliti meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat pada LKPD secara individu untuk menguji kemampuan berpikir kritis masing-masing siswa.

Tahap IV : Menguji Kebenaran Jawaban

a) Peneliti meminta siswa membuat jawaban yang telah dicari, ditulis dipapan tulis secara bergantian.

b) Jawaban dikoreksi secara bersama agar siswa lebih paham lagi dengan materi.

c) Hasil dari LKPD setiap kelompok dikumpulkan untuk diperiksa dan dinilai oleh guru.

Tahap V: Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah/ menarik kesimpulan

a) Peneliti membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran, terutama masalah yang timbul pada rumusan masalah.

b) Penutup

1) Peneliti memberikan kuis kepada siswa untuk mengetahui apakah sudah memahami materi tersebut.

2) Peneliti menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

**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.

- 3) Peneliti menutup pelajaran dan mengucapkan salam.

Kelas Kontrol

a. Kegiatan inti

- 1) Mengamati

Peneliti meminta siswa untuk membaca buku ajar mengenai materi Laju reaksi, kemudian peneliti menjelaskan materi tersebut.

- 2) Menanya

Peneliti memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan.

- 3) Mengumpulkan data

Siswa mencari dan mengumpulkan informasi tentang materi yang diberikan.

- 4) Mengasosiasi

Siswa mendiskusikan serta menyimpulkan materi Termokimia dan mengerjakan soal-soal latihan.

- 5) Mengkomunikasikan

Peneliti dan siswa bersama-sama membahas jawaban soal-soal latihan.

2. Penutup

- 1) Peneliti menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- 2) Peneliti menutup pelajaran dan mengucapkan salam.



D. Hipotesis

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis yang dirumuskan adalah:

Ha: Ada pengaruh model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan media *Dart Board* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA pada materi laju reaksi di SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru.

Ho : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan media *Dart Board* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA pada materi laju reaksi di SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru.

Tahap Akhir

Setelah semua materi Laju Reaksi disajikan, maka pada kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti memberikan test akhir (*posttest*) untuk menentukan pengaruh penerapan model *Advance Organizer* berbantuan media *Dart Board* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

- a. Data akhir (selisih dari *pretest* dan *posttest*) yang diperoleh dari kedua kelas akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik.
- b. Pelaporan.

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

Dalam penelitian ini menggunakan dua kelas dengan kemampuan yang sama, dimana ada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan media *Dart Board* Sedangkan kelas kontrol dengan metode konvensional. Kedua kelas tersebut sebelum diberi perlakuan, terlebih dahulu diberi pretest untuk mengetahui pemahaman materi yang dipelajari oleh siswa, kemudian diberikan posttest setelah diberi perlakuan.

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru, semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

2. Waktu Penelitian

Pengambilan data dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 yaitu mulai pada tanggal 05 Oktober - 04 November 2019.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA semester 1 SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru tahun ajaran 2019/2020. Sedangkan objek penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan media *Dart Board* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA Sekolah Menengah Atas Islam Terpadu Al-Ittihad Pekanbaru, khususnya pada materi Laju Reaksi.



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

Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian⁴². Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru semester 1 tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari 2 kelas.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti)⁴³. Pengambilan sampel untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Teknik sampling ini merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu⁴⁴. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan pertimbangan dari guru mata pelajaran yang menyarankan kedua kelas tersebut untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipandang homogen atau memiliki kemampuan yang sama. Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah siswa kelas XI IPA di SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru sebanyak dua kelas yaitu kelas XI IPA Pa sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa dan XI IPA Pi sebagai kelas kontrol yang berjumlah 15 siswa. Penelitian ini sampel ditentukan berdasarkan rekomendasi guru bidang studi kimia yaitu Ustadzah Rinni Oktavia S.Pd.

⁴² Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Penelitian Pemula*, (Bandung: Alfabet, 2009), Hal: 54.

⁴³ *Ibid*

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), Hal: 80.



D. Desain Penelitian

Penelitian ini akan dikembangkan dengan *quasi eksperimen* (semi eksperimen), untuk mengetahui perbedaan hasil penelitian yang akan dilakukan. Tujuan penelitian *quasi eksperimen* adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak mungkin untuk mengontrol dan memanipulasikan semua variabel yang relevan.⁴⁵

Penelitian *quasi eksperimen* ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁴⁶ Perlakuan dalam penelitian ini adalah pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran *Advance Orgnizer* berbantuan media *Dart Board* sedangkan variabel yang diamati adalah kemampuan berpikir kritis siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah bagian dari desain *quasi eksperimen* yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini membandingkan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tetapi pengambilan kelompok tidak dilakukan secara acak penuh.⁴⁷ Pertama, kelompok eksperimen yaitu kelompok yang memperoleh perlakuan menggunakan model *Advance Organizer (X)*. Kedua, kelompok kontrol yaitu kelompok yang tidak memperoleh perlakuan atau memperoleh

⁴⁵ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), Hal: 92.

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2012), Hal: 77.

⁴⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006), Hal: 207.

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.

perlakuan pembelajaran kimia secara konvensional. Gambaran tentang desain ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel III. 1
RANCANGAN PENELITIAN

| 1. Kelompok | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|-------------|----------------|-----------|----------------|
| Eksperimen | O ₁ | X | O ₂ |
| Kontrol | O ₁ | - | O ₂ |

Keterangan:

O₁ = Test sebelum diberikan perlakuan

X = Perlakuan (Model *Advance Organizer* berbantuan media *Dart Board*)

O₂ = Test setelah diberikan perlakuan

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian disamping perlu menggunakan metode yang tepat juga perlu memiliki teknik dan alat pengumpulan data yang relevan. Penggunaan teknik dan alat pengumpulan data yang tepat memungkinkan diperoleh data yang obyektif. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara atau aturan-aturan yang sudah ditentukan.

- Pretest* dilakukan diawal penelitian. Hasil dari *pretest* digunakan sebagai nilai *pretest*. Soal yang diberikan adalah soal uraian tentang pokok bahasan laju reaksi.

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.

- b. *Posttest* dilakukan setelah diterapkan model pembelajaran *advance organizer* untuk memperoleh hasil berpikir kritis siswa . Hasil dari tes ini digunakan sebagai nilai *posttest*. Soal yang diberikan adalah soal yang sama pada saat dilaksanakannya *pretest*.

2. Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan, bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar⁴⁸. Observasi digunakan sebagai alat pelengkap instrument lain. Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk melihat secara langsung proses pembelajaran yang dilakukan. Pada saat pelaksanaan observasi dilakukan pencatatan terhadap sistem dan model *advance organizer* yang digunakan dan hal-hal lain yang dapat mendukung masalah yang sedang diteliti.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, dan datah yang relevan penelitian. Dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan data yang

⁴⁸ Sugiyono, *Op Cit*, Hal:145.



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.

bertujuan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa dan foto pelaksanaan penelitian.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Butir Soal

Kegiatan menganalisis butir soal merupakan suatu kegiatan yang harus dilakukan untuk meningkatkan mutu soal yang telah ditulis⁴⁹. Pada penelitian ini untuk memperoleh soal-soal tes yang baik sebagai alat pengumpul data maka diadakan uji coba terhadap peserta didik lain yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Soal-soal yang diuji cobakan kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

a. Uji Validitas Soal

Validitas adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran (diagnosis) dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku⁵⁰. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas isi sering juga disebut validitas kurikuler. Sehingga untuk memperoleh tes valid maka tes yang penulis

⁴⁹ Miterianifa dan Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Kimia*, (Pekanbaru: Cahaya Firdaus, 2016), Hal:143.

⁵⁰ Ngalm Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdaya, 2013), Hal: 137

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.

gunakan dikonsultasikan dengan dosen kimia UIN SUSKA RIAU dan guru kimia yang mengajar di SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru.

b. Reliabilitas Tes

Untuk menentukan reabilitas dapat menggunakan rumus *Pearson Product Moment*,⁵¹ yaitu sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi
 N : Banyaknya siswa
 $\sum X$: Jumlah Skor Ganjil
 $\sum Y$: Jumlah Skor Genap

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

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

keterangan⁵²:

- r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan.
 r_{xy} = Korelasi *Product Moment* antara belahan (ganjil-genap) atau awal akhir.

Tabel III. 2 Proporsi Reliabilitas Tes

| Reliabilitas Tes | Evaluasi |
|---------------------------|---------------|
| $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ | Sedang |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Rendah |

⁵¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1996), Hal: 64.

⁵²Riduwan, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), Hal: 102.

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. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal yang akan digunakan sebagai instrument dalam penelitian ini digunakan rumus berikut :

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes⁵³.

Tabel III. 3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

| Indeks Kesukaran | Interpretasi | Keputusan |
|------------------|--------------|------------------|
| 0,71 – 1,00 | Mudah | Ditolak/Direvisi |
| 0,31 – 0,70 | Sedang | Diterima |
| 0,00 – 0,30 | Sukar | Ditolak/Direvisi |

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan suatu ukuran apakah butir soal mampu membedakan murid pandai (kelompok *upper*) dengan murid tidak pandai (kelompok *lower*). 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

⁵³ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, Hal: 208.

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.

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

Kriteria daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel Tabel III.2⁵⁴.

Tabel III. 4 Kriteria Daya Pembeda Soal

| Daya pembeda | Evaluasi |
|--------------|--|
| 0,00 – 0,20 | daya beda soal jelek (<i>poor</i>) |
| 0,20 – 0,40 | daya beda soal cukup (<i>satisfactory</i>) |
| 0,40 – 0,70 | daya beda soal baik (<i>good</i>) |
| 0,70 – 1,00 | daya beda soal baik sekali. (<i>excellent</i>) |
| < 0 | semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja |

2. Analisis Data Awal

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes “t”. Tes “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)⁵⁵. Sebelum melakukan analisa dengan menggunakan Tes “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji homogenitas dan uji normalitas.

⁵⁴ *Ibid*, Hal: 218.

⁵⁵ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta : Pustaka Belajar, 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 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 *postest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini dengan menggunakan uji F dengan rumus⁵⁶ :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

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

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Sebelum menganalisis data dengan tes “t” maka data dari tes harus diuji normalitasnya dengan chi kuadrat, maka rumus yang digunakan

adalah⁵⁷:

$$\chi^2 = \frac{\sum(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

f_o = frekuensi observasi

f_h = frekuensi harapan

Bila $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{tabel}^2$, distribusi data tidak normal.

Bila $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, data berdistribusi normal.

⁵⁶ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Hal: 140.

⁵⁷ Subana, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2000), Hal: 176.

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.

Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data yang tidak normal maka pengujian hipotesis ditempuh dengan analisis tes statistik non parametrik.

c. Analisis Data Akhir (Uji Hipotesis)

Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisa data dengan menggunakan test “t”. Rumus *t-test* yang digunakan adalah sebagai berikut:

Sampel Related

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2} \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right)}}$$

Keterangan :

M = Nilai rata-rata hasil per kelompok

N = Banyaknya Subjek

x = Deviasi setiap nilai x_2 dan x_1

y = Deviasi setiap nilai y_2 dari mean y_1 ⁵⁸

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. Untuk menentukan derajat peningkatan hasil belajar kimia siswa dilakukan dengan menghitung koefisien determinasi (r^2) dengan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \text{ sehingga } r^2 = \frac{t^2}{t^2 + n-2}$$

Sedangkan untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan digunakan dengan rumus⁵⁹:

⁵⁸ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, Hal: 354.

⁵⁹ Riduwan, *Op.Cit*, Hal: 224.

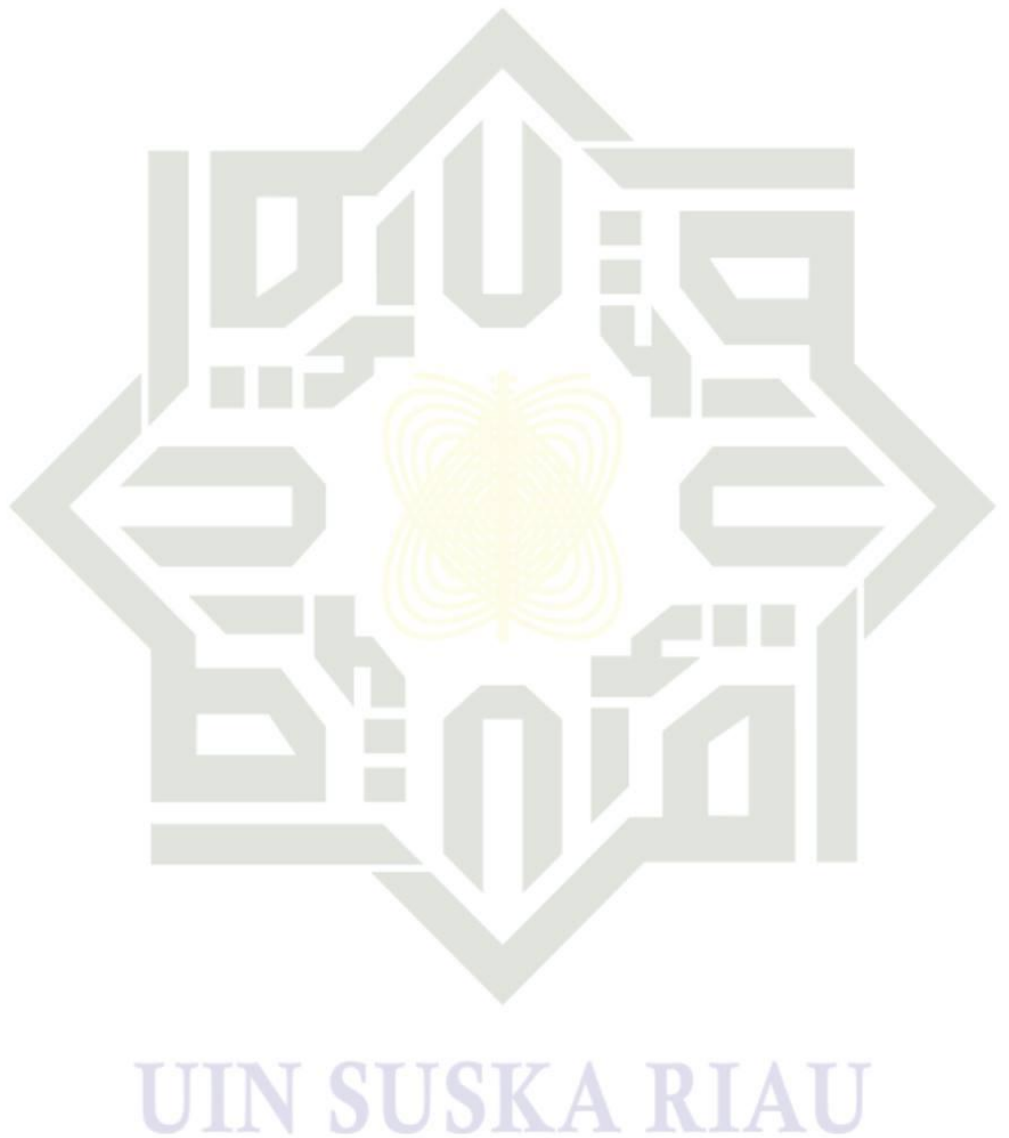
$$K_p = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

t = lambang statistik untuk menguji hipotesis

r^2 = koefisien determinasi

K_p = Koefisien pengaruh.



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 V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

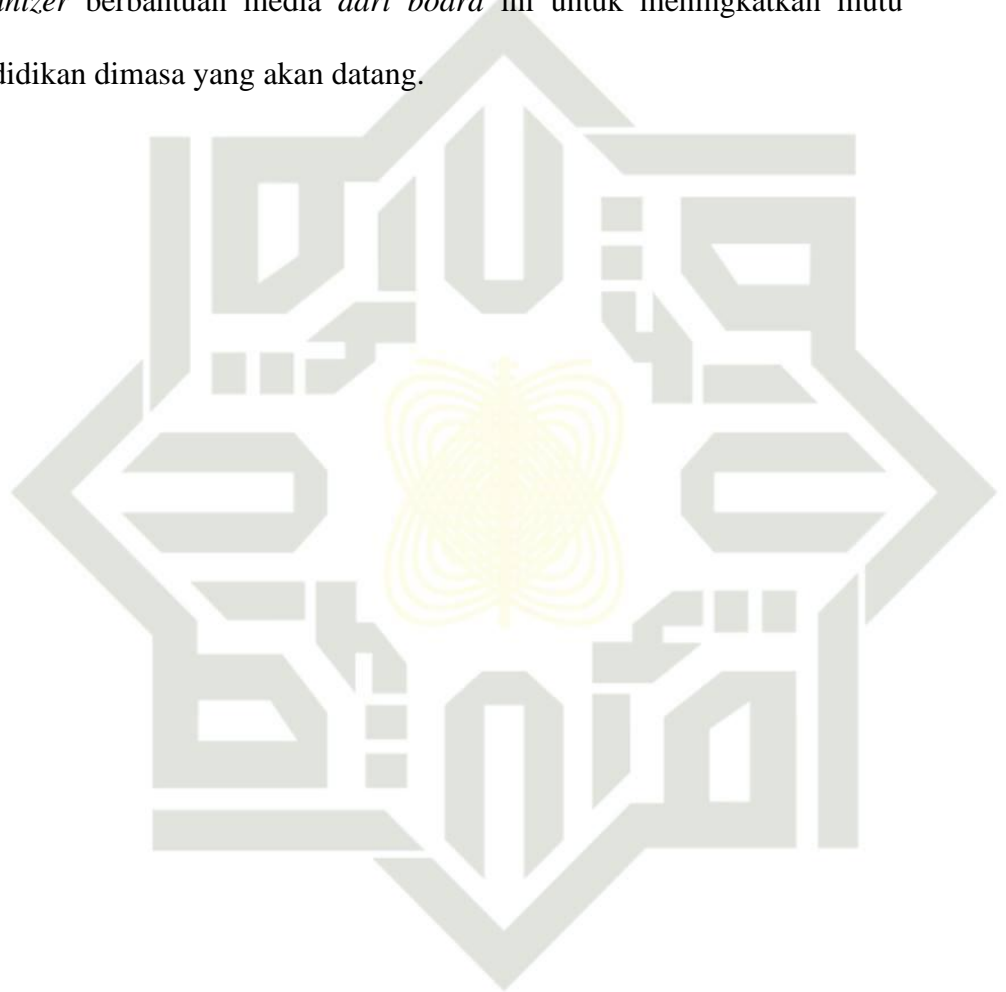
Terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* berbantuan media *dart board* terhadap kemampuan berpikir kritis. Dimana berdasarkan perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} ($6,558 > 1,688$) atau dengan nilai $sig < 0,05$ dengan demikian H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* berbantuan media *dart board* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA pada materi laju reaksi di Pekanbaru. Adapun besarnya pengaruh model Pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan media *Dart Board* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan menghitung koefisien determinasi (r^2), sehingga diperoleh koefisien pengaruh sebesar 54,43%.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa saran yang berkaitan dengan penggunaan model *advance organizer* berbantuan media *dart board* sebagai berikut:

1. Penggunaan model pembelajaran *advance organizer* berbantuan media *dart board* dapat dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran pada

2. mata pelajaran kimia dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Disarankan bagi peneliti selanjutnya agar dapat meneliti bidang penelitian yang berbeda dalam menggunakan model pembelajaran *advance organizer* berbantuan media *dart board* ini untuk meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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 PUSTAKA

- Ananah, P. D. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Fisika dengan pembelajaran Generatif berbantuan Scaffolding dan Advance Organizer, ISSN 2407-6902. Vol.3 No.1. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. , 84-91.
- Aryad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Budi, S. (2017). *Kimia Berbasis Eksperimen* . Solo: Tiga Serangkai.
- Bulkis. (2014). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Advance Organizer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Fisika pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Ma'arang kabupaten Pangkep Vol.10. No.3. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 314-323.
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar 2*. Jakarta : Erlangga.
- David, E. (2004). *Kimia Untuk Pemula*. Jakarta: Erlangga.
- Ek, D. S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Media Dart Board untuk meningkatkan hasil belajar Kimia di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 9 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. ISSN 2252-8075. Vol.2. No.1, 20-24.
- Fishe, A. (2010). *Berpikir Kritis adalah Sebuah Pengantar*. Jakarta : Erlangga.
- Hadis, A. (2008). *Psikologi dan Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Handani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Handanillah, N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer menggunakan video pembelajaran terhadap hasil belajar fisika peserta

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

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.

didik kelas XI, ISSN. 2407-6902 Vol.3 No.2. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 119-127.

Hartono. (2010). *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Huda, M. (2014). *Model- model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Izhab, Z. (2007). *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis disertai Ilustrasi dan Latihan*. Bandung: Nuansa.

Mardiah, A. (2016). Penggunaan Model Pembelajaran Advance Organizer dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi struktur Atom . *Lantanida Journal Vol.4.No.2*, 136-140.

Mardiyati, R. (2017). Pengaruh Penggunaan Peta Konsep terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari Kemampuan Berfikir Kritis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan ISSN.2355-0813.Vol.4. No.2*, 19-25.

Maryam, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer terhadap hasil belajar siswa SMA Negri 3 Sigi pada materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *J. Akademika Kim*, 51-54.

Maryani, E. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Advance Organizer menggunakan Animasi ditinjau dari Minat Belajar terhadap hasil belajar siswa kelas VII pelajaran IPA di SMPN 1 Batukliang. ISSN 2460-2582. Vol.2 No.1. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 66-76.

Mudasir. (2016). *Pembelajaran Berbasis Multimedia*. Jakarta: Kreasi Edukasi.

Nopiani, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantuan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negri 1 Lingsar. ISSN 2407-6902. Vol.3 No.2. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 137-145.



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.

- Panungkas, T. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif seta Self-Esteem Matematis Siswa Melalui Model Advance Organizer Vol.1. No. 2. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 119-128.
- Pojoja, P. d. (2014). Effect of Integrated Syntax of Advance Organizer Model and Inductive Thinking Model on Attitude toward Mathematics and Reaction toward Integration of Model, Vol.3 No.2. *International Journal of Education and Psychological Research (IJEPR)*, 15-20.
- Prambodo, E. (2009). *Aktif Belajar Kimia*. Jakarta: Mediatama.
- Puri, E. (2018). Pengembangan Media Pengayaan Permainan Dart Game Acconting pada materi Jurnal Penyesuaian Kelas X SMK Negeri di Surabaya. Vol. 6 No.3. . *Jurnal Pendidikan Akutansi*, 292-297.
- Purwanto, N. (2013). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdaya.
- Riduwan. (2009). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabet.
- Riski Amelia, J. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer dengan Menggunakan Peta Konsep terhadap Pemahaman Konsep siswa kelas X di SMA Negri 7 Palu. ISSN 2338-3240. Vol. 4 No. 2. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 17-22.
- Rohmah, S. (2017). Implementasi Advance Organizer dan M- Apos Dalam Meningkatkan Kemempuan Pemahaman Matematis. ISSN 2549-5135. Vol.3 No.1. *Jurnal Analisa*, 93-105.
- Ruti. (2018). Pengaruh Model Advance Organizer Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Vol.7 No.6. . *E-Jurnal Pendidikan IPA*, 192-197.
- Rusyana, A. (2014). *keterampilan Berpikir: Pedoman Praktis Para Peneliti Keterampilan Berpikir*. Yogyakarta: Ombak.



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
- Suherdi. (2009). *Panduan Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Subana. (2000). *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. (2013). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Suryabrata, S. (2014). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Syah, M. (2010). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Tasiwan. (2014). Pengaruh Advance Organizer berbasis Proyek terhadap Kemampuan Analisis-Sintesis Siswa ISSN. 1693-1246. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 1-8.
- Yanita, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Kepahiang. ISSN 2252-8075. Vol.2. No.1. . *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 33-38.
- Zen, M. d. (2016). *Evaluasi pembelajaran Kimia*. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.



LAMPIRAN A

SILABUS

Nama Sekolah : SMA IT AL-ITTIHAD Pekanbaru
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Semester : XI/1
 Standar Kompetensi : 3. Memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan industri.
 Alokasi Waktu : 10 jam (2 jam untuk UH)

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--|---|--|----------------|---|
| 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan | Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi <ul style="list-style-type: none"> Pengertian dan pengukuran laju reaksi | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat. | <ul style="list-style-type: none"> <u>Jenis tagihan</u> Tugas individu, Responsi Ulangan <u>Bentuk instrumen</u>, Tes tertulis | • 2 x 45 Menit | <ul style="list-style-type: none"> <u>Sumber</u> buku Kimia kelas XI IPA Pengalaman peserta didik dan guru E-dukasi.net <u>Bahan</u> Lembar kerja, bahan/alat untuk praktek Lingkungan sekolah |
| 4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali | <ul style="list-style-type: none"> Teori tumbukan Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi | <ul style="list-style-type: none"> Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia. Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya. Membahas cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. | | • 2 x 45 Menit | |
| 3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan | | | | • 2 x 45 Menit | |
| 4.7 Merancang, melakukan, dan | | | | | |

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



| Kompetensi Dasar | Materi Pokok | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|--------------|--|-----------|---------------|----------------|
| menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi | | <ul style="list-style-type: none"> Membahas peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri. Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium). | | | |

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

ik
IN
Suska

Mengetahui,
Kepala SMA IT AL-ITTIHAD Pekanbaru

Guru Mata Pelajaran

Pekanbaru, 10 Oktober 2019
Mahasiswa Peneliti

Awaluddin Nasution, S.Ag.
NIY. 210762

Rinni Oktavia, S.Pd.
NIY. 210822

Syuci Rahayu Wulandari
NIM. 11517201958

State Islamic U



LAMPIRAN B

PROGRAM TAHUNAN

Nama Sekolah : SMAIT AL ITTIHAD PEKANBARU
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Kelas/Program : XI/IPA
 Tahun Pelajaran : 2019/2020

| Semester | Kompetensi Dasar | Alokasi Waktu (JP) |
|----------|--|--------------------|
| 1 | 1.1. Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya. | 12 JP |
| | 1.2. Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya. | 4 JP |
| | 1.3. Memahami reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO ₂ , CO, partikulat karbon). | 2 JP |
| | 1.4.1. Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya. | |
| | 1.4.2. Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya. | |
| | 1.4.3. Menalar dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta mengajukan gagasan cara mengatasinya. | |
| | Ulangan Harian 1 | 2 JP |
| | Remedial/Pengayaan | 2 JP |
| | 1.5.3.4. Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya dalam persamaan termokimia. | 8 JP |
| | 1.5.3.5. Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan. | 8 JP |
| | 1.4.4. Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi. | |
| | 1.4.5. Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess. | 2 JP |
| | Ulangan Harian 2 | 2 JP |
| | Remedial/Pengayaan | 2 JP |
| | Ulangan Tengah Semester | 2 JP |



| | | |
|---|--|---|
| <p>2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p> | <p>6 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan.</p> <p>Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.</p> <p>Menyajikan cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali.</p> <p>Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.</p> <p>Ulangan Harian 3</p> <p>Remedial/Pengayaan</p> <p>8 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut.</p> <p>9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri.</p> <p>4.8 Mengolah data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi.</p> <p>4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.</p> <p>Ulangan Harian 4</p> <p>Remedial/Pengayaan</p> <p>Ulangan Akhir Semester</p> | <p>6 JP</p> <p>6 JP</p> <p>2 JP</p> <p>2 JP</p> <p>2 JP</p> <p>6 JP</p> <p>6 JP</p> <p>2 JP</p> <p>2 JP</p> <p>6 JP</p> |
| <p align="center">Jumlah JP Semester I (Ganjil)</p> | | <p align="center">88 JP</p> |
| <p>2.</p> | <p>3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.</p> <p>4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam.</p> <p>3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya.</p> <p>4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.</p> <p>Ulangan Harian 1</p> <p>Remedial/Pengayaan</p> <p>3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga</p> | <p>8 JP</p> <p>2 JP</p> <p>8 JP</p> <p>2 JP</p> <p>2 JP</p> <p>2 JP</p> <p>12 JP</p> |



| | | |
|--|---|---------------|
| | dalam tubuh makhluk hidup. | |
| | 4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu. | 2 JP |
| | 4.13 Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa. | 8 JP |
| | 4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa. | 2 JP |
| | Ulangan Harian 2 | 2 JP |
| | Remedial/Pengayaan | 2 JP |
| | Ulangan Tengah Semester | 2 JP |
| | 4.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp}). | 10 JP |
| | 4.14 Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan. | 2 JP |
| | Ulangan Harian 3 | 2 JP |
| | Remedial/Pengayaan | 2 JP |
| | 4.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. | 12 JP |
| | 4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid. | 2 JP |
| | Ulangan Harian 4 | 2 JP |
| | Remedial/Pengayaan | 2 JP |
| | Ulangan Akhir Semester | 6 JP |
| | Jumlah JP Semester II (Genap) | 92 JP |
| | Jumlah JP Semester I dan II | 180 JP |

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, 15 Oktober 2019
Guru Bidang Studi

Rinni Oktavia, S. Pd.

Mengetahui,
Kepala SMAIT Al Ittihad

Awaluddin Nasution, S. Ag.

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau



LAMPIRAN C

PROGRAM SEMESTER GANJIL T.A. 2019/2020

MATA PELAJARAN : KIMIA
TUJUAN PENDIDIKAN : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
NEKARA : XI IPA
TAHUN PELAJARAN : 2019/2020

Table with columns for months (Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember) and rows for topics (Senyawa Hidrokarbon, Minyak Bumi, Dampak Pembakaran Senyawa Hidrokarbon, Ulangan Hari-hari, Remedial/Pengayaan, Termokimia). Includes allocation times and exam periods.

2. Daring mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis di dalam bentuk apapun t
1. Hak Cipta dilindungi undang-undang
1. Dilindungi undang-undang
3. Memahami penggunaan dalam termodinamika.
3. Memahami berbagai jenis entalpi reaksi entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan.
- 3.6 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan.
- 3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.
- 3.8 Menentukan hubungan antara reaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan

© Hak Cipta dilindungi undang-undang

UIN SUSKA RIAU

State Islamic U

| Materi Pokok/Sub Materi | Alokasi Waktu | 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 | |
| <p>perubahan entalpi</p> <p>* Reaksi eksoterm dan endoterm</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* Jenis-jenis perubahan entalpi standar</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* Persamaan termokimia</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Ulangan Hari-2, Remedial/Pengayaan</p> | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Ulangan Tengah Semester</p> | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Laju Reaksi</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* Teori Tumbukan</p> | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* Faktor-faktor yang menentukan laju reaksi</p> <p>* Menentukan orde reaksi</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Ulangan Hari-3, Remedial/Pengayaan</p> | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Kesetimbangan Kimia</p> <p>* Reaksi reversible dan irreversible</p> <p>* Keadaan setimbang</p> <p>* Faktor-faktor yang menggeser</p> | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Kompetensi Dasar | Materi Pokok/Sub Materi | Alokasi Waktu | 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 | | |
| | kesetimbangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | * Hukum kesetimbangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | * Hubungan kuantitatif reaksi kesetimbangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ulangan Harian-4, Remedial/Pengayaan | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ulangan Akhir Semester | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Jumlah Jam Pelajaran (JP) | 88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Pekanbaru, Oktober 2019

Guru Mata Pelajaran

Rinni Oktavia, S.Pd.
NIY. 210822

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang dimuat, ditiriskan, atau seluruh karya tulis ini tanpa men-
a. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak atau seluruh

Awaluddin Nasution, S.Ag.
NIY. 210762

kan dan menyebutkan sumber:
karya ilmiah, penyusunan laporan
a tulis ini dalam bentuk apapun t

LAMPIRAN D₁

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

: SMAIT AL-ITTIHAD PEKANBARU
: Kimia
: XI/ 1
: Laju Reaksi
: 1 (Satu)
: 1 x 2 JP (2 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti/KI

KI 1: Kompetensi Sikap Spiritual, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”.

KI 2: Kompetensi Sikap Sosial, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.

KI 3: Kompetensi pengetahuan: 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: Kompetensi keterampilan: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|-------------------------|--|
| 3.6 Menjelaskan faktor- | <ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, |

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

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

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

Dilarang menjual atau menyebarkan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Sekolah

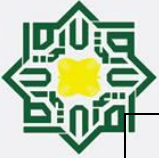
Mata Pelajaran

Kelas/Semester

Materi Pokok

Pertemuan Ke

Alokasi Waktu



| | |
|---|--|
| faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan | kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat. <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian laju reaksi dan pengaruh teori tumbukan pada laju reaksi |
| 6. Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali. | <ul style="list-style-type: none"> • Menelusuri informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali • Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

C Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Mengidentifikasi beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat.
 - Menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- serta **memiliki sikap kerjasama, disiplin, tanggung jawab, dan jujur.**

D Materi Pembelajaran

- Pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

Definisi Laju Reaksi

Laju reaksi menggambarkan seberapa cepat atau lambat suatu reaksi berlangsung. Reaksi kimia dapat berlangsung dengan laju yang berbeda-beda. Bahkan untuk tujuan tertentu terutama dalam proses industri ada reaksi yang sengaja dipercepat atau diperlambat untuk mendapatkan hasil yang paling menguntungkan. Secara umum, laju didefinisikan sebagai perubahan yang terjadi tiap satu satuan waktu. Satuan waktu tersebut dapat berupa detik, menit, jam, hari atau tahun.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Kelas eksperimen : *Advance Organizer*

Kelas kontrol : Tanya jawab, diskusi dan ceramah

F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

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.



Media :

- Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

Sumber Belajar

1. Buku kimia kelas XI

Langkah – Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

Mendeskripsikan pengertian laju reaksi beserta dengan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari.

| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|--|---|
| Kegiatan awal 10 menit | Kegiatan awal 10 menit |
| <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan) <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi mengenai kemolaran dan menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang definisi laju reaksi • Mengingat kembali materi prasyarat • Guru memberikan motivasi dengan Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. | <p>Orientas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan) <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi mengenai kemolaran dan menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang defenisi laju reaksi • Mengingat kembali materi prasyarat • Guru memberikan motivasi dengan Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. |
| Kegiatan inti 70 menit | Kegiatan inti 70 menit |

2. Dilarang mengumumkan 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.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 © Hadia ciptaan teknik UIN Suska Riau
 Staf Ilmiah dan Pengabdian Masyarakat UIN Suska Riau
 Syarif Kasim



- 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.

| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|---|---|
| <p>Eksplorasi Guru memberikan topik penting dalam materi yang akan dipelajari</p> <p>Elaborasi Langkah <i>Advance Organizer</i> Penyajian advance organizer Membangun perhatian siswa dan menuntun mereka pada tujuan pembelajaran. Menyajikan advance organizer dengan cara memeberikan contoh-contoh dan mengatur konsep pembelajaran serta mengulang dan mendorong pengetahuan dan pengalaman dari siswa contohnya seperti proses ledakan kembang api dan terbakarnya kertas.</p> <p>2. Penyajian bahan pelajaran - siswa memperhatikan gambar-gambar dan membaca teks buku pelajaran dan diarahkan untuk berdiskusi bersama. - Siswa menghubungkan pengetahuan baru yang di dapat dengan isi materi pelajaran sebelumnya.seperti pengertian laju reaksi yang ada hubungannya dengan suhu yang telah dipelajari pada materi termokimia yang dimana suhu berhubungan untuk mempercepat suatu reaksi yang didefinisikan dengan laju reaksi</p> <p>3. Penguatan organisasi kognitif - Meningkatkan model kritis tentang bahasan pokok, menanyakan kepada siswa pendapatnya yang berhubungan dengan materi pembelajaran. - guru melakukan klarifikasi dengan cara memberi tambahan informasi baru atau contoh lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk kelompok diskusi belajar • Guru memberikan soal yang akan | <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan topik penting yang akan dipelajari <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai apa itu laju reaksi? • Guru memberikan contoh kenapa ragi dapat mengembangkan adonan kue apa hubungannya dengan laju reaksi? • Siswa membuat kelompok diskusi belajar • Guru membagikan lkpd kepada siswa yang akan didiskusikan bersama • Siswa membuat suatu konsep atau rangkuman yang telah didapatkan dalam hasil diskusi. • Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan guru yang terdapat di buku cetak mengenai laju reaksi. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya jawab tentang hal yang belum diketahui dan dipahami siswa. • Guru bersama siswa bertanggung jawab untuk meluruskan kesalahan dipahami oleh siswa dan menyamakan persepsi. • Guru memberikan penguatan. |



| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|---|--|
| <p>dipelajari dan dikerjakan.</p> <p>Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan guru yang terdapat di buku cetak mengenai laju reaksi.</p> <p>Konfirmasi</p> <p>Guru bertanya jawab tentang hal yang belum diketahui dan dipahami siswa.</p> <p>Guru bersama siswa bertanggung jawab untuk meluruskan kesalahan dipahami oleh siswa dan menyamakan persepsi.</p> <p>Guru memberikan penguatan.</p> | |
| <p style="text-align: center;">Kegiatan Akhir 10 menit</p> | <p style="text-align: center;">Kegiatan Akhir 10 menit</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa guru mereview pelajaran tentang kemolaran dan pengertian laju reaksi beserta contohnya. • Menyampaikan informasi tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu faktor-faktor yang mempengaruhinya. • Guru menutup pelajaran dengan membaca hamdalah dan salam. | <ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa guru mereview pelajaran tentang kemolaran dan pengertian laju reaksi beserta contohnya. • Menyampaikan informasi tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. • Guru menutup pelajaran dengan membaca hamdalah dan salam. |

PENILAIAN

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Teknik Penilaian | :Tes pilihan essai |
| 2. Bentuk Penilaian | :Tes pilihan essai |
| 3. Instrumen | :Tes pilihan essai |

Pekanbaru, 10 Oktober 2019

Peneliti

Guru Mata Pelajaran

Rinni Oktavia S.Pd

NIM. 210822

Syuci Rahayu Wulandari

NIM.11517201958

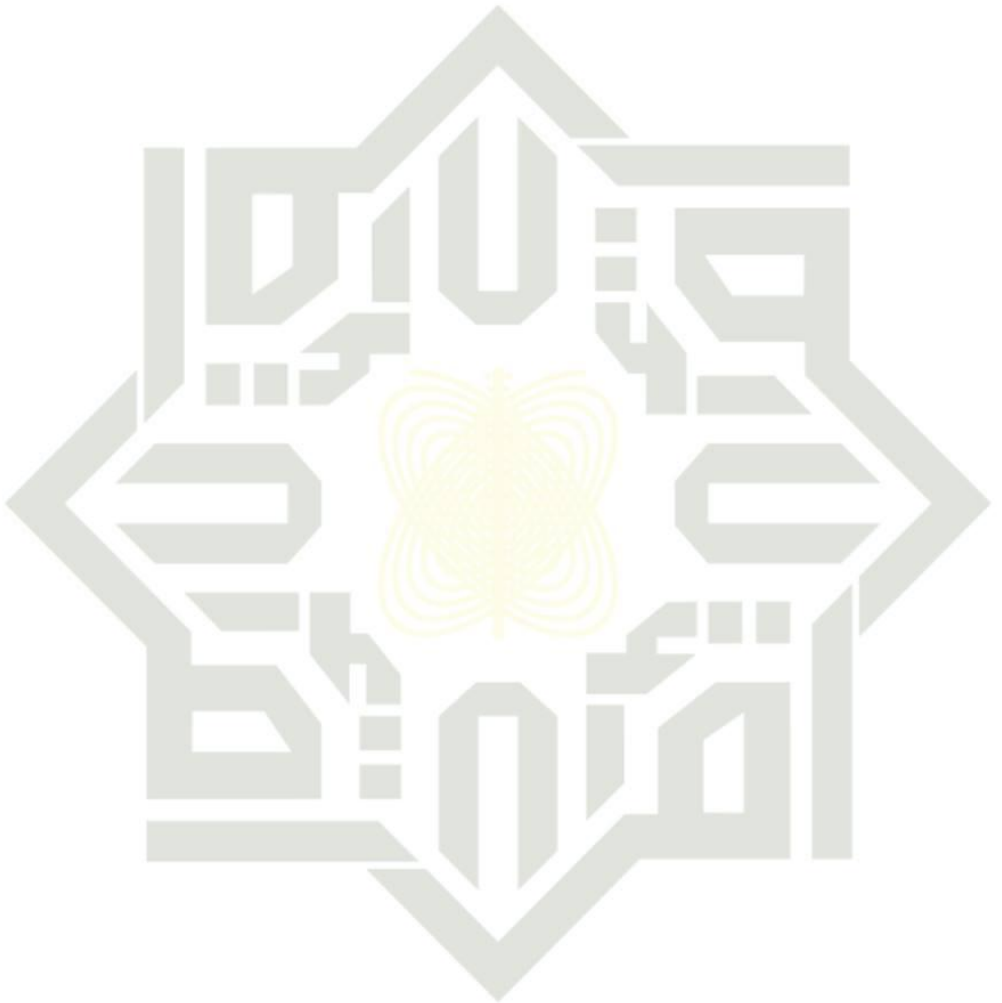
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

Mengetahui
Kepala SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru

Awaluddin Nasution, S.Ag.
NIY. 210762



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 mass
 - 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

LAMPIRAN D₂

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

: SMAIT AL-ITTIHAD RUMBAI

: Kimia

: XI/ 1

: Laju Reaksi

: 2 (Dua)

: 1 x 2 JP (2 x 45 menit)

Sekolah

Mata Pelajaran

Kelas/Semester

Materi Pokok

Pertemuan Ke

Alokasi Waktu

A. Kompetensi Inti/KI

KI 1: Kompetensi Sikap Spiritual, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”.

KI 2: Kompetensi Sikap Sosial, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.

KI 3: Kompetensi pengetahuan: 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: Kompetensi keterampilan: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

Kompetensi Dasar

Indikator Pencapaian Kompetensi



| | |
|--|--|
| 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi melalui percobaan. |
| 3.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali. | <ul style="list-style-type: none"> Menelusuri informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali |

C Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi melalui percobaan, serta **memiliki sikap kerjasama, disiplin, tanggung jawab, dan jujur.**

D Materi Pembelajaran

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi yaitu sebagai berikut :

a. Konsentrasi

Dalam kehidupan sehari-hari dapat diamati pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, misalnya kendaraan yang konsumsi bahan bakarnya banyak (boros) dapat berjalan lebih cepat dibandingkan dengan kendaraan yang konsumsi bahan bakarnya sedikit (irit).

Berdasarkan hukum laju reaksi, diketahui bahwa laju reaksi dipengaruhi oleh konsentrasi awal dari pereaksi, pengaruh konsentrasi awal terhadap laju reaksi adalah khas untuk setiap reaksi.

b. Pengaruh Tekanan

Untuk reaksi – reaksi fasa gas, peningkatan tekanan gas sejalan dengan peningkatan konsentrasi. Makin tinggi konsentrasi partikel gas yang bertumbukkan makin besar desakan antarpartikel dan tekanan system. Dengan demikian, laju reaksi akan semakin besar dengan bertambahnya tekanan gas.

c. Pengaruh Suhu dan Energi Aktivasi

Energi kinetik minimum yang dimiliki oleh partikel-partikel yang bertumbukkan agar menghasilkan perubahan kimia yang disebut energi aktivasi E_a . Pada tumbukkan efektif,



energi aktivasi diperlukan untuk mengubah ikatan kimia dalam pereaksi menjadi ikatan kimia baru dalam produk reaksi.

Luas Permukaan

Manakah yang lebih luas permukaannya, kentang yang dipotong kecil-kecil atau kentang utuh? Manakah yang lebih cepat matang saat digoreng, kentang yang dipotong kecil-kecil atau kentang yang utuh? Menurut teori tumbukan, semakin luas permukaan suatu zat, peluang terjadinya tumbukan semakin besar.

Katalis

Katalis adalah zat yang dapat memperbesar laju reaksi, tetapi tidak mengalami perubahan kimia secara permanen (kekal), sehingga pada akhir reaksi zat tersebut dapat diperoleh kembali. Laju reaksi akan semakin cepat jika pada reaktan ditambahkan katalis. Katalis akan menurunkan energi pengaktifan. Jika energi pengaktifan kecil maka akan banyak tumbukan yang berhasil, sehingga reaksi lebih cepat terjadi. Jika energi pengaktifan tinggi maka banyak tumbukan yang tidak berhasil, karena tidak mempunyai energi yang cukup untuk terjadinya reaksi sehingga reaksi berlangsung lambat.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Kelas eksperimen : *Advance Organizer*

Kelas kontrol : Tanya jawab, diskusi dan ceramah

F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

- Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- LCD / Proyektor

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

G. Sumber Belajar

1. Buku kimia kelas XI

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

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



Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Mendeskripsikan apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan percobaan-percobaan praktikum.

| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|---|---|
| Kegiatan awal 10 menit | Kegiatan awal 10 menit |
| <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan) <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi mengenai kemolaran dan menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Mengingatkan kembali materi prasyarat Guru memberikan motivasi dengan Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. | <p>Orientas</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan) <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi mengenai kemolaran dan menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Mengingatkan kembali materi prasyarat Guru memberikan motivasi dengan Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. |
| Kegiatan inti 70 menit | Kegiatan inti 70 menit |
| <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan topik penting dalam materi yang akan dipelajari <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Langkah <i>Advance Organizer</i> <ol style="list-style-type: none"> Penyajian advance organizer <ul style="list-style-type: none"> Membangun perhatian siswa dan menuntun mereka pada tujuan pembelajaran. Menyajikan advance organizer dengan cara memeberikan contoh-contoh dan mengatur konsep pembelajaran serta mengulang dan mendorong pengetahuan dan pengalaman dari siswa | <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan topik penting yang akan dipelajari <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi? Guru memberikan contoh kenapa luas permukaan dapat berpengaruh dalam laju reaksi? Guru memberikan contoh kenapa suhu dapat berpengaruh dalam laju reaksi? Guru membagikan siswa dalam beberapa |

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. Dilarang mengemukakan 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.

Kelas eksperimen
contohnya seperti proses pemanasan air yg berhubungan dengan luas permukaan pada laju reaksi dimana jika luas permukaan besar maka reaksi akan bertalan lambat.

Penyajian bahan pelajaran siswa memperhatikan gambar-gambar dan membaca teks buku pelajaran dan diarahkan untuk berdiskusi bersama.

Siswa menghubungkan pengetahuan baru yang di dapat dengan isi materi pelajaran sebelumnya.seperti katalis yang berhubungan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaski dimana pernah dipelajari pada materi sebelumnya yaitu

3. Penguatan organisasi kognitif
- Meningkatkan model kritis tentang bahasan pokok, menanyakan kepada siswa pendapatnya yang berhubungan dengan materi pembelajaran.
- Guru melakukan klarifikasi dengan cara memberi tambahan informasi baru atau contoh lain.

- Guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok kerja praktikum dan membagikan modul kerja kegiatan praktikum siswa.

- Guru mengarahkan siswa dan menjelaskan langkah-langkah pratikum yang akan dikerjakan.

- Siswa diperbolehkan melakukan percobaan praktikum yang telah di arahkan oleh guru.

- Siswa mengerjakan soal latihan yang ada di dalam modul yang telah diberikan dan menyimpulkan hasil percobaan.

Konfirmasi

- Guru bertanya jawab tentang hal yang diketahui dan dipahami siswa.

Kelas kontrol

kelompok kerja praktikum dan membagikan modul kerja kegiatan praktikum siswa.

- Guru mengarahkan siswa dan menjelaskan langkah-langkah pratikum yang akan dikerjakan.

- Siswa diperbolehkan melakukan percobaan praktikum yang telah di arahkan oleh guru.

- Siswa mengerjakan soal latihan yang ada di dalam modul yang telah diberikan dan menyimpulkan hasil percobaan.

Konfirmasi

- Guru bertanya jawab tentang hal yang diketahui dan dipahami siswa.

- Guru bersama siswa bertanggung jawab untuk meluruskan kesalahan dipahami oleh siswa dan menyamakan persepsi.

- Guru memberikan penguatan.



| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa bertanggung jawab untuk meluruskan kesalahan dipahami oleh siswa dan menyamakan persepsi. Guru memberikan penguatan. | |
| Kegiatan Akhir 10 menit | Kegiatan Akhir 10 menit |
| <p>Bersama siswa guru mereview tentang percobaan yang telah dilakukan dan menyimpulkan bersama siswa hasil akhir dari percobaan.</p> <p>Menyampaikan informasi tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu penjelasan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pelajaran dengan membaca hamdalah dan salam. | <ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa guru mereview pelajaran tentang kemolaran. Menyampaikan informasi tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu penjelasan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. Guru menutup pelajaran dengan membaca hamdalah dan salam. |

PENILAIAN

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Teknik Penilaian | : Tes pilihan essai |
| 2. Bentuk Penilaian | : Tes pilihan essai |
| 3. Instrumen | : Tes pilihan essai |

Pekanbaru, 15 Oktober 2019

Peneliti

Guru Mata Pelajaran

Ranni Oktavia S.Pd

NIP. 210822

Syuci Rahayu Wulandari

NIM.11517201958

Mengetahui
Kepala SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru

Awaluddin Nasution, S.Ag.

NIY. 210762

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 D₃

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

: SMAIT AL-ITTIHAD RUMBAI

: Kimia

: XI/ 1

: Laju Reaksi

: 3 (Tiga)

: 1 x 2 JP (2 x 45 menit)

Sekolah

Mata Pelajaran

Kelas/Semester

Materi Pokok

Pertemuan Ke

Alokasi Waktu

A. Kompetensi Inti/KI

KI 1: Kompetensi Sikap Spiritual, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”.

KI 2: Kompetensi Sikap Sosial, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.

KI 3: Kompetensi pengetahuan: 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: Kompetensi keterampilan: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

Kompetensi Dasar

Indikator Pencapaian Kompetensi



| | |
|--|--|
| 3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. |
| 3.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali. | <ul style="list-style-type: none"> Menelusuri informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali |

C Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- Menjelaskan teori tumbukan pada reaksi kimia.

serta **memiliki sikap kerjasama, disiplin, tanggung jawab, dan jujur.**

D Materi Pembelajaran

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi laju reaksi yaitu sebagai berikut :

a. Konsentrasi

Dalam kehidupan sehari-hari dapat diamati pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, misalnya kendaraan yang konsumsi bahan bakarnya banyak (boros) dapat berjalan lebih cepat dibandingkan dengan kendaraan yang konsumsi bahan bakarnya sedikit (irit).

Berdasarkan hukum laju reaksi, diketahui bahwa laju reaksi dipengaruhi oleh konsentrasi awal dan pereaksi, pengaruh konsentrasi awal terhadap laju reaksi adalah khas untuk setiap reaksi.

b. Pengaruh Tekanan

Untuk reaksi – reaksi fasa gas, peningkatan tekanan gas sejalan dengan peningkatan konsentrasi. Makin tinggi konsentrasi partikel gas yang bertumbukkan makin besar desakkan antarpartikel dan tekanan system. Dengan demikian, laju reaksi akan semakin besar dengan bertambahnya tekanan gas.

c. Pengaruh Suhu dan Energi Aktivasi



Energi kinetik minimum yang dimiliki oleh partikel-partikel yang bertumbukkan agar menghasilkan perubahan kimia yang disebut energi aktivasi E_a . Pada tumbukkan efektif, energi aktivasi diperlukan untuk mengubah ikatan kimia dalam pereaksi menjadi ikatan kimia baru dalam produk reaksi.

Luas Permukaan

Manakah yang lebih luas permukaannya, kentang yang dipotong kecil-kecil atau kentang utuh? Manakah yang lebih cepat matang saat digoreng, kentang yang dipotong kecil-kecil atau kentang yang utuh? Menurut teori tumbukan, semakin luas permukaan suatu zat, peluang terjadinya tumbukan semakin besar.

Katalis

Katalis adalah zat yang dapat memperbesar laju reaksi, tetapi tidak mengalami perubahan kimia secara permanen (kekal), sehingga pada akhir reaksi zat tersebut dapat diperoleh kembali. Laju reaksi akan semakin cepat jika pada reaktan ditambahkan katalis. Katalis akan menurunkan energi pengaktifan. Jika energi pengaktifan kecil maka akan banyak tumbukan yang berhasil, sehingga reaksi lebih cepat terjadi. Jika energi pengaktifan tinggi maka banyak tumbukan yang tidak berhasil, karena tidak mempunyai energi yang cukup untuk terjadinya reaksi sehingga reaksi berlangsung lambat.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Kelas eksperimen : *Advance Organizer*

Kelas kontrol : Tanya jawab, diskusi dan ceramah

F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media

- Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

G. Sumber Belajar

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: 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.

UIN SUSKA RIAU



1. Buku kimia kelas XI

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Langkah – Langkah Pembelajaran
Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

Menjelaskan apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.

| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|--|--|
| Kegiatan awal 10 menit | Kegiatan awal 10 menit |
| <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan) <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi mengenai kemolaran dan menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Mengingatnkan kembali materi prasyarat Guru memberikan motivasi dengan Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. | <p>Orientas</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan) <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi mengenai kemolaran dan menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Mengingatnkan kembali materi prasyarat Guru memberikan motivasi dengan Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. |
| Kegiatan inti 70 menit | Kegiatan inti 70 menit |
| <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan topik penting dalam materi yang akan dipelajari <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Langkah <i>Advance Organizer</i> <ol style="list-style-type: none"> Penyajian advance organizer <ul style="list-style-type: none"> Membangun perhatian siswa dan membantun mereka pada tujuan pembelajaran. Menyajikan advance organizer dengan | <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan topik penting yang akan dipelajari <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi? Guru memberikan contoh kenapa luas permukaan dapat berpengaruh dalam laju reaksi? |

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

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
 Syarif Kasim



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|---|---|
| <p>cara memeberikan contoh-contoh dan mengatur konsep pembelajaran serta mengulang dan mendorong pengetahuan dan pengalaman dari siswa contohnya seperti proses pemanasan air yg berhubungan dengan luas permukaan pada laju reaksi dimana jika luas permukaan besar maka reaksi akan berjalan lambat.</p> <p>Penyajian bahan pelajaran siswa memperhatikan gambar-gambar dan membaca teks buku pelajaran dan diarahkan untuk berdiskusi bersama.</p> <p>Siswa menghubungkan pengetahuan baru yang di dapat dengan isi materi pelajaran sebelumnya.seperti katalis yang berhubungan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaski dimana pernah dipelajari pada materi sebelumnya yaitu</p> <p>3. Penguatan organisasi kognitif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meningkatkan model kritis tentang bahasan pokok, menanyakan kepada siswa pendapatnya yang berhubungan dengan materi pembelajaran. - Guru melakukan klarifikasi dengan cara memberi tambahan informasi baru atau contoh lain. • Siswa membentuk kelompok diskusi belajar • Guru memberikan soal yang akan dipelajari dan dikerjakan • Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan guru mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya jawab tentang hal yang belum diketahui dan dipahami siswa. • Guru bersama siswa bertanggung jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh kenapa suhu dapat berpengaruh dalam laju reaksi? • Siswa membuat kelompok diskusi belajar • Siswa mebuat suatu konsep atau rangkuman yang telah didapatkan dalam hasil diskusi. • Guru memberikan latihan soal mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. • Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan guru dan yang ada di buku mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya jawab tentang hal yang belum diketahui dan dipahami siswa. • Guru bersama siswa bertanggung jawab untuk meluruskan kesalahan dipahami oleh siswa dan menyamakan persepsi. • Guru memberikan penguatan. |



| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|---|--|
| <p>untuk meluruskan kesalahan dipahami oleh siswa dan menyamakan persepsi. Guru memberikan penguatan.</p> | |
| Kegiatan Akhir 10 menit | Kegiatan Akhir 10 menit |
| <p>Bersama siswa guru mereview pelajaran tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Menyampaikan informasi tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu orde reaksi. Guru menutup pelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa guru mereview pelajaran tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Menyampaikan informasi tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya, yaitu orde reaksi. Guru menutup pelajaran dengan membaca hamdalah dan salam. |

PENILAIAN

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Teknik Penilaian | :Tes pilihan essai |
| 2. Bentuk Penilaian | :Tes pilihan essai |
| 3. Instrumen | :Tes pilihan essai |

Pekanbaru, 17 Oktober 2019

Peneliti

Syuci Rahayu Wulandari
NIM.11517201958

Mengetahui
Kepala SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru

Awaluddin Nasution, S.Ag.
NIY. 210762

LAMPIRAN D₄

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

: SMAIT AL-ITTIHAD RUMBAL

: Kimia

: XI/ 1

: Laju Reaksi

: 4 (Empat)

: 1 x 2 JP (2 x 40 menit)

Sekolah

Mata Pelajaran

Kelas/Semester

Materi Pokok

Pertemuan Ke

Alokasi Waktu

A. Kompetensi Inti/KI

KI 1: Kompetensi Sikap Spiritual, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”.

KI 2: Kompetensi Sikap Sosial, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.

KI 3: Kompetensi pengetahuan: 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: Kompetensi keterampilan: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|---|--|
| 3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. • Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. |





| | |
|--|--|
| <p>4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi • Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi |
|--|--|

C Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.
- Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.

serta **memiliki sikap kerjasama, disiplin, tanggung jawab, dan jujur.**

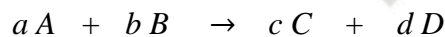
D Materi Pembelajaran

Persamaan laju reaksi dan orde reaksi

Telah kita bahas dan buktikan bahwa laju reaksi selalu berkurang jika konsentrasi pereaksi semakin kecil. Hubungan antara konsentrasi dan laju reaksi dinyatakan dalam persamaan laju reaksi. Persamaan laju reaksi sangatlah penting, tetapi yang sering menjadi masalah adalah cara menentukannya karena tidak dapat diketahui langsung dari persamaan reaksi.¹

Persamaan laju reaksi menyatakan hubungan antara konsentrasi reaktan pada suatu reaksi dan laju reaksinya. Jumlah pengkat konsentrasi dari zat yang bereaksi (reaktan) disebut orde reaksi. Orde reaksi tidak dapat ditentukan dari harga koefisien reaksi, tetapi ditentukan berdasarkan percobaan. Untuk mengilustrasikan hubungan antara konsentrasi pereaksi dan laju reaksi, konsentrasi awal pereaksi (misalnya EKK (g)) divariasikan secara proporsional dan diukur reaksinya.

Secara umum untuk reaksi:



Persamaan laju diberikan oleh :

$$\text{Laju reaksi } (r) = k [A]^x [B]^y$$

¹ Riandi Hidayat, dkk., *Op Cit*, hlm. 90.



keterangan :

x = orde (tingkat) reaksi terhadap A

y = orde (tingkat) reaksi terhadap B

$x + y$ = orde (tingkat) reaksi total

k = tetapan laju reaksi, satuan $k = \text{mol}^{1-n} \text{ liter}^{n-1} \text{ detik}^{-1}$

satuan k untuk orde 0 = $\text{mol liter}^{-1} \text{ detik}^{-1}$, satuan k untuk orde 1 = detik^{-1} sedangkan satuan k untuk orde 2 = $\text{mol}^{-1} \text{ liter detik}^{-1}$. Orde 0, misalnya $[X^0] = 1$, berarti laju reaksi tidak berlangsung pada konsentrasi X .

Orde persamaan laju reaksi hanya dapat ditentukan secara eksperimen dan tidak dapat diturunkan dari koefisien persamaan reaksi.

E Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Kelas eksperimen : *Advance Organizer*

Kelas kontrol : Tanya jawab, diskusi dan ceramah

F Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

- Worksheet atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

Alat/Bahan :

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

G Sumber Belajar

1. Buku kimia kelas XI

H Langkah – Langkah Pembelajaran

Pertemuan keempat (2 x 45 menit)

Menjelaskan tentang persamaan laju reaksi dan menjelaskan perhitungan orde reaksi.

| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|--|---|
| Kegiatan awal 10 menit | Kegiatan awal 10 menit |
| Orientasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih | Orientas <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka • Guru mempersilahkan siswa untuk berdoa • Guru mempersiapkan kelas agar lebih |

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: 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

© Hak Cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|--|---|
| <p>kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan)</p> <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <p>Guru memberikan apersepsi mengenai kemolaran dan menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang orde reaksi</p> <p>Mengingatkan kembali materi prasyarat</p> <p>Guru memberikan motivasi dengan Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</p> | <p>kondusif untuk proses belajar mengajar, kerapian dan kebersihan ruang kelas, presensi (absensi, menyiapkan media dan alat serta buku yang diperlukan)</p> <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan apersepsi mengenai kemolaran dan menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang orde reaksi. Mengingatkan kembali materi prasyarat Guru memberikan motivasi dengan Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. |
| Kegiatan inti 70 menit | Kegiatan inti 70 menit |
| <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan topik penting dalam materi yang akan dipelajari <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Langkah <i>Advance Organizer</i> Penyajian advance organizer <ul style="list-style-type: none"> Membangun perhatian siswa dan menuntun mereka pada tujuan pembelajaran. Menyajikan advance organizer dengan cara memeberikan contoh-contoh dan mengatur konsep pembelajaran serta mengulang dan mendorong pengetahuan dan pengalaman dari siswa pada bagian ini peran aktif siswa tampak dalam bentuk memeberikan respon terhadap presentasi yang diberikan oleh guru. Penyajian bahan pelajaran <ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan gambar-gambar dan membaca teks buku pelajaran dan diarahkan untuk berdiskusi bersama. Siswa menghubungkan pengetahuan guru yang di dapat dengan isi materi pelajaran sebelumnya.seperti rumus | <p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan topik penting dalam materi yang akan dipelajari <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan materi pelajaran mengenai persamaan laju reaksi dan orde reaksi. Guru memberikan contoh yang berkaitan dengan persamaan laju reaksi dan orde reaksi Guru memberikan soal kuis yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Siswa mengerjakan soal-soal kuis yang diberikan guru tentang orde reaksi. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru bertanya jawab tentang hal yang belum diketahui dan dipahami siswa. Guru bersama siswa bertanggung jawab untuk meluruskan kesalahan dipahami oleh siswa dan menyamakan persepsi. Guru memberikan penguatan. |



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|---|---|
| <p>grafik dalam mata pelajaran termokimia sama halnya dengan rumus grafik yang akan dipelajari dalam orde reaksi</p> <p>Penguatan organisasi kognitif</p> <ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan model kritis tentang bahasan pokok, menanyakan kepada siswa pendapatnya yang berhubungan dengan materi pembelajaran. Guru melakukan klarifikasi dengan cara memberi tambahan informasi baru atau contoh lain. Guru memberikan soal kuis yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Guru meletakkan atau menempelkan soal kuis di media dart board (papan memanah) yang akan dimainkan oleh siswa. Siswa dibolehkan bermain memanah untuk mendapatkan soal kuis yang akan dikerjakan Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan guru mengenai orde reaksi dan persamaan laju reaksi. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru bertanya jawab tentang hal yang belum diketahui dan dipahami siswa. Guru bersama siswa bertanggung jawab untuk meluruskan kesalahan dipahami oleh siswa dan menyamakan persepsi. Guru memberikan penguatan. | |
| <p>Kegiatan Akhir 10 menit</p> | <p>Kegiatan Akhir 10 menit</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa guru mereview pelajaran tentang persamaan laju reaksi dan orde reaksi. Menyampaikan informasi tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. Guru menutup pelajaran dengan | <ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa guru mereview pelajaran tentang persamaan laju reaksi dan orde reaksi. Menyampaikan informasi tentang pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. Guru menutup pelajaran dengan |



| Kelas eksperimen | Kelas kontrol |
|-----------------------------|-----------------------------|
| membaca hamdalah dan salam. | membaca hamdalah dan salam. |

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 Republik Indonesia
 Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2001
 tentang
 Hak Cipta

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

PENILAIAN

| | |
|------------------|--------------------|
| Teknik Penilaian | :Tes pilihan essai |
| Bentuk Penilaian | :Tes pilihan essai |
| Instrumen | :Tes pilihan essai |

Pekanbaru, 22 Oktober 2019

Peneliti

Syuci Rahayu Wulandari
 NIM.11517201958

Mengetahui
 Kepala SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru

Awaluddin Nasution, S.Ag.
 NIY. 210762

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.

Guru Mata Pelajaran

Ranni Oktavia S.Pd
 NIP. 210822

LAMPIRAN E

Praktikum

MENYELIDIKI LAJU PADA REAKSI
HETEROGEN DAN HOMOGEN

KOMPETENSI DASAR : 3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi

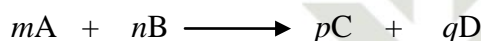
TUJUAN

Menyelidiki pengaruh luas permukaan bidang sentuh, konsentrasi dan suhu larutan terhadap laju reaksi heterogen dan homogen

II. TEORI

Laju reaksi kimia adalah suatu ukuran perubahan zat pereaksi menjadi hasil reaksi per satuan waktu. Laju reaksi bergantung pada banyaknya tumbukan yang terjadi antara molekul-molekul zat yang bereaksi.

Diketahui persamaan reaksi :



Laju reaksi untuk persamaan reaksi di atas adalah :

$$v = k [A]^x [B]^y$$

= laju reaksi ($\text{mol L}^{-1} \text{detik}^{-1}$)

= konstanta reaksi

= orde reaksi terhadap zat A

= orde reaksi terhadap zat B

[A] = konsentrasi zat A

[B] = konsentrasi zat B





© 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.

1. Laju reaksi ditentukan melalui percobaan.

2. Laju reaksi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya luas permukaan sentuh dan suhu larutan. Keduanya mempengaruhi banyaknya tumbukan antara molekul-molekul yang beraksi.

III. ALAT DAN BAHAN

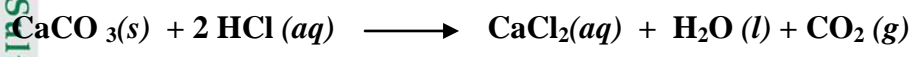
| Percobaan A | Percobaan B | Percobaan C |
|--|---|---|
| 1. Tabung Reaksi 2. Gelas Ukur 25 mL 3. Lumpang dan alu 4. Stopwatch 5. Neraca | 1. Tabung Reaksi 2. Gelas Ukur 25 mL 3. Stopwatch | 1. Gelas Kimia 250 mL 2. Batang Pengaduk 3. Thermometer |

Bahan

| Percobaan A | Percobaan B | Percobaan C |
|--|--|---|
| 1. Pualam (Berupa serbuk, butiran, kepingan) 2. Larutan HCl 1 M | 1. Lempengan seng (ukuran 5 cm x 1 cm) 2. Larutan HCl 1 M, 2 M, 3 M | 1. Gula 2. Air Panas (> 80 ⁰ C) 3. Air Biasa 4. Air Dingin (<12 ⁰ C) |

IV. CARA KERJA

Percobaan A : Menyelidiki pengaruh permukaan bidang sentuh pada laju reaksi heterogen



- Masukkan 10 mL larutan HCl 1 M ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 0,5 gram keping-keping pualam, dan catat waktu sejak penambahan itu sampai pualam habis bereaksi



2. Ulangi langkah 1 tersebut dengan pualam yang berbentuk serbuk dan butiran (sama massanya)

Percobaan B : Menyelidiki Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi Homogen

Masukkan 10 mL larutan HCl 1 M, 2 M dan 3 M ke dalam tabung reaksi.

Masukkan lempengan seng (ukuran 5 cm x 1 cm) ke dalam masing - masing tabung reaksi pada langkah 1

Catat Waktu Laju Reaksi (**lempengan seng berubah warna menjadi hitam**)

Percobaan C : Menyelidiki Pengaruh Suhu Larutan terhadap Laju Reaksi

Sediakan air panas, air biasa dan air dingin

Tuangkan masing-masing air tersebut ke dalam gelas kimia sebanyak 200 mL

Ukur suhu masing-masing air tersebut (dengan thermometer)

Dalam waktu yang bersamaan, masukkan 1 sdm gula pasir ke dalam masing-masing gelas kimia yang telah berisi air panas, air biasa dan air dingin.

Amati dan catat waktu reaksi

V. HASIL PENGAMATAN

Percobaan A : Pengaruh Luas Permukaan Bidang Sentuh

| | Bentuk Zat Padat | Waktu (detik) |
|---|----------------------|---------------|
| 1 | Keping-keping pualam | |
| 2 | Serbuk pualam | |
| 3 | Butiran pualam | |

Percobaan B : Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi Homogen

| No | Perlakuan | Waktu (detik) |
|----|-----------|---------------|
| | | |

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

1. Dilarang menyalin atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: 2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. 3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



| | |
|---------------------------------|-------|
| 1. Lempereng Seng dalam HCl 1 M | |
| 2. Lempereng Seng dalam HCl 2 M | |
| 3. Lempereng Seng dalam HCl 3 M | |

Percobaan C : Pengaruh Suhu Larutan terhadap Laju Reaksi

| Zat | Suhu | Waktu reaksi |
|-------------------|----------------------|--------------|
| Gula + Air Panas | ⁰ C | |
| Gula + Air Biasa | ⁰ C | |
| Gula + Air Dingin | ⁰ C | |

VI. PERTANYAAN

1. Jelaskan pengaruh luas permukaan bidang sentuh pualam pada percobaan A terhadap laju reaksi ?

.....

.....

2. Jelaskan pengaruh konsentrasi larutan pada percobaan B terhadap laju reaksi

.....

.....

3. Jelaskan pengaruh suhu larutan pada percobaan C terhadap laju reaksi

.....

.....

.....

VII. KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Sate Islamic University of Sultan

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
 UIN Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Salah menuju sukses adalah mengambil langkah dengan penuh kesungguhan dan kekuatan”
 (Antony Robbins)

LEMBAR PENILAIAN

Tujuan Praktikum : Menyelidiki Laju Pada Reaksi Heterogen Dan Homogen

Legal Pelaksanaan :

| Kemampuan yang di Ukur | Skor (1 – 10) | Keterangan |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Prapraktikum 1. Menyebutkan tujuan praktikum 2. Menyebutkan alat dan bahan yang diperlukan 3. Menyebutkan langkah-langkah kerja | | |
| Jumlah Skor A | | |
| Pelaksanaan Praktikum 1. Penggunaan alat dan Bahan 2. Urutan Kegiatan/langkah-langkah kerja 3. Kebersihan dan kerapian | | |
| Jumlah Skor B | | |
| Hasil Praktikum 1. Analisis data/kemampuan menjawab pertanyaan 2. Penarikan kesimpulan | | |
| Jumlah Skor C | | |

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Jumlah skor A}) + (2 \times \text{jumlah skor B}) + (2 \times \text{Jumlah Skor C})}{13}$$

| NILAI | TANGGAL PENILAIAN | PARAF GURU |
|-------|-------------------|------------|
| | | |



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.



LAMPIRAN F₁

SOAL KUIS
LAJU REAKSI

Nama :

Kelas :

Indikator

Menghitung kemolaran zat dan menghitung laju reaksi pada suatu data percobaan

Soal

- Sebanyak 16,4 g Ca(NO₃)₂ dilarutkan dalam air hingga volumenya menjadi 250 mL. Jika diketahui Ar; Ca=40, N=14 dan O=16, konsentrasi larutan tersebut adalah...
- Penentuan laju reaksi : $2A(g) + 3B_2(g) \longrightarrow 2AB_3(g)$, dilakukan dengan mengukur perubahan konsentrasi A setiap 5 detik sehingga didapatkan data sebagai berikut :

| | | | |
|---------------|-----|------|-------|
| Waktu (detik) | 0 | 5 | 10 |
| [A] (mol/L) | 0,1 | 0,08 | 0,065 |

Tentukan :

- Laju reaksi rata-rata dari gas A pada setiap selang waktu.
 - Laju reaksi rata-rata setiap selang waktu berdasarkan gas AB₃ yang dihasilkan.
- Laju reaksi pada reaksi : $4NO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2N_2O_5(g)$ diukur berdasarkan berkurangnya konsentrasi gas oksigen setiap detik. Jika pada suhu tertentu laju reaksinya adalah 0,024 mol/L detik, hitunglah laju reaksi jika diukur berdasarkan :
 - Berkurangnya gas NO₂ tiap detik
 - Bertambahnya gas N₂O₅ tiap detik



LAMPIRAN F₁

SOAL KUIS
LAJU REAKSI

Nama Kelompok :1.
2.
3.
4.
Kelas :

A. Indikator

- Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Soal

- Ke dalam ruangan yang volume 10 liter direaksikan 0,1 mol gas N₂ dan 0,1 mol gas H₂ dengan persamaan reaksi :



Setelah reaksi berlangsung selama 5 detik, ternyata masih tersisa 0,08 mol gas N₂. Tentukan laju reaksi sesaat berdasarkan :

- Gas nitrogen yang bereaksi ($r \text{ N}_2$)
 - Gas hidrogen yang bereaksi ($r \text{ H}_2$)
 - Gas NH₃ yang terbentuk ($r \text{ NH}_3$)
- Dalam suatu bejana terjadi reaksi yang dinyatakan dengan persamaan :



Persamaan laju reaksinya :

$$r = k [\text{A}]^2 [\text{B}]^0$$

jika tekanan ruangan tersebut pada suhu tetap dinaikkan menjadi dua kali, laju reaksinya menjadi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

- 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.

3. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ diperoleh data eksperimen :

| $[\text{N}_2]$ (M) | $[\text{H}_2]$ (M) | Laju reaksi (M/detik) |
|--------------------|--------------------|-----------------------|
| 0,01 | 0,02 | 0,4 |
| 0,02 | 0,02 | 0,8 |
| 0,02 | 0,04 | 1,6 |

Orde reaksi terhadap H_2 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.

SOAL KUIS
LAJU REAKSI

Nama Kelompok :1.
2.
3.
4.

Kelas :

A. Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Soal

1. Sebanyak 0,4 mol gas NO₂ dipanaskan dalam ruangan dengan volume 10 liter sehingga membentuk dinitrogen pentaoksida menurut persamaan :

$$4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$$
 Dalam 20 detik pertama terbentuk 0,5 mol N₂O₅. Laju pengurangan NO₂ adalah . . . mol/detik.
2. Perhatikan data percobaan untuk reaksi : $\text{X} + \text{Y} \longrightarrow \text{Z}$ berikut.

| No | [X] (M) | [Y] (M) | r (M/detik) |
|----|---------|---------|-------------|
| 1 | 0,5 | 0,2 | 3 |
| 2 | 0,5 | 0,8 | 6 |
| 3 | 1,0 | 0,8 | 24 |

Orde reaksi terhadap X dan Y berturut-turut adalah . . .

3. Suatu reaksi berlangsung pada suhu 25°C. Jika setiap kenaikan suhu 10°C laju reaksinya meningkat 2 kali, maka kecepatan reaksi pada suhu 75°C dibandingkan pada suhu 25°C akan meningkat. . . .

**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.

SOAL KUIS
LAJU REAKSI

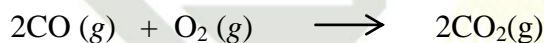
Nama Kelompok :1.
2.
3.
4.
Kelas :

A. Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Soal

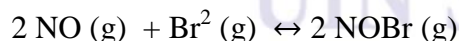
1. Berikut data percobaan laju reaksi.



| [CO] (M) | [O ₂] (M) | Laju reaksi (M/detik) |
|-------------|--------------------------|-----------------------|
| 0,2 | 0,1 | X |
| 0,2 | 0,3 | 3x |
| 0.4 | 0,1 | 4x |

Laju reaksi jika [CO] = 0,3 M dan [O₂] = 0,2 M adalah . . .

2. Pada temperatur 273 °C, gas bromin dapat bereaksi dengan nitrogen monoksida menurut persamaan reaksi:



Dari reaksi tersebut diperoleh data sebagai berikut.

**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 mass
 - 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 | Konsentrasi awal (M) | | Laju reaksi (M detik ⁻¹) |
|----|----------------------|-----------------|--------------------------------------|
| | NO | Br ₂ | |
| 1 | 0,1 | 0,05 | 0,06 |
| 2 | 0,1 | 0,10 | 0,12 |
| 3 | 0,1 | 0,20 | 0,24 |
| 4 | 0,2 | 0,05 | 0,24 |
| 5 | 0,3 | 0,05 | 0,54 |

Reaksi tersebut adalah reaksi tingkat ke

3. reaksi akan berlangsung 3 kali lebih cepat dai semula tiap kenaikan 20°C. Jika pada temperatur 30°C suatu reaksi berlangsung 3 menit maka pada temperatur 70 °C reaksi akan berlangsung selama



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.

SOAL KUIS**LAJU REAKSI**

Nama Kelompok :1.
2.
3.
4.

Kelas :

A. Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Soal

1. Pada reaksi : $2X(aq) + Y(aq) \rightarrow Z(aq)$ diperoleh data percobaan sebagai berikut.

| [X] (mol L ⁻¹) | [Y] (mol L ⁻¹) | Laju reaksi (mol L ⁻¹ detik ⁻¹) |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 0,2 | 0,5 | $6,0 \times 10^{-3}$ |
| 0,4 | 0,5 | $2,24 \times 10^{-2}$ |
| 0,2 | 0,1 | $1,20 \times 10^{-3}$ |
| 0,3 | 0,4 | X |

Tentukan :

- a. Orde reaksi total
- b. Rumus laju reaksi


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. Nilai tetapan laju reaksi (k) dan satuannya
2. Pada reaksi $A + B \rightarrow C$, terdapat data:

| A (M) | B (M) | Laju reaksi (M/jam) |
|-------|-------|---------------------|
| 0,1 | 0,05 | 2 |
| 0,1 | 0.2 | 32 |
| 0,2 | 0.2 | 128 |

Orde reaksi terhadap A dan B berturut-turut adalah

3. Tiap kenaikan $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, laju reaksi menjadi 3 kali lebih cepat dari semula. Jika pada temperatur $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ reaksi berlangsung selama 9 menit, reaksi yang terjadi pada temperatur $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ memerlukan waktu



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.

SOAL KUIS**LAJU REAKSI**

Nama Kelompok :1.
2.
3.
4.

Kelas :

A. Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

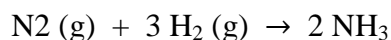
B. Soal

1. Pada reaksi : $2\text{NO} (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_4 (\text{g})$ diperoleh data sebagai berikut.

| No | [NO] (M) | [O ₂] (M) | Laju reaksi (M/detik) |
|----|-------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 0,1 | 0,1 | 0,01 |
| 2 | 0,1 | 0,2 | 0,02 |
| 3 | 0,2 | 0,2 | 0,08 |

- a. Tentukan orde reaksi terhadap masing-masing pereaksi.
- b. Tentukan rumus laju reaksinya.
- c. Hitung nilai tetapan laju reaksi dan satuannya

2. Perhatikan persamaan reaksi berikut.



**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 pada suatu saat selama reaksi, molekul hidrogen bereaksi dengan laju 0,074 M/det.

- A. Bagaimana laju pembentukan amonia ?
- B. Bagaimana laju reaksi molekul nitrogen ?

Berikut ini data dari reaksi : $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$

| [N ₂] (M) | [H ₂] (M) | Waktu Reaksi (s) |
|-----------------------|-----------------------|------------------|
| 0,01 | 0,02 | 36 |
| 0,02 | 0,02 | 18 |
| 0,02 | 0,04 | 9 |

Tentukan hukum laju berdasarkan data diatas.

LAMPIRAN F₂

SOAL KUIS
LAJU REAKSI

Nama :

Kelas :

Indikator

Menghitung kemolaran zat dan menghitung laju reaksi pada suatu data percobaan

Soal

- Sebanyak 16,4 g Ca(NO₃)₂ dilarutkan dalam air hingga volumenya menjadi 250 mL. Jika diketahui Ar; Ca=40, N=14 dan O=16, konsentrasi larutan tersebut adalah...
- Penentuan laju reaksi : $2A(g) + 3B_2(g) \longrightarrow 2AB_3(g)$, dilakukan dengan mengukur perubahan konsentrasi A setiap 5 detik sehingga didapatkan data sebagai berikut :

| | | | |
|---------------|-----|------|-------|
| Waktu (detik) | 0 | 5 | 10 |
| [A] (mol/L) | 0,1 | 0,08 | 0,065 |

Tentukan :

- Laju reaksi rata-rata dari gas A pada setiap selang waktu.
 - Laju reaksi rata-rata setiap selang waktu berdasarkan gas AB₃ yang dihasilkan.
- Laju reaksi pada reaksi : $4NO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2N_2O_5(g)$ diukur berdasarkan berkurangnya konsentrasi gas oksigen setiap detik. Jika pada suhu tertentu laju reaksinya adalah 0,024 mol/L detik, hitunglah laju reaksi jika diukur berdasarkan :
 - Berkurangnya gas NO₂ tiap detik
 - Bertambahnya gas N₂O₅ tiap detik



LAMPIRAN F₂

SOAL KUIS
LAJU REAKSI

Nama :

Kelas :

A Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

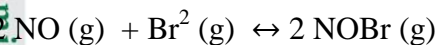
B Soal

1. Perhatikan data percobaan untuk reaksi : $X + Y \longrightarrow Z$ berikut.

| No | [X] (M) | [Y] (M) | r (M/detik) |
|----|------------|------------|----------------|
| 1 | 0,5 | 0,2 | 3 |
| 2 | 0,5 | 0,8 | 6 |
| 3 | 1,0 | 0,8 | 24 |

Orde reaksi terhadap X dan Y berturut-turut adalah . . .

2. Pada temperatur 273 °C, gas bromin dapat bereaksi dengan nitrogen monoksida menurut persamaan reaksi:



Dari reaksi tersebut diperoleh data sebagai berikut.

| No | Konsentrasi awal (M) | | Laju reaksi (M detik ⁻¹) |
|----|----------------------|-----------------|---|
| | NO | Br ₂ | |
| 1 | 0,1 | 0,05 | 0,06 |

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 | 0,1 | 0,10 | 0,12 |
| 3 | 0,1 | 0,20 | 0,24 |
| 4 | 0,2 | 0,05 | 0,24 |
| 5 | 0,3 | 0,05 | 0,54 |

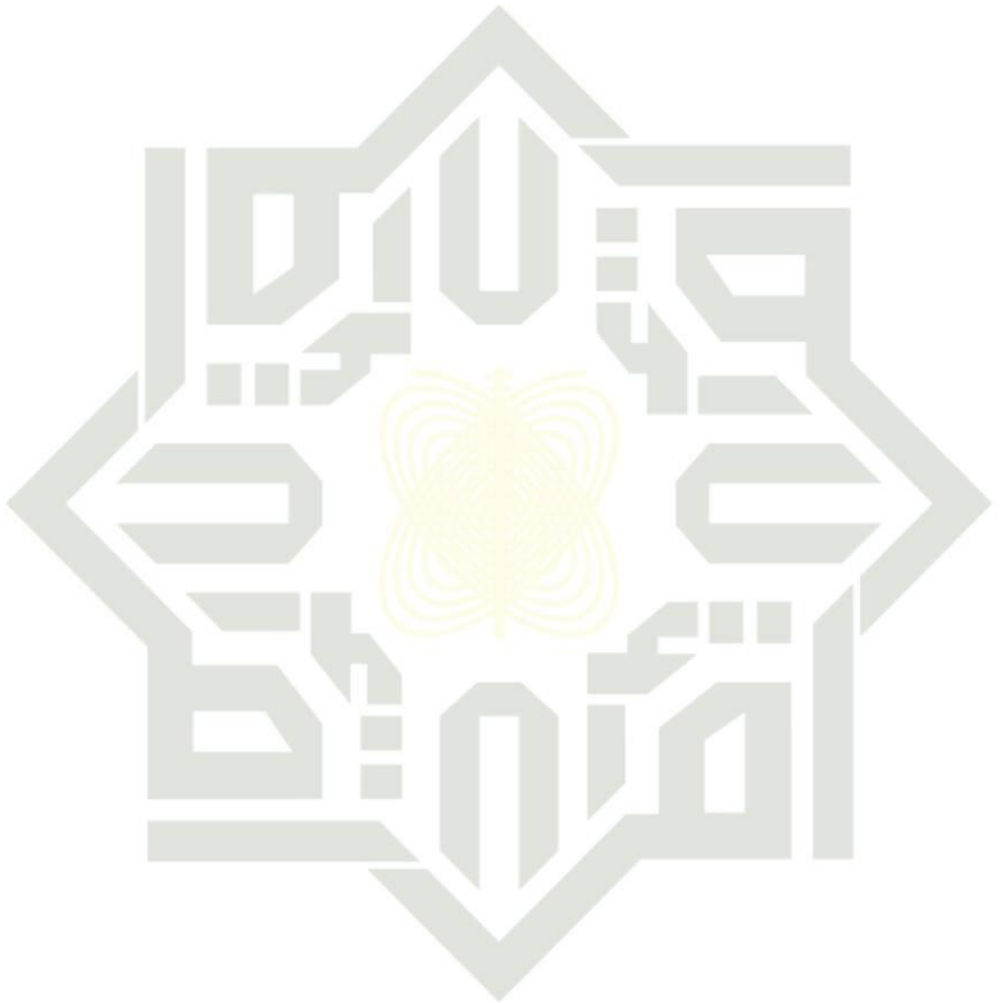
Reaksi tersebut adalah reaksi tingkat ke

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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

LAMPIRAN G₁**KUNCI SOAL KUIS****LAJU REAKSI****A. Indikator**

- Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Kunci Soal

- Persamaan reaksi :



| | | | |
|---|------|------|-------|
| M | 0,1 | 0,1 | - |
| R | 0,02 | 0,06 | -0,04 |
| S | 0,08 | 0,04 | 0,04 |

$$\text{a. } r_{\text{N}_2} = \frac{[\text{N}_2]}{t} = \frac{\frac{0,02}{10\text{L}}}{5\text{s}} = 4 \times 10^{-4} \text{ M/s}$$

$$\text{b. } r_{\text{H}_2} = \frac{\text{koef H}_2}{\text{koef N}_2} \times r_{\text{N}_2} = \frac{3}{1} \times 4 \times 10^{-4} = 1,2 \times 10^{-4} \text{ M/s}$$

$$\text{c. } r_{\text{NH}_3} = \frac{\text{koef NH}_3}{\text{koef N}_2} \times r_{\text{N}_2} = \frac{2}{1} \times 4 \times 10^{-4} = 8 \times 10^{-4} \text{ M/s}$$

- Karena laju reaksi berbanding dengan kuadrat konsentrasi awal pereaksi, sehingga jika konsentrasi naik dua kali mengakibatkan laju reaksi menjadi 4 kali lebih cepat. Sehingga jawaban C

- Orde H₂, Data percobaan 2 dan 3

$$\frac{k (0,02)^y (0,02)^x}{k (0,02)^y (0,04)^x} = \frac{0,8}{1,6}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{2}$$

$$x = 1$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

- 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.



KUNCI SOAL KUIS

LAJU REAKSI

A. Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Kunci Soal

1. $konsentrasi\ NO_2 = \frac{0,4\ mol}{10\ L} = 0,04\ M$

$$Laju\ pengurangan\ NO_2 = \frac{[NO_2]}{\Delta t} = \frac{0,04}{20} = 0,002 = 2 \times 10^{-3}$$

2. Percobaan 1 dan 2

$$\frac{k(0,2)^y(0,5)^x}{k(0,8)^y(0,5)^x} = \frac{3}{6}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^y = \frac{1}{2}$$

$$y = 0,5$$

Percobaan 2 dan 3

$$\frac{k(0,8)^y(0,5)^x}{k(0,8)^y(1)^x} = \frac{6}{24}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4}$$

$$x = 2, \text{ sehingga } x = 0,2 \text{ dan } y = 0,5$$

3. $vT_2 = (n)^{\frac{t_2-t_1}{\Delta t}} = (2)^{\frac{75-25}{10}} = 2^5 = 32\ vT_1$

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.



KUNCI SOAL KUIS

LAJU REAKSI

A. Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Kunci Soal

1. Jika $[CO] = 0,3 \text{ M}$ dan $[O_2] = 0,2 \text{ M}$

Percobaan 1 dan 2

$$\frac{k (0,1)^y (0,2)^x}{k (0,3)^y (0,2)^x} = \frac{x}{3x}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^y = \frac{1}{3}$$

$$y = 1 \text{ (O}_2\text{)}$$

Percobaan 1 dan 3

$$\frac{k (0,1)^y (0,2)^x}{k (0,1)^y (0,4)^x} = \frac{x}{4x}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4}$$

$$x = 2 \text{ (CO), sehingga } r = k (0,3)^2 (0,2)$$

2. Percobaan 1 dan 4

$$\left(\frac{0,1}{0,2}\right)^x = \frac{0,06}{0,24}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4}$$

$$x = 2$$

Percobaan 1 dan 2

$$\left(\frac{0,05}{0,10}\right)^y = \frac{0,06}{0,12}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^y = \frac{1}{2}$$

$$y = 1$$

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, 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.



maka orde reaksinya adalah $x + y \rightarrow 2 + 1 = 3$

3. Penjelasan

$$t = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{\Delta t}{20}}$$

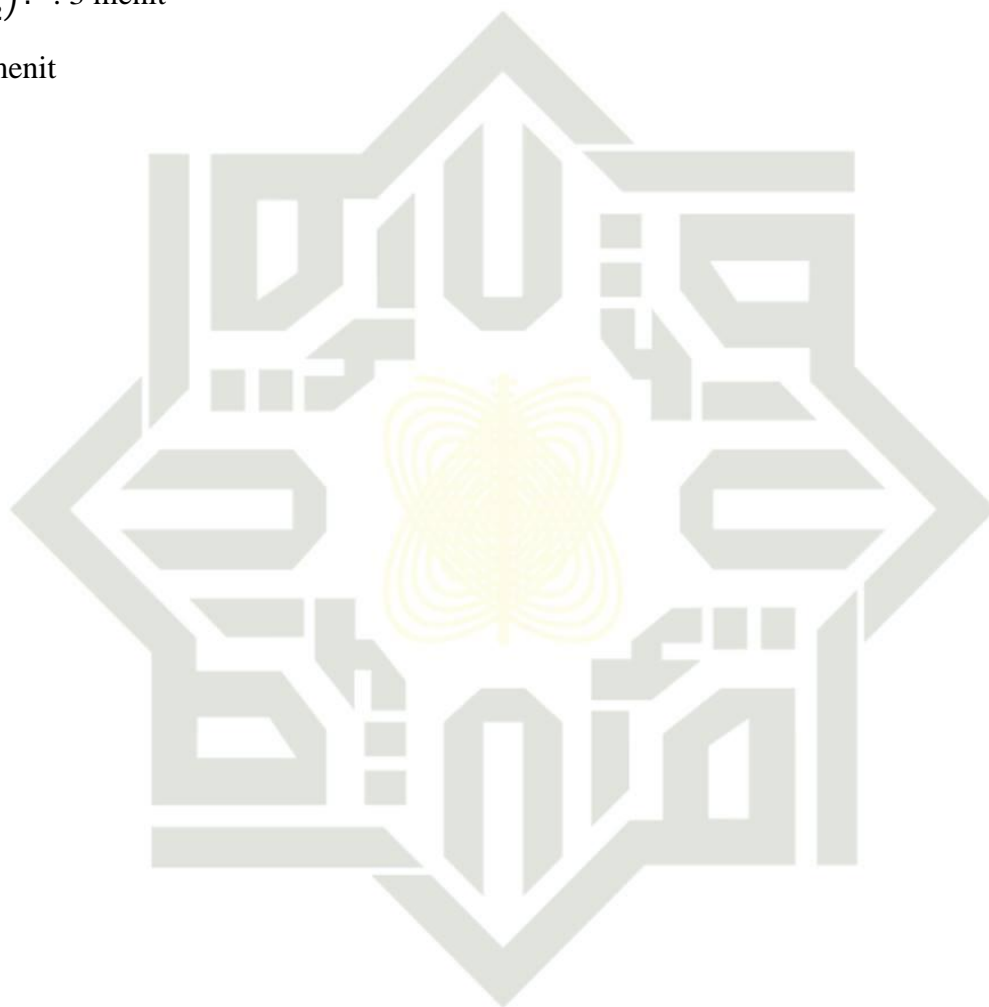
$$t = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{70-30}{20}} \cdot 3 \text{ menit}$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 3 \text{ menit}$$

$$= \frac{1}{3} \text{ menit}$$

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 mass
 - 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



KUNCI SOAL KUIS

LAJU REAKSI

A. Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Kunci Soal

1. a. Orde reaksi total

Percobaan 1 dan 2

$$\frac{k (0,2)^x (0,5)^y}{k (0,4)^x (0,5)^y} = \frac{6,0 \times 10^{-3}}{2,4 \times 10^{-2}}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{0,006}{0,024}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4}$$

$$x = 2$$

percobaan 1 dan 3

$$\frac{k (0,2)^x (0,5)^y}{k (0,2)^x (0,1)^y} = \frac{6,0 \times 10^{-3}}{1,20 \times 10^{-3}}$$

$$(5)^y = 5$$

$$x = 1, \text{ sehingga } x + y = 2 + 1 = 3$$

- b. Rumus laju reaksi total

$$r = k (X)^2 (Y)$$

- c. Nilai tetapan laju reaksi

$$r = k (X)^2 (Y)$$

$$6,0 \times 10^{-3} = k (0,2)^2 (0,5)$$

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 mass
 - 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.

$$k = \frac{6,0 \times 10^{-3}}{0,02}$$

$$k = 0,3$$

2. Penjelasan

Percobaan 2 dan 3

$$\left(\frac{0,1}{0,2}\right)^x = \frac{32}{128}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4}$$

$$x = 2$$

percobaan 1 dan 2

$$\left(\frac{0,05}{0,2}\right)^y = \frac{2}{32}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^y = \frac{1}{16}$$

$$y = 2$$

3. penjelasan

$$t = \left(\frac{1}{3}\right)^{\Delta t}$$

$$t = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{80-30}{20}} \cdot 9 \text{ menit}$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot 9 \text{ menit}$$

$$= \left(\frac{1}{27}\right) \cdot 9$$

$$= \frac{1}{3} \text{ menit}$$



KUNCI SOAL KUIS

LAJU REAKSI

A. Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Kunci Soal

1. Tentukan orde reaksi terhadap masing-masing pereaksi.

- a. Percobaan 1 dan 2

$$\frac{k (0,1)^x (0,1)^y}{k (0,1)^x (0,2)^y} = \frac{0,01}{0,02}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^y = \frac{1}{2}$$

$$y = 1 \text{ (O}_2\text{)}$$

percobaan 2 dan 3

$$\frac{k (0,1)^x (0,2)^y}{k (0,2)^x (0,2)^y} = \frac{0,02}{0,08}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4}$$

$$x = 2 \text{ (NO)}, \text{ sehingga orde reaksi } x + y = 1 + 2 = 3$$

- b. Tentukan rumus laju reaksinya.

$$r = k \text{ (NO)}^2 \text{ (O}_2\text{)}$$

2. Hitung nilai tetapan laju reaksi dan satuannya

$$r = k \text{ (NO)}^2 \text{ (O}_2\text{)}$$

$$0,08 = K (0,2)^2 (0,2)$$

$$0,08 = K (0,008)$$

$$K = 10$$

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.

$$\begin{aligned} \text{a. } V &= \frac{2}{3} \times 0,074 \text{ M/det} \\ &= 0,05 \text{ M/det} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } V &= \frac{1}{3} \times 0,074 \text{ M/det} \\ &= 0,025 \text{ M/det} \end{aligned}$$

4. Pada percobaan 2 dan 3

$$\left(\frac{[H_2]}{[H_2]} \right)^m = \frac{\frac{1}{t_3}}{\frac{1}{t_2}}$$

$$\left(\frac{[0,04]}{[0,02]} \right)^m = \frac{\frac{1}{9}}{\frac{1}{18}}$$

$$2 = 2^m$$

$$m = 1$$

- Pada percobaan 1 dan 2

$$\left(\frac{[NO]}{[NO]} \right)^n = \frac{\frac{1}{t_2}}{\frac{1}{t_1}}$$

$$\left(\frac{[0,02]}{[0,01]} \right)^n = \frac{\frac{1}{18}}{\frac{1}{36}}$$

$$2^n = 2$$

$$n = 1$$

Jadi, hukum laju reaksinya adalah $v = k [H_2] [NO_2]$



LAMPIRAN G₁

KUNCI SOAL KUIS

LAJU REAKSI

A. Indikator

1. Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Kunci Soal

1. Tahap 1 :

Sebelum dihitung molaritas $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, hitunglah terlebih dahulu massa molekul relatif (M_r) senyawa $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} M_r \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 &= \text{Ar Ca} + (2 \times \text{Ar N}) + (6 \times \text{Ar O}) \\ &= 40 + (2 \times 14) + (6 \times 16) \\ &= 40 + 28 + 96 \\ &= 164 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

Tahap 2 :

Untuk menghitung konsentrasi/ molaritas $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$M = \frac{g}{M_r} \times \frac{1000}{V}$$

Dimana :

M = molaritas suatu zat (mol/L)

g = massa suatu zat (gram)

M_r = massa molekul relatif suatu zat (gr/mol)

V = volume larutan (mL)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.

Secara perhitungan berdasarkan soal maka :

$$\begin{aligned}
 M &= \frac{g}{Mr} \times \frac{1000}{V} \\
 &= \frac{16,4 \text{ g}}{164 \text{ g/mol}} \times \frac{1000}{250} \\
 &= 0,1 \text{ mol} \times 4 \text{ L}^{-1} \\
 &= 0,4 \text{ mol/L}
 \end{aligned}$$

2. Penentuan laju reaksi : $2A \text{ (g)} + 3B_2 \text{ (g)} \longrightarrow 2AB_3 \text{ (g)}$

| | | | |
|---------------|-----|------|-------|
| Waktu (detik) | 0 | 5 | 10 |
| [A] (mol/L) | 0,1 | 0,08 | 0,065 |

- a. Selang waktu 0-5 detik

$$V_A = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{(0,08 - 0,1)}{(5 - 0)} = 4 \times 10^{-3} \text{ M/s}$$

Selang waktu 5-10 detik

$$V_A = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{(0,065 - 0,08)}{(10 - 5)} = 1,47 \times 10^{-1} \text{ M/s}$$

- b. Selang waktu 0-5 detik

$$V_{AB_3} \frac{\text{koefisien } AB_3}{\text{koefisien } A} V_A = \frac{2}{2} \times 4 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-3} \text{ M/s}$$

Selang waktu 5-10 detik

$$V_{AB_3} \frac{\text{koefisien } AB_3}{\text{koefisien } A} V_A = \frac{2}{2} \times 1,47 \times 10^{-1} = 1,47 \times 10^{-1} \text{ M/s}$$

3. Menentukan laju reaksi suatu zat dapat diperoleh dengan membandingkan koefisien dengan zat yang sudah diketahui laju reaksinya

$$a. V_{NO_2} = \frac{\text{koefisien } NO_2}{\text{koefisien } O_2} \times V_A = \frac{4}{1} \times 0,024 = 0,096 \text{ mol/Ldetik}$$

$$b. V_{N_2O_5} = \frac{\text{koefisien } N_2O_5}{\text{koefisien } O_2} \times V_A = \frac{2}{1} \times 0,024 = 0,048 \text{ mol/Ldetik}$$

LAMPIRAN G₂**KUNCI SOAL KUIS****LAJU REAKSI****A. Indikator**

- Menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

B. Kunci Soal

- Percobaan 1 dan 2

$$\frac{k (0,2)^y (0,5)^x}{k (0,8)^y (0,5)^x} = \frac{3}{6}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^y = \frac{1}{2}$$

$$y = 0,5$$

Percobaan 2 dan 3

$$\frac{k (0,8)^y (0,5)^x}{k (0,8)^y (1)^x} = \frac{6}{24}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4}$$

$$x = 2, \text{ sehingga } x = 0,2 \text{ dan } y = 0,5$$

- Percobaan 1 dan 4

$$\left(\frac{0,1}{0,2}\right)^x = \frac{0,06}{0,24}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{4}$$

$$x = 2$$

Percobaan 1 dan 2

$$\left(\frac{0,05}{0,10}\right)^y = \frac{0,06}{0,12}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^y = \frac{1}{2}$$

$$y = 1$$

maka orde reaksinya adalah $x + y \rightarrow 2 + 1 = 3$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

- 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.



KISI-KISI SOAL VALIDITAS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI LAJU REAKSI

- © Hak Cipta dimiliki UIN Suska Riau
- Hak Cipta dilindungi undang-undang
1. Dilarang mengutip, memperbanyak, atau menerbitkan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, atau penyusunan karya tulis tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.
- State Islamic U

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|---------------------------------|---|--------------------------------------|--|----------------|
| Siswa dapat menghubungkan laju reaksi dengan konsep teori tumbukan | Memberikan Penjelasan Sederhana | Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan | Memeberikan penjelasan sederhana | <p>1.</p>  <p>Pernahkah kita melihat benda-benda disekitar kita yang dapat terbakar, contohnya saja seperti kertas. Kita sudah mengetahui bahwa proses pembakaran merupakan reaksi antar bahan bakar dengan oksigen , walaupun bertumbukan dengan oksigen, kenapa kertas tidak dapat terbakar pada suhu kamar? Apa yang mnyebabkan kertas dapat terbakar? Jelaskan!</p> <p>Pembahasan:</p> | C4 |



Indikator Pembelajaran
 1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber:
 a. Penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|---|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| | | | | <p>Karenakan tumbukan antar zat tersebut pada suhu kamar tidak cukup energi sehingga setelah bertumbukan masing-masing kembali ke keadaan semula. Jika dipanaskan, energi kertas dan molekul-molekul oksigen akan meningkat sehingga pada suatu tingkat tertentu tumbukan menjadi efektif dan kertas pun terbakar. Dan pada pembahasan ini dapat dijelaskan bahwa laju reaksi setiap reaksi berbeda-beda ada reaksi yang akan berjalan cepat dan adapun reaksi yang akan berjalan lambat, apabila lebih banyak tumbukan memiliki energi yang cukup untuk reaksi terjadi. Laju reaksi pun akan meningkat.</p> | |
| <p>Siswa dapat mengidentifikasi apa itu laju reaksi</p> | | | | <p>2. </p> | C4 |



- Indikator Pembelajaran
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

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| | | | | <p>Langit dimalam hari, saat perayaan tahun baru atau hari-hari istimewa lainnya menjadi lebih indah ketika nyala kembang api mulai menyala diangkasa. Keindahan kembang api yang memenuhi langit dengan aneka mempesona menjadi hiburan bagi setiap orang. Namun sekejab kemudian langit nampak meredup kembali, cahaya gemerlap dan kembang api tidak lagi kelihatan.begitu cepatnya nyala itu menghilang. Fenomena diatas menunjukkan suatu contoh fenomena laju reaksi yang terjadi dikehidupan kita. Berdasarkan hal tersebut apa yang dimaksud dengan laju reaksi?</p> <p>Pembahasan: Laju reaksi bisa dilihat dari fenomena kembang api yang menyala, ketika kembang api menyala dan hingga redup kita simpulkan bahwa reaksi pada kembang api terjadi sangat cepat hal ini karena tiap reaksi memiliki laju</p> | |



| Indikator Pembelajaran | Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|--|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|----------------|
| <p>Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau dengan cara lain, tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau buku dan sebagainya.</p> | | | | | <p>reaksi yang berbeda, laju menyatakan besarnya perubahan yang terjadi dalam satu satuan waktu. Satuan waktu dapat berupa detik, menit, jam, hari atau tahun. Oleh karena itu dari peristiwa kembang api laju reaksi dapat dinyatakan sebagai laju berkurangnya pereaksi atau laju terbentuknya suatu produk</p> | |
| <p>Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> | <p>Siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> | | | | <p>3. Proses perkaratan besi merupakan reaksi antara logam besi dengan air. Menurut anda, proses perkaratan yang paling cepat akan terjadi antara logam besi dengan es, air, atau dengan uap air? Jelaskan</p> <p>Pembahasan : Akan lebih cepat dengan uap air, karena uap air atau (air dan oksigen) memiliki luas permukaan yang lebih besar dibanding es atau air. Jika dengan uap air akan semakin banyak partikel yang bersentuhan dengan besi. Sehingga akan lebih terjadi nya reaksi berlangsung.</p> | <p>C4</p> |
| <p>Menjelaskan</p> | <p>Siswa dapat</p> | <p>Membangun</p> | <p>Mempertimba-</p> | <p>Kemampuan</p> | <p>4. $A + B + C \rightarrow$ hasil reaksi</p> | <p>C3</p> |



Indikator Pembelajaran

1. Diarahkan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi.
 a. Mendiskusikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Menjelaskan pengaruh suhu terhadap laju reaksi.

Tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: ...

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|---------------------------|--|---|---|----------------|
| menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi | Keterampilan Dasar | ngkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak | untuk memberikan alasan | <p>Persamaan hasil reaksinya adalah $v = k [A]^2 [C]$ Jika konsentrasi A,B dan C masing-masing dinaikkan tiga kali, berapa kalikah kecepatan reaksi sekarang dibandingkan kecepatan semula?</p> <p>Pembahasan: Konsentrasi A memiliki orde 2. Sehingga jika konsentrasi A dinaikkan menjadi tiga kali lipat maka konsentrasi A memiliki kecepatan sebesar 3^2 yaitu 9 kali lebih cepat dari semula.</p> | |
| | | | Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat | <p>5. Setiap kenaikan suhu sebesar 10°C mengakibatkan suatu reaksi berlangsung 2 kali lebih cepat. Jika reaksi terjadi pada 20°C, reaksi akan berlangsung selama 30 menit. Berapa lama reaksi tersebut akan berlangsung pada suhu 40°C ?</p> <p>Pembahasan: kenaikan laju reaksi $(n) = 2$ kenaikan suhu $(\Delta T) = 10^{\circ}\text{C}$ $T_1 = 20^{\circ}\text{C}$</p> | C4 |



- Indikator Pembelajaran
1. Diarahkan mengungkap bagian-bagian dan pengaruh suhu terhadap laju reaksi
 2. Diarahkan mengungkap bagian-bagian dan pengaruh laju reaksi
 3. Diarahkan mengungkap bagian-bagian dan pengaruh laju reaksi
 4. Diarahkan mengungkap bagian-bagian dan pengaruh laju reaksi
 5. Diarahkan mengungkap bagian-bagian dan pengaruh laju reaksi
 6. Diarahkan mengungkap bagian-bagian dan pengaruh laju reaksi
2. Diarahkan mengungkap bagian-bagian dan pengaruh laju reaksi

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|---|---------------------------|--|--------------------------------------|---|----------------|
| | | | | <p>T₂ = 40°C</p> <p>t₂₀ = 30 menit</p> $t_{40} = \frac{1}{n} \cdot \frac{T_2 - T_1}{\Delta T} \cdot t_{20}$ $t_{40} = \frac{1}{2} \cdot \frac{40 - 20}{10} \cdot 30 = 7,5 \text{ menit}$ | |
| <p>Siswa dapat menghubungkan laju reaksi dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> | <p>Menyimpulkan</p> | <p>Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi</p> | <p>Menyatakan tafsiran</p> | <p>6. Pernahkah kalian pergi ke pasar ikan atau melihat ikan segar yang dijual di supermarket, ikan-ikan yang dijual selalu diletakkan dalam wadah yang diberi es, mengapa demikian? Jelaskan faktor apa yang mempengaruhi fenomena ini!</p> <p>Pembahasan:</p> <p>Salah satu metode untuk mengawetkan ikan adalah dengan meletakkan es disekitar ikan, hal itu dikarenakan es dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ikan tidak cepat membusuk dan berjamur. Salah satu faktor yang mempengaruhi fenomena ini adalah suhu dikarenakan es yang memiliki temperatur suhu yang rendah</p> | <p>C4</p> |



Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

| Indikator Pembelajaran | Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|---|---------------------------|---|--|--|----------------|
| <p>1. Diarang menguip 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</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> | | | | | <p>sehingga dapat menghentikan pertumbuhan jamur dan bakteri , dan juga melambatkan suatu reaksi akan terjadi. Apabila ikan diletakkan pada suhu yang tinggi maka akan mempercepat pertumbuhan jamur sehingga reaksi juga akan berjalan cepat, oleh karena itu suhu adalah salah satu faktor yang mempengaruhi cepat lambatnya suatu reaksi berlangsung.</p> | |
| <p>Menjelaskan pengaruh energi aktivasi terhadap laju reaksi</p> | <p>Siswa dapat menghubungkan laju reaksi dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> | | <p>Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi</p> | <p>Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis</p> | <p>7. Reaksi antara gas metana dan oksigen berlangsung secara eksoterm. Namun, reaksi ini tidak dapat berlangsung tanpa adanya percikan api. Jelaskan dan buatlah kesimpulan!</p> <p>Pembahasan: Untuk melangsungkan suatu reaksi dibutuhkan energi aktivasi. Tanpa adanya percikan api energi aktivasi gas metana dan oksigen tidak akan tercapai. Percikan api ini hanya sebagai pemicu</p> | <p>C4</p> |




Indikator Pembelajaran

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

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|--|--|---|--|----------------|
| | | | | untuk melangsungkan terjadinya reaksi. Mudahnya seperti bola diatas puncak bukit, bola itu tidak akan jatuh sebelum diberikan sedikit gaya. | |
| Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksis berdasarkan data percobaan | Memberikan Penjelasan lanjut (<i>Advanced clarification</i>) | Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi | Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut | 8. Saat melakukan percobaan seorang praktikan mereaksikan batu kapur dengan berat yang sama kedalam larutan HCl yang memiliki, konsentrasi, volume dan suhu yang sama. Adapun gambar percobaannya adalah sebagai berikut: Perhatikan percobaan berikut ini !  Dari ketiga hasil data percobaan tersebut perbedaan apa yang dapat kamu amati? Jelaskan! Pembahasan: Setelah dilihat dari ketiga percobaan , | C4 |



Indikator Pembelajaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| | | | | <p>bahwa dapat disimpulkan dari ketiga percobaan tersebut terdapat perbedaan bentuk zat yang digunakan dalam percobaan yang dimana menggunakan bentuk zat CaCO_3 serbuk, butiran dan kepingan yang dimana tingkat kecepatan reaksi ketiga percobaan tersebut berbeda karena pengaruh luas permukaan sentuh dari zat dapat berpengaruh terhadap lajunya reaksi dikarenakan makin luas permukaannya, maka makin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel sehingga makin cepat reaksinya. Oleh karena itu, zat padat serbuk lebih cepat bereaksi daripada zat padat berbentuk butiran, atau kepingan dan semakin cepat konsentrasinya maka semakin cepat</p> | |



2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

| Indikator Pembelajaran | Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|---|---|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| <p>Menganalisis pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi</p> | <p>Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan percobaan asam cuka</p> | | <p>Mengidentifikasi asumsi-asumsi</p> | <p>Mengontruksi argument</p> | <p>pula reaksi yang terjadi.</p> <p>9. Suatu hari seorang analisis ingin melarutkan cangkang telur dalam larutan asam cuka. Asam cuka yang tersedia di laboratorium, yaitu 5 M dan 10 M. Analisis tersebut lebih memilih menggunakan asam cuka yang 10 M. Mengapa analisis tersebut lebih memilih menggunakan larutan asam cuka yang 10 M? Faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hal tersebut?</p> <p>Pembahasan: Mengapa analisis lebih memilih asam cuka yang 10 M dikarenakan konsentrasi dari asam cuka 10 M lebih pekat dari pada asam cuka yang memiliki kadar 5 M , hal tersebut dapat berpengaruh terhadap cepatnya terjadi reaksi , konsentrasi pada zat yang memiliki kadar tinggi dapat mempercepat laju reaksi. Pada umumnya, reaksi akan berlangsung</p> | <p>C4</p> |



Hak cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic U
 Indikator Pembelajaran
 1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
 2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------|------------------------------|--|---------------|--|--|--|--|----|
| | | | | lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar. Zat yang konsentrasinya besar mengandung jumlah partikel yang lebih banyak, sehingga partikel-partikelnya tersusun lebih rapat dibandingkan zat yang konsentrasinya lebih rendah. Partikel yang susunannya lebih rapat, akan lebih sering bertumbukan dibandingkan partikelnya yang tersusun renggang sehingga kemungkinan terjadinya reaksi sangat besar. | | | | | | | | | |
| Menghitung orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan | Mengatur Strategi dan Taktik | Menentukan suatu tindakan | Merumuskan solusi alternatif | 10. Laju reaksi terhadap : $2\text{HgCl}_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}),$ diketahui dengan mengukur jumlah mol Hg_2Cl_2 yang mengendap per liter per menit, dan diperoleh data diperoleh data sebagai berikut: <table border="1" data-bbox="1335 1241 1879 1353"> <thead> <tr> <th>Percobaan ke-</th> <th>[HgCl₂] awal</th> <th>[C₂O₄²⁻]</th> <th>Laju pembentu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Percobaan ke- | [HgCl ₂] awal | [C ₂ O ₄ ²⁻] | Laju pembentu | | | | | C4 |
| Percobaan ke- | [HgCl ₂] awal | [C ₂ O ₄ ²⁻] | Laju pembentu | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |



- Indikator Pembelajaran
- Hak cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic U
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

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|---|---|----------------|-----|---------------------------|---|---|-------|------|------------------------|---|-------|------|------------------------|---|-------|------|------------------------|--|
| | | | | <table border="1" data-bbox="1335 341 1895 679"> <thead> <tr> <th></th> <th>(M)</th> <th>²]awal (M)</th> <th>kan Hg₂Cl₂ (M/menit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,105</td> <td>0,15</td> <td>1,8 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,105</td> <td>0,30</td> <td>7,1 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,052</td> <td>0,30</td> <td>3,5 x 10⁻⁵</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut, tentukan orde reaksi terhadap HgCl₂ dan C₂O₄²⁻, serta orde reaksi keseluruhan.</p> <p>Pembahasan: menentukan orde HgCl₂ (Cari 2 [C₂O₄²⁻] yang sama yaitu percobaan 2 dan 3) bandingkan percobaan 2 dan 3</p> $\frac{V_2}{V_3} = \frac{k ([HgCl_2]_2)^x ([C_2O_4^{2-}]_2)^y}{k ([HgCl_2]_3)^x ([C_2O_4^{2-}]_3)^y}$ <p>Karena k dan [C₂O₄²⁻] sama maka bisa dicoret</p> $\frac{V_2}{V_3} = \left(\frac{[HgCl_2]_2}{[HgCl_2]_3} \right)^x$ | | (M) | ²]awal (M) | kan Hg ₂ Cl ₂ (M/menit) | 1 | 0,105 | 0,15 | 1,8 x 10 ⁻⁵ | 2 | 0,105 | 0,30 | 7,1 x 10 ⁻⁵ | 3 | 0,052 | 0,30 | 3,5 x 10 ⁻⁵ | |
| | (M) | ²]awal (M) | kan Hg ₂ Cl ₂ (M/menit) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0,105 | 0,15 | 1,8 x 10 ⁻⁵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0,105 | 0,30 | 7,1 x 10 ⁻⁵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0,052 | 0,30 | 3,5 x 10 ⁻⁵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Indikator Pembelajaran
 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, penulisan artikel atau buku dan sebagainya.
 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

Indikator Soal

Indikator Soal

Kemampuan Berpikir Kritis

Sub Kemampuan Berpikir Kritis

Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis

Butir Soal dan Kunci Jawaban

Ranah Kognitif

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | $\frac{7,1 \times 10^{-5}}{3,5 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,105}{0,052}\right)^y$ $2 = (2)^x$ $x = 1$ <p>Menentukan orde $C_2O_4^{-2}$ (cari 2 $[HgCl_2]$ yang sama yaitu percobaan 1 dan 2 Bandingkan percobaan 1 dan 2 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{k}{k} \left(\frac{[HgCl_2]_1}{[HgCl_2]_2}\right)^x \left(\frac{[C_2O_4^{-2}]_1}{[C_2O_4^{-2}]_2}\right)^y$ Karena k dan $[HgCl_2]$ sama maka bisa dicoret $\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{[C_2O_4^{-2}]_1}{[C_2O_4^{-2}]_2}\right)^y$ $\frac{1,8 \times 10^{-5}}{7,1 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,15}{0,30}\right)^y$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ $y = 2$ Orde totalnya = $x + y = 1 + 2 = 3$ </p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

Menghitung orde reaksi

Mengungkap masalah

11. Pada reaksi: $2A + 2B \rightarrow C + 2D$

C4



Indikator Pembelajaran
 1. Diarangkan dan dipaparkan
 2. Diarangkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Indikator Soal
 berdasarkan hasil data percobaan

Kemampuan Berpikir Kritis

Sub Kemampuan Berpikir Kritis

Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis

Butir Soal dan Kunci Jawaban

Ranah Kognitif

berdasarkan hasil data percobaan

diperoleh data sebagai berikut.

| N o. | [A] (mol/L) | [A] (mol/L) | Laju Reaksi (mol L ⁻¹ detik ⁻¹) |
|------|-------------|-------------|--|
| 1 | X | y | p |
| 2 | 2x | y | 4p |
| 3 | 3x | 2y | 18p |

Tentukanlah:
 Orde reaksi A dan orde reaksi B,
Pembahasan:
 Misalkan, orde A = x dan orde B = y.
 Untuk mencari orde reaksi A, lihat data harga [B] konstan, yaitu data nomor 1 dan 2.

$$\left(\frac{2x}{x}\right)^x = \frac{4p}{p}$$

$$(2)^x = 4$$

$$x = 2$$
 Untuk mencari orde reaksi B, lihat data

- Indikator Pembelajaran
1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 2. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengindikasi sumber yang diperoleh
 3. Diarangi menyalin dan menyebutkan sumber:
 - a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 4. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif | | | | | | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|-----------|-----------|------------------------------------|---|--------|--------|------------------------|--|
| | | | | <p>harga [A] konstan, namun, karena data [A] tidak ada yang konstan, maka lihat data yang menurut anda mudah untuk di eliminasi, yaitu data 1 dan 3.</p> $\left(\frac{3x}{x}\right)^x \left(\frac{2y}{y}\right)^y = \frac{18p}{p}$ $(3)^x (2)^y = 18$, masukkan nilai x yang sudah dicari tadi yaitu orde x . $(3)^2 (2)^y = 18$ $(2)^y = \frac{18}{9}$ $y = 1$ <p>Maka, orde reaksinya = 2+1 = 3</p> | | | | | | | | | |
| Menghitung orde reaksi berdasarkan hasil data percobaan | Mengatur Strategi dan Taktik | Menentukan suatu tindakan | Mengungkap masalah | <p>12. Reaksi $X + Y \rightarrow XY$ diperoleh data sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="1339 1142 1888 1367"> <thead> <tr> <th>No .</th> <th>X (molar)</th> <th>Y (molar)</th> <th>Laju Reaksi (M jam⁻¹)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1,30 ×</td> <td>2,10 ×</td> <td>1,4 × 10⁻²</td> </tr> </tbody> </table> | No . | X (molar) | Y (molar) | Laju Reaksi (M jam ⁻¹) | 1 | 1,30 × | 2,10 × | 1,4 × 10 ⁻² | |
| No . | X (molar) | Y (molar) | Laju Reaksi (M jam ⁻¹) | | | | | | | | | | |
| 1 | 1,30 × | 2,10 × | 1,4 × 10 ⁻² | | | | | | | | | | |



Indikator Pembelajaran
 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|-----------|-----------|--|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|--|
| | | | | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>10^{-2}</td> <td>10^{-2}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$6,50 \times 10^{-3}$</td> <td>$1,05 \times 10^{-2}$</td> <td>$3,5 \times 10^{-2}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$3,90 \times 10^{-2}$</td> <td>$4,20 \times 10^{-2}$</td> <td>$8,5 \times 10^{-2}$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$1,30 \times 10^{-2}$</td> <td>$1,05 \times 10^{-2}$</td> <td>$7,0 \times 10^{-2}$</td> </tr> </table> <p>Tentukanlah :</p> <ol style="list-style-type: none"> Orde reaksi Persamaan laju reaksi Harga tetapan laju reaksi, <p>Jawabannya:</p> <ol style="list-style-type: none"> Misalkan, orde X = p dan orde Y = q. <ul style="list-style-type: none"> Untuk mencari orde reaksi X, lihat data harga [Y] konstan, yaitu data nomor 2 dan 4. | | 10^{-2} | 10^{-2} | | 2 | $6,50 \times 10^{-3}$ | $1,05 \times 10^{-2}$ | $3,5 \times 10^{-2}$ | 3 | $3,90 \times 10^{-2}$ | $4,20 \times 10^{-2}$ | $8,5 \times 10^{-2}$ | 4 | $1,30 \times 10^{-2}$ | $1,05 \times 10^{-2}$ | $7,0 \times 10^{-2}$ | |
| | 10^{-2} | 10^{-2} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | $6,50 \times 10^{-3}$ | $1,05 \times 10^{-2}$ | $3,5 \times 10^{-2}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | $3,90 \times 10^{-2}$ | $4,20 \times 10^{-2}$ | $8,5 \times 10^{-2}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | $1,30 \times 10^{-2}$ | $1,05 \times 10^{-2}$ | $7,0 \times 10^{-2}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|----------------|
| | | | | $\left(\frac{1,30 \times 10^{-2}}{6,5 \times 10^{-3}}\right)^p = \frac{7,0 \times 10^{-2}}{3,5 \times 10^{-2}}$ $(2)^p = 2$ $p = 1$ <ul style="list-style-type: none"> • Untuk mencari orde reaksi Y, lihat data harga [X] konstan, yaitu data nomor 1 dan 4. $\left(\frac{2,10 \times 10^{-2}}{1,05 \times 10^{-2}}\right)^q = \frac{1,4 \times 10^{-2}}{7,0 \times 10^{-2}}$ $(2)^q = 2$ $q = 1$ <p>Maka, orde reaksinya = 1+1 = 2</p> <p>b. Rumus $V = k [X] [Y]$</p> <p>c. Untuk mencari harga k, masukan salah satu data percobaan (data percobaan 1)</p> $V = k [X] [Y]$ $1,4 \times 10^{-2} = k [1,30 \times 10^{-2}] [2,10 \times 10^{-2}]$ | |

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|----------------|
| | | | | $k = \frac{1,4 \times 10^{-2}}{2,73 \times 10^{-4}}$ $k = 51,28 \text{ mol}^{-2} \text{ L}^2$ | |

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Indikator Pembelajaran

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






LAMPIRAN I

PEDOMAN PENSKORAN SOAL VALIDITAS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipannya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang wajar.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|---|----------|--|---------------|
|  <p>Pernahkah kita melihat benda-benda disekitar kita yang dapat terbakar, contohnya saja seperti kertas. Kita sudah mengetahui bahwa proses pembakaran merupakan reaksi antar bahan bakar dengan oksigen, walaupun bertumbukan dengan oksigen, kenapa kertas tidak dapat terbakar pada suhu kamar? Apa yang menyebabkan kertas dapat terbakar? Jelaskan!</p> | <p>Karenakan tumbukan antar zat tersebut pada suhu kamar tidak cukup energi sehingga setelah bertumbukan masing-masing kembali ke keadaan semula. Jika dipanaskan, energi kertas dan molekul-molekul oksigen akan meningkat sehingga pada suatu tingkat tertentu tumbukan menjadi efektif dan kertas pun terbakar. Dan pada pembahasan ini dapat dijelaskan bahwa laju reaksi setiap reaksi berbeda-beda ada reaksi yang akan berjalan cepat dan adapun reaksi yang akan berjalan lambat, apabila lebih banyak tumbukan memiliki energi yang cukup untuk reaksi terjadi. Laju</p> | <p>4</p> | <p>Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti berikut:</p> <p>Karenakan tumbukan antar zat tersebut pada suhu kamar tidak cukup energi sehingga setelah bertumbukan masing-masing kembali ke keadaan semula. Jika dipanaskan, energi kertas dan molekul-molekul oksigen akan meningkat sehingga pada suatu tingkat tertentu tumbukan menjadi efektif dan kertas pun terbakar. Dan pada pembahasan ini dapat dijelaskan bahwa laju reaksi setiap reaksi berbeda-beda ada reaksi yang akan berjalan cepat dan adapun reaksi yang akan berjalan lambat, apabila lebih banyak tumbukan memiliki energi yang cukup untuk reaksi terjadi. Laju reaksi pun akan</p> | <p>4</p> |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|----------------------------|------|---|---------------|
| | reaksi pun akan meningkat. | | meningkat. | |
| | | 3 | <p>Bila siswa membuat jawaban cukup tepat (jawaban mendekati sempurna). Seperti berikut ini;</p> <p>Karenakan tumbukan antar zat tersebut pada suhu kamar tidak cukup energi sehingga setelah bertumbukan masing-masing kembali ke keadaan semula. Jika dipanaskan, energi kertas dan molekul-molekul oksigen akan meningkat sehingga pada suatu tingkat tertentu tumbukan menjadi efektif dan kertas pun terbakar.</p> | |
| | | 2 | <p>Bila siswa membuat jawaban, sebagai berikut:</p> <p>Karenakan tumbukan antar zat tersebut pada suhu kamar tidak cukup energi sehingga setelah bertumbukan maka tidak terjadi reaksi atau</p> | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
2. Penutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang wajar.
3. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.



Langit di malam hari, saat perayaan tahun baru atau hari-hari istimewa lainnya menjadi lebih indah ketika nyala kembang api mulai menyala di angkasa. Keindahan kembang api yang memenuhi langit dengan aneka mempesona menjadi hiburan bagi setiap orang. Namun sekejab kemudian langit nampak meredup kembali, cahaya

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|--|------|--|---------------|
| | | | kembali ke keadaan semula. | |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | |
| | Laju reaksi bisa dilihat dari fenomena kembang api yang menyala, ketika kembang api menyala dan hingga redup kita simpulkan bahwa reaksi pada kembang api terjadi sangat cepat hal ini karena tiap reaksi memiliki laju reaksi yang berbeda, laju menyatakan besarnya perubahan yang terjadi dalam satu satuan waktu. Satuan waktu dapat berupa detik, menit, jam, hari atau tahun. Oleh karena itu dari peristiwa kembang api laju reaksi dapat dinyatakan sebagai laju berkurangnya pereaksi atau laju | 4 | Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti berikut: Laju reaksi bisa dilihat dari fenomena kembang api yang menyala, ketika kembang api menyala dan hingga redup kita simpulkan bahwa reaksi pada kembang api terjadi sangat cepat hal ini karena tiap reaksi memiliki laju reaksi yang berbeda, laju menyatakan besarnya perubahan yang terjadi dalam satu satuan waktu. Satuan waktu dapat berupa detik, menit, jam, hari atau tahun. Oleh karena itu dari peristiwa kembang api laju reaksi dapat dinyatakan sebagai laju berkurangnya | 4 |

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|----------------------------------|----------|---|---------------|
| <p>gemerlap dan kembang api tidak lagi kelihatan. begitu cepatnya nyala itu menghilang. Fenomena diatas menunjukkan suatu contoh fenomena laju reaksi yang terjadi di kehidupan kita. Berdasarkan hal tersebut apa yang dimaksud dengan laju reaksi?</p> | <p>terbentuknya suatu produk</p> | <p>3</p> | <p>pereaksi atau laju terbentuknya suatu produk</p> <p>Bila siswa membuat jawaban cukup tepat (jawaban mendekati sempurna). Seperti berikut ini;</p> <p>ketika kembang api menyala dan hingga redup kita simpulkan bahwa reaksi pada kembang api terjadi sangat cepat hal ini karena tiap reaksi memiliki laju reaksi yang berbeda, laju menyatakan besarnya perubahan yang terjadi dalam satu satuan waktu. Satuan waktu dapat berupa detik, menit, jam, hari atau tahun. oleh karena itu dari peristiwa kembang api laju reaksi dapat dinyatakan sebagai laju berkurangnya pereaksi atau laju terbentuknya suatu produk</p> | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
 2. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau keperluan lain yang tidak bersifat komersial;
 3. Penyalinan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|--|------|---|---------------|
| <p>Proses perkaratan besi merupakan reaksi antara logam besi dengan air. Menurut anda, proses perkaratan yang paling cepat akan terjadi antara logam besi dengan es, air, atau dengan uap air ? Jelaskan</p> | <p>Akan lebih cepat dengan uap air, karena uap air atau (air dan oksigen) memiliki luas permukaan yang lebih besar dibanding es atau air. Jika dengan uap air akan semakin banyak partikel yang bersentuhan dengan besi. Sehingga akan lebih terjadi nya reaksi berlangsung.</p> | 2 | <p>Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini;</p> <p>laju menyatakan besarnya perubahan yang terjadi dalam satu satuan waktu. Satuan waktu dapat berupa detik, menit , jam, hari atau tahun.</p> | 4 |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | |
| | | 4 | <p>Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti berikut:</p> <p>Akan lebih cepat dengan uap air, karena uap air atau (air dan oksigen) memiliki luas permukaan yang lebih besar dibanding es atau air. Jika dengan uap air akan semakin banyak partikel yang bersentuhan dengan besi. Sehingga akan lebih cepat terjadi nya reaksi berlangsung.</p> | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
 2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 3. 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;
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan;
3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|---------------|------|--|---------------|
| | | 3 | <p>Bila siswa membuat jawaban mendekati sempurna. Seperti berikut ini;</p> <p>Akan lebih cepat dengan uap air, karena uap air atau (air dan oksigen) memiliki luas permukaan yang lebih besar dibanding es atau air.</p> | |
| | | 2 | <p>Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini;</p> <p>Akan lebih cepat dengan uap air, karena uap air terdiri dari (air dan oksigen)</p> | |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | |

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 2. Penyalinan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang tidak bersifat komersial.
 3. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|--|------|--|---------------|
| <p>Soal: $A + B + C \rightarrow$ hasil reaksi Persamaan hasil reaksinya adalah $v = k[A]^2[C]$ Jika konsentrasi A,B dan C masing-masing dinaikkan tiga kali, berapa kalikah kecepatan reaksi sekarang dibandingkan kecepatan semula?</p> | <p>Konsentrasi A memiliki orde 2. Sehingga jika konsentrasi A dinaikkan menjadi tiga kali lipat maka konsentrasi A memiliki kecepatan sebesar 3^2 yaitu 9 kali lebih cepat dari semula.</p> | 4 | Konsentrasi A memiliki orde 2. Sehingga jika konsentrasi A dinaikkan menjadi tiga kali lipat maka konsentrasi A memiliki kecepatan sebesar 3^2 yaitu 9 kali lebih cepat dari semula. | 4 |
| | | 3 | jika konsentrasi A dinaikkan menjadi tiga kali lipat maka konsentrasi A memiliki kecepatan sebesar 3^2 yaitu 9 kali | |
| | | 2 | 3^2 yaitu 9 kali | |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | |

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|---|----------|--|---------------|
| <p>1. Diketahui kenaikan suhu sebesar 10°C mengakibatkan suatu reaksi berlangsung 2 kali lebih cepat. Jika reaksi terjadi pada 20°C, berapa lama reaksi tersebut akan berlangsung pada suhu 40°C ?</p> | <p>kenaikan laju reaksi (n) = 2 kenaikan suhu (ΔT) = 10°C</p> <p>T1= 20°C T2= 40°C t20= 30 menit</p> $t_{40} = \frac{1}{n} \cdot \frac{T_2 - T_1}{\Delta T} \cdot t_{20}$ $t_{40} = \frac{1}{2} \cdot \frac{40 - 20}{10} \cdot 30 = 7,5 \text{ menit}$ | <p>4</p> | <p>Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti berikut:</p> <p>kenaikan laju reaksi (n) = 2 kenaikan suhu (ΔT) = 10°C</p> <p>T1= 20°C T2= 40°C t20= 30 menit</p> $t_{40} = \frac{1}{n} \cdot \frac{T_2 - T_1}{\Delta T} \cdot t_{20}$ $t_{40} = \frac{1}{2} \cdot \frac{40 - 20}{10} \cdot 30 = 7,5 \text{ menit}$ | <p>4</p> |
| | | <p>3</p> | <p>Bila membuat jawaban cukup tepat (jawaban mendekati sempurna). Seperti</p> | |

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|---|--|------|---|---------------|
| Pernahkah kalian pergi kepasar ikan atau melihat ikan segar yang dijual di supermarket, | Salah satu metode untuk mengawetkan ikan adalah dengan | | berikut ini; $t_{20} = 30 \text{ menit}$ $t_{40} = \frac{1}{n} \frac{T_2 - T_1}{\Delta T} \cdot t_{20}$ $t_{40} = \frac{1}{2} \frac{40 - 20}{10} \cdot 30 = 7,5 \text{ menit}$ | |
| | | 2 | Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini; $t_{40} = \frac{1}{2} \frac{40 - 20}{10} \cdot 30 = 7,5 \text{ menit}$ | |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | |
| | | 4 | Salah satu metode untuk mengawetkan ikan adalah dengan | |

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|--|----------|---|---------------|
| <p>ikan-ikan yang dijual selalu diletakkan dalam wadah yang diberi es, mengapa demikian? Jelaskan faktor apa yang mempengaruhi fenomena ini!</p> | <p>meletakkan es disekitar ikan, hal itu dikarenakan es dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ikan tidak cepat membusuk dan berjamur. Salah satu faktor yang mempengaruhi fenomena ini adalah suhu dikarenakan es yang memiliki temperatur suhu yang rendah sehingga dapat menghentikan pertumbuhan jamur dan bakteri , dan juga melambatkan suatu reaksi akan terjadi. Apabila ikan diletakkan pada suhu yang tinggi maka akan mempercepat pertumbuhan jamur sehingga reaksi juga akan berjalan cepat, oleh karena itu suhu adalah salah satu faktor yang mempengaruhi cepat lambatnya suatu reaksi</p> | <p>3</p> | <p>meletakkan es disekitar ikan, hal itu dikarenakan es dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ikan tidak cepat membusuk dan berjamur. Salah satu faktor yang mempengaruhi fenomena ini adalah suhu dikarenakan es yang memiliki temperatur suhu yang rendah sehingga dapat menghentikan pertumbuhan jamur dan bakteri , dan juga melambatkan suatu reaksi akan terjadi. Apabila ikan diletakkan pada suhu yang tinggi maka akan mempercepat pertumbuhan jamur sehingga reaksi juga akan berjalan cepat, oleh karena itu suhu adalah salah satu faktor yang mempengaruhi cepat lambatnya suatu reaksi berlangsung.</p> <p>Bila membuat jawaban cukup tepat</p> | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 3. 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 | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|---------------|------|--|---------------|
| <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, penerjemahan atau pengolahan kata yang bersifat kependidikan yang wajar- UIN Suska Riau. 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 t</p> | berlangsung. | | (jawaban mendekati sempurna). Seperti berikut ini; dikarenakan es dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ikan tidak cepat membusuk dan berjamur. Salah satu faktor yang mempengaruhi fenomena ini adalah suhu dikarenakan es yang memiliki temperatur suhu yang rendah sehingga dapat menghentikan pertumbuhan jamur dan bakteri , dan juga melambatkan suatu reaksi akan terjadi. | |
| | | 2 | Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini; dikarenakan es dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ikan tidak cepat membusuk dan berjamur. | |

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|---|------|--|---------------|
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | |
| <p>Reaksi antara gas metana dan oksigen berlangsung secara eksoterm. Namun, reaksi ini tidak dapat berlangsung tanpa adanya percikan api. Jelaskan dan buatlah kesimpulan!</p> | <p>Untuk melangsungkan suatu reaksi dibutuhkan energi aktivasi. Tanpa adanya percikan api energi aktivasi gas metana dan oksigen tidak akan tercapai. Percikan api ini hanya sebagai pemicu untuk melangsungkan terjadinya reaksi. Mudahnya seperti bola diatas puncak bukit, bola itu tidak akan jatuh sebelum diberikan sedikit gaya.</p> | 4 | <p>Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti berikut:</p> <p>Untuk melangsungkan suatu reaksi dibutuhkan energi aktivasi. Tanpa adanya percikan api energi aktivasi gas metana dan oksigen tidak akan tercapai. Percikan api ini hanya sebagai pemicu untuk melangsungkan terjadinya reaksi. Mudahnya seperti bola diatas puncak bukit, bola itu tidak akan jatuh sebelum diberikan sedikit gaya.</p> | 4 |

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

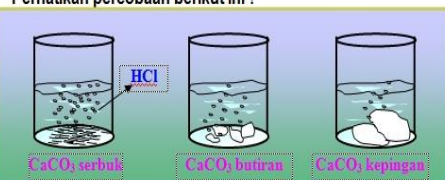
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
 2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan;
 3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|---|---|------|---|---------------|
| | | 3 | Bila membuat jawaban cukup tepat (jawaban mendekati sempurna). Seperti berikut ini; Tanpa adanya percikan api energi aktivasi gas metana dan oksigen tidak akan tercapai. Percikan api ini hanya sebagai pemicu untuk melangsungkan terjadinya reaksi. | |
| | | 2 | Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini; Adanya gas metana dan percikan api untuk melangsungkan reaksi | |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | |
| Saat melakukan percobaan seorang praktikan mereaksikan batu kapur dengan berat yang sama kedalam larutan HCl yang memiliki, | Setelah dilihat dari ketiga percobaan , bahwa dapat | 4 | Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti berikut: | 4 |

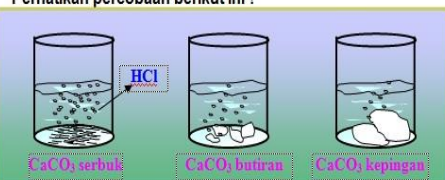
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

Perhatikan percobaan berikut ini !



Dari ketiga hasil data percobaan tersebut perbedaan apa yang dapat kamu amati? Jelaskan!

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|--|------|--|---------------|
| <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: 2. Dilarang hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan 3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>Perhatikan percobaan berikut ini !</p>  <p>Dari ketiga hasil data percobaan tersebut perbedaan apa yang dapat kamu amati? Jelaskan!</p> | <p>disimpulkan dari ketiga percobaan tersebut terdapat perbedaan bentuk zat yang digunakan dalam percobaan yang dimana menggunakan bentuk zat CaCO₃ serbuk, butiran dan kepingan yang dimana tingkat kecepatan reaksi ketiga percobaan tersebut berbeda karena pengaruh luas permukaan sentuh dari zat dapat berpengaruh terhadap lajunya reaksi dikarenakan makin luas permukaannya, maka makin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel sehingga makin cepat reaksinya. Oleh</p> | | <p>Setelah dilihat dari ketiga percobaan , bahwa dapat disimpulkan dari ketiga percobaan tersebut terdapat perbedaan bentuk zat yang digunakan dalam percobaan yang dimana menggunakan bentuk zat CaCO₃ serbuk, butiran dan kepingan yang dimana tingkat kecepatan reaksi ketiga percobaan tersebut berbeda karena pengaruh luas permukaan sentuh dari zat dapat berpengaruh terhadap lajunya reaksi dikarenakan makin luas permukaannya, maka makin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel sehingga makin cepat reaksinya. Oleh karena itu, zat padat serbuk lebih cepat bereaksi daripada zat padat berbentuk butiran , atau kepingan dan semakin cepat konsentrasinya maka semakin cepat pula reaksi yang</p> | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|--|------|--|---------------|
| | karena itu, zat padat serbuk lebih cepat bereaksi daripada zat padat berbentuk butiran , atau kepingan dan semakin cepat konsentrasinya maka semakin cepat pula reaksi yang terjadi. | 3 | terjadi. Bila siswa membuat jawaban cukup tepat (jawaban mendekati sempurna). Seperti berikut ini; percobaan yang dimana menggunakan bentuk zat CaCO_3 serbuk, butiran dan kepingan yang dimana tingkat kecepatan reaksi ketiga percobaan tersebut berbeda karena pengaruh luas permukaan sentuh dari zat dapat berpengaruh terhadap lajunya reaksi dikarenakan makin luas permukaannya, maka makin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel sehingga makin cepat reaksinya. | |
| | | 2 | Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini; zat padat serbuk lebih cepat bereaksi | |

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|---|---|------|--|---------------|
| <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>2. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> | | | daripada zat padat berbentuk butiran , atau kepingan dan semakin cepat konsentrasinya maka semakin cepat pula reaksi yang terjadi. | |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | |
| <p>Suatu hari seorang analisis ingin melarutkan cangkang telur dalam larutan asam cuka. Asam cuka yang tersedia di laboratorium, yaitu 5 M dan 10 M. Analisis tersebut lebih memilih menggunakan asam cuka yang 10 M. Mengapa analisis tersebut lebih memilih menggunakan larutan asam cuka yang 10 M? Faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hal tersebut?</p> | <p>Mengapa analisis lebih memilih asam cuka yang 10 M dikarenakan konsentrasi dari asam cuka 10 M lebih pekat dari pada asam cuka yang memiliki kadar 5 M , hal tersebut dapat berpengaruh terhadap cepatnya terjadi reaksi , konsentrasi pada zat yang memiliki kadar tinggi dapat mempercepat laju reaksi. Pada umumnya, reaksi akan berlangsung lebih cepat jika</p> | 4 | <p>Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti berikut:</p> <p>Mengapa analisis lebih memilih asam cuka yang 10 M dikarenakan konsentrasi dari asam cuka 10 M lebih pekat dari pada asam cuka yang memiliki kadar 5 M , hal tersebut dapat berpengaruh terhadap cepatnya terjadi reaksi , konsentrasi pada zat yang memiliki kadar tinggi dapat mempercepat laju reaksi. Pada</p> | 4 |

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|---|--|------|--|---------------|
| <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, penerjemahan atau keperluan mendesak lainnya; 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 t</p> | <p>konsentrasi pereaksi diperbesar. Zat yang konsentrasinya besar mengandung jumlah partikel yang lebih banyak, sehingga partikel-partikelnya tersusun lebih rapat dibandingkan zat yang konsentrasinya lebih rendah. Partikel yang susunannya lebih rapat, akan lebih sering bertumbukan dibandingkan partikelnya yang tersusun renggang sehingga kemungkinan terjadinya reaksi sangat besar.</p> | | <p>umumnya, reaksi akan berlangsung lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar. Zat yang konsentrasinya besar mengandung jumlah partikel yang lebih banyak, sehingga partikel-partikelnya tersusun lebih rapat dibandingkan zat yang konsentrasinya lebih rendah. Partikel yang susunannya lebih rapat, akan lebih sering bertumbukan dibandingkan partikelnya yang tersusun renggang sehingga kemungkinan terjadinya reaksi sangat besar.</p> | |
| | | 3 | <p>Bila siswa membuat jawaban cukup tepat (jawaban mendekati sempurna). Seperti berikut ini;</p> <p>dikarenakan konsentrasi dari asam cuka 10 M lebih pekat dari pada asam cuka yang memiliki</p> | |

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|--|---------------|------|---|---------------|
| <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: 2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan 3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Di</p> | | | <p>kadar 5 M , hal tersebut dapat berpengaruh terhadap cepatnya terjadi reaksi , konsentrasi pada zat yang memiliki kadar tinggi dapat mempercepat laju reaksi. Pada umumnya, reaksi akan berlangsung lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar.</p> | |
| | | 2 | <p>Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini;</p> <p>Konsentrasi tinggi dapat berpengaruh terhadap cepatnya terjadi reaksi , konsentrasi pada zat yang memiliki kadar tinggi dapat mempercepat laju reaksi dibandingkan yang memiliki konsentrasi yang rendah.</p> | |
| | | 1 | <p>Bila menjawab tidak tepat.</p> | |
| | | 0 | <p>Tidak memberikan jawaban.</p> | |

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 3. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang wajar.
 4. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|--|--|---|-------|------|------------------------|---|---|--|---|
| <p>1. Laju reaksi terhadap :</p> $2\text{HgCl}_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}),$ <p>diketahui dengan mengukur jumlah mol Hg_2Cl_2 yang mengendap per liter per menit, dan diperoleh data sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Percobaan ke-</th> <th>[HgCl₂] awal (M)</th> <th>[C₂O₄²⁻] awal (M)</th> <th>Laju pembentukan Hg₂Cl₂ (M/menit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,105</td> <td>0,15</td> <td>1,8 x 10⁻⁵</td> </tr> </tbody> </table> | Percobaan ke- | [HgCl ₂] awal (M) | [C ₂ O ₄ ²⁻] awal (M) | Laju pembentukan Hg ₂ Cl ₂ (M/menit) | 1 | 0,105 | 0,15 | 1,8 x 10 ⁻⁵ | <p>menentukan orde HgCl_2 (Cari 2 [C₂O₄²⁻] yang sama yaitu percobaan 2 dan 3)</p> <p>bandingkan percobaan 2 dan 3</p> $\frac{V_2}{V_3} = \frac{k \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_2}{[\text{HgCl}_2]_3} \right)^x \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_3} \right)^y}{k \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_2}{[\text{HgCl}_2]_3} \right)^x \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_3} \right)^y}$ <p>Karena k dan [C₂O₄²⁻] sama maka bisa dicoret</p> $\frac{V_2}{V_3} = \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_2}{[\text{HgCl}_2]_3} \right)^x$ $\frac{7,1 \times 10^{-5}}{3,5 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,105}{0,052} \right)^x$ $2 = (2)^x$ | 4 | <p>Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti berikut:</p> <p>menentukan orde HgCl_2 (Cari 2 [C₂O₄²⁻] yang sama yaitu percobaan 2 dan 3)</p> <p>bandingkan percobaan 2 dan 3</p> $\frac{V_2}{V_3} = \frac{k \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_2}{[\text{HgCl}_2]_3} \right)^x \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_3} \right)^y}{k \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_2}{[\text{HgCl}_2]_3} \right)^x \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_3} \right)^y}$ <p>Karena k dan [C₂O₄²⁻] sama maka bisa dicoret</p> $\frac{V_2}{V_3} = \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_2}{[\text{HgCl}_2]_3} \right)^x$ $\frac{7,1 \times 10^{-5}}{3,5 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,105}{0,052} \right)^x$ | 4 |
| Percobaan ke- | [HgCl ₂] awal (M) | [C ₂ O ₄ ²⁻] awal (M) | Laju pembentukan Hg ₂ Cl ₂ (M/menit) | | | | | | | | | |
| 1 | 0,105 | 0,15 | 1,8 x 10 ⁻⁵ | | | | | | | | | |

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
3. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kitab suci, dan sebagainya yang wajar.
4. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal | | | | | | | | |
|--|---------------|-------|----------------------|----------------------|---|-------|------|----------------------|--|--|---|--|
| <table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>0,105</td> <td>0,30</td> <td>$7,1 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,052</td> <td>0,30</td> <td>$3,5 \times 10^{-5}$</td> </tr> </table> <p>Dari data tersebut, tentukan orde reaksi terhadap HgCl_2 dan $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, serta orde reaksi keseluruhan.</p> | 2 | 0,105 | 0,30 | $7,1 \times 10^{-5}$ | 3 | 0,052 | 0,30 | $3,5 \times 10^{-5}$ | <p>$x = 1$</p> <p>Menentukan orde $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ (cari 2 $[\text{HgCl}_2]$ yang sama yaitu percobaan 1 dan 2</p> <p>Bandingkan percobaan 1 dan 2</p> $\frac{V_1}{V_2} = \frac{k \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_1}{[\text{HgCl}_2]_2} \right)^x \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_1}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2} \right)^y}{k \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_1}{[\text{HgCl}_2]_2} \right)^x \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_1}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2} \right)^y}$ <p>Karena k dan $[\text{HgCl}_2]$ sama maka bisa dicoret</p> $\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_1}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2} \right)^y$ $\frac{1,8 \times 10^{-5}}{7,1 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,15}{0,30} \right)^y$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2} \right)^x$ | | <p>$2 = (2)^x$</p> <p>$x = 1$</p> <p>Menentukan orde $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ (cari 2 $[\text{HgCl}_2]$ yang sama yaitu percobaan 1 dan 2</p> <p>Bandingkan percobaan 1 dan 2</p> $\frac{V_1}{V_2} = \frac{k \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_1}{[\text{HgCl}_2]_2} \right)^x \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_1}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2} \right)^y}{k \left(\frac{[\text{HgCl}_2]_1}{[\text{HgCl}_2]_2} \right)^x \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_1}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2} \right)^y}$ <p>Karena k dan $[\text{HgCl}_2]$ sama maka bisa dicoret</p> $\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_1}{[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_2} \right)^y$ $\frac{1,8 \times 10^{-5}}{7,1 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,15}{0,30} \right)^y$ | |
| 2 | 0,105 | 0,30 | $7,1 \times 10^{-5}$ | | | | | | | | | |
| 3 | 0,052 | 0,30 | $3,5 \times 10^{-5}$ | | | | | | | | | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan mendesak lainnya;
3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
4. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|---|------|--|---------------|
| | $y = 2$ <i>Orde totalnya</i> = $x + y = 1 + 2 = 3$ | | $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ $y = 2$ <i>Orde totalnya</i> = $x + y = 1 + 2 = 3$ | |
| | | 3 | <p>Bila siswa membuat jawaban cukup tepat (jawaban mendekati sempurna). Seperti berikut ini;</p> <p>bandingkan percobaan 2 dan 3</p> $\frac{V_2}{V_3} = \frac{k \left(\frac{[HgCl_2]_2}{[HgCl_2]_3} \right)^x \left(\frac{[C_2O_4^{2-}]_2}{[C_2O_4^{2-}]_3} \right)^y}{k \left(\frac{[HgCl_2]_2}{[HgCl_2]_3} \right)^x \left(\frac{[C_2O_4^{2-}]_2}{[C_2O_4^{2-}]_3} \right)^y}$ <p>Karena k dan $[C_2O_4^{2-}]$ sama maka bisa dicoret</p> | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|---------------|------|---|---------------|
| | | | $\frac{V_2}{V_3} = \left(\frac{[HgCl_2]_2}{[HgCl_2]_3} \right)^y$ $\frac{7,1 \times 10^{-5}}{3,5 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,105}{0,052} \right)^y$ $2 = (2)^x$ $x = 1$ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{k}{k} \left(\frac{[HgCl_2]_1}{[HgCl_2]_2} \right)^x \left(\frac{[C_2O_4^{2-}]_1}{[C_2O_4^{2-}]_2} \right)^y$ <p>Karena k dan $[HgCl_2]$ sama maka bisa dicoret</p> $\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{[C_2O_4^{2-}]_1}{[C_2O_4^{2-}]_2} \right)^y$ | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|---------------|------|---|---------------|
| | | | $\frac{1,8 \times 10^{-5}}{7,1 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,15}{0,30}\right)^y$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ $y = 2$ | |
| | | 2 | <p>Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini; hanya mencari salah satu dari orde dalam tabel.</p> $\frac{V_1}{V_2} = \frac{k ([HgCl_2]_1)^x ([C_2O_4^{2-}]_1)^y}{k ([HgCl_2]_2)^x ([C_2O_4^{2-}]_2)^y}$ <p>Karena k dan [HgCl₂] sama maka bisa dicoret</p> $\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{[C_2O_4^{2-}]_1}{[C_2O_4^{2-}]_2}\right)^y$ | |

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 3. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal | | | | | | | | |
|--|---------------|-------------|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|
| | | | $\frac{1,8 \times 10^{-5}}{7,1 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,15}{0,30}\right)^y$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ $y = 2$ | | | | | | | | | |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | | | | | | | | | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | | | | | | | | | |
| Pada reaksi: $2A + 2B \rightarrow C + 2D$ diperoleh data sebagai berikut. <table border="1" data-bbox="232 970 792 1251"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>[A] (mol/L)</th> <th>[A] (mol/L)</th> <th>Laju Reaksi (mol L⁻¹ detik⁻¹)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td>y</td> <td>p</td> </tr> </tbody> </table> | No. | [A] (mol/L) | [A] (mol/L) | Laju Reaksi (mol L ⁻¹ detik ⁻¹) | 1 | X | y | p | Misalkan, orde A = x dan orde B = y. Untuk mencari orde reaksi A, lihat data harga [B] konstan, yaitu data nomor 1 dan 2. $\left(\frac{2x}{x}\right)^x = \frac{4p}{p}$ | 4 | Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti berikut: Misalkan, orde A = x dan orde B = y. Untuk mencari orde reaksi A, lihat data harga [B] konstan, yaitu data nomor 1 dan 2. $\left(\frac{2x}{x}\right)^x = \frac{4p}{p}$ | 4 |
| No. | [A] (mol/L) | [A] (mol/L) | Laju Reaksi (mol L ⁻¹ detik ⁻¹) | | | | | | | | | |
| 1 | X | y | p | | | | | | | | | |

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
3. Penugasan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
4. Penugasan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
5. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal | | | | | | |
|---|---------------|-------|------------|---------------|------|-------|---|--|---|--|
| <table border="1"> <tr> <td>$2x$</td> <td>y</td> <td>$4p$</td> </tr> <tr> <td>$3x$</td> <td>$2y$</td> <td>$18p$</td> </tr> </table> <p>Tentukanlah: Orde reaksi A dan orde reaksi B, $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$</p> | $2x$ | y | $4p$ | $3x$ | $2y$ | $18p$ | $(2)^x = 4$ $x = 2$ Untuk mencari orde reaksi B, lihat data harga [A] konstan, namun, karena data [A] tidak ada yang konstan, maka lihat data yang menurut anda mudah untuk di eliminasi, yaitu data 1 dan 3. $\left(\frac{3x}{x}\right)^x \left(\frac{2y}{y}\right)^y = \frac{18p}{p}$ $(3)^x (2)^y = 18$, masukkan nilai x yang sudah dicari tadi yaitu orde x . | | $(2)^x = 4$ $x = 2$ Untuk mencari orde reaksi B, lihat data harga [A] konstan, namun, karena data [A] tidak ada yang konstan, maka lihat data yang menurut anda mudah untuk di eliminasi, yaitu data 1 dan 3. $\left(\frac{3x}{x}\right)^x \left(\frac{2y}{y}\right)^y = \frac{18p}{p}$ $(3)^x (2)^y = 18$, masukkan nilai x yang sudah dicari tadi yaitu orde x . | |
| $2x$ | y | $4p$ | | | | | | | | |
| $3x$ | $2y$ | $18p$ | | | | | | | | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|---|------|---|---------------|
| | $(3)^2 (2)^y = 18$ $(2)^y = \frac{18}{9}$ $y = 1$ Maka, orde reaksinya = $2+1 = 3$ | | $(3)^2 (2)^y = 18$ $(2)^y = \frac{18}{9}$ $y = 1$ Maka, orde reaksinya = $2+1 = 3$ | |
| | | 3 | Bila siswa membuat jawaban cukup tepat (jawaban mendekati sempurna). Seperti berikut ini; Misalkan, orde A = x dan orde B = y. Untuk mencari orde reaksi A, lihat data harga [B] konstan, yaitu data nomor 1 dan 2. | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|---------------|------|---|---------------|
| | | | $\left(\frac{2x}{x}\right)^x = \frac{4p}{p}$ $(2)^x = 4$ $x = 2$ $\left(\frac{3x}{x}\right)^x \left(\frac{2y}{y}\right)^y = \frac{18p}{p}$ $(3)^x (2)^y = 18,$ <p>masukkan nilai x yang sudah dicari tadi yaitu orde x.</p> $(3)^2 (2)^y = 18$ $(2)^y = \frac{18}{9}$ | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|---------------|------|---|---------------|
| | | | $y = 1$ | |
| | | 2 | <p>Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini; hanya menjawab salah satu orde yang dicari.</p> <p>Misalkan, orde A = x dan orde B = y.</p> <p>Untuk mencari orde reaksi A, lihat data harga [B] konstan, yaitu data nomor 1 dan 2.</p> $\left(\frac{2x}{x}\right)^x = \frac{4p}{p}$ $(2)^x = 4$ $x = 2$ | |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |

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

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|---|---|--|---|
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reaksi $X + Y \rightarrow XY$ diperoleh data sebagai berikut <table border="1" data-bbox="241 571 788 1206"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>X (molar)</th> <th>Y (molar)</th> <th>Laju Reaksi (M jam⁻¹)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>$1,30 \times 10^{-2}$</td> <td>$2,10 \times 10^{-2}$</td> <td>$1,4 \times 10^{-2}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$6,50 \times 10^{-3}$</td> <td>$1,05 \times 10^{-2}$</td> <td>$3,5 \times 10^{-2}$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$3,90 \times 10^{-2}$</td> <td>$4,20 \times 10^{-2}$</td> <td>$8,5 \times 10^{-2}$</td> </tr> </tbody> </table> | No | X (molar) | Y (molar) | Laju Reaksi (M jam ⁻¹) | 1 | $1,30 \times 10^{-2}$ | $2,10 \times 10^{-2}$ | $1,4 \times 10^{-2}$ | 2 | $6,50 \times 10^{-3}$ | $1,05 \times 10^{-2}$ | $3,5 \times 10^{-2}$ | 3 | $3,90 \times 10^{-2}$ | $4,20 \times 10^{-2}$ | $8,5 \times 10^{-2}$ | a. Misalkan, orde X = p dan orde Y = q. <ul style="list-style-type: none"> Untuk mencari orde reaksi X, lihat data harga [Y] konstan, yaitu data nomor 2 dan 4. $\left(\frac{1,30 \times 10^{-2}}{6,5 \times 10^{-3}}\right)^p = \frac{7,0 \times 10^{-2}}{3,5 \times 10^{-2}}$ $(2)^p = 2$ $p = 1$ Untuk mencari orde reaksi | 4 | Bila siswa mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, seperti beriku: a. Misalkan, orde X = p dan orde Y = q. <ul style="list-style-type: none"> Untuk mencari orde reaksi X, lihat data harga [Y] konstan, yaitu data nomor 2 dan 4. $\left(\frac{1,30 \times 10^{-2}}{6,5 \times 10^{-3}}\right)^p = \frac{7,0 \times 10^{-2}}{3,5 \times 10^{-2}}$ $(2)^p = 2$ $p = 1$ Untuk mencari orde reaksi Y, lihat data harga [X] konstan, | 4 |
| No | X (molar) | Y (molar) | Laju Reaksi (M jam ⁻¹) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | $1,30 \times 10^{-2}$ | $2,10 \times 10^{-2}$ | $1,4 \times 10^{-2}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | $6,50 \times 10^{-3}$ | $1,05 \times 10^{-2}$ | $3,5 \times 10^{-2}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | $3,90 \times 10^{-2}$ | $4,20 \times 10^{-2}$ | $8,5 \times 10^{-2}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|---|--|------|---|---------------|
| <p>Tentukanlah :</p> <p>a. Orde reaksi</p> <p>b. Persamaan laju reaksi</p> <p>c. Harga tetapan laju reaksi,</p> | <p>Y, lihat data harga [X] konstan, yaitu data nomor 1 dan 4.</p> $\left(\frac{2,10 \times 10^{-2}}{1,05 \times 10^{-2}}\right)^q = \frac{1,4 \times 10^{-2}}{7,0 \times 10^{-2}}$ $(2)^q = 2$ $q = 1$ <p>Maka, orde reaksinya = 1+1 = 2</p> <p>a. Rumus $V = k [X] [Y]$</p> <p>b. Untuk mencari harga k, masukan salah satu data</p> | | <p>yaitu data nomor 1 dan 4.</p> $\left(\frac{2,10 \times 10^{-2}}{1,05 \times 10^{-2}}\right)^q = \frac{1,4 \times 10^{-2}}{7,0 \times 10^{-2}}$ $(2)^q = 2$ $q = 1$ <p>Maka, orde reaksinya = 1+1 = 2</p> <p>a. Rumus $V = k [X] [Y]$</p> <p>b. Untuk mencari harga k, masukan salah satu data percobaan (data percobaan 1)</p> $V = k [X] [Y]$ $1,4 \times 10^{-2} = k [1,30 \times 10^{-2}]$ | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang tidak bersifat komersial;
3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau;
4. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|--|------|---|---------------|
| | <p>percobaan (data percobaan)</p> <p>1)</p> $V = k [X] [Y]$ $1,4 \times 10^{-2} = k [1,30 \times 10^{-2}]$ $[2,10 \times 10^{-2}]$ $k = \frac{1,4 \times 10^{-2}}{2,73 \times 10^{-4}}$ $k = 51,28 \text{ mol}^{-2} \text{ L}^2$ | | $[2,10 \times 10^{-2}]$ $k = \frac{1,4 \times 10^{-2}}{2,73 \times 10^{-4}}$ $k = 51,28 \text{ mol}^{-2} \text{ L}^2$ | |
| | | 3 | <p>Bila membuat jawaban cukup tepat (jawaban mendekati sempurna). Seperti berikut ini;</p> <p>a. Misalkan, orde X = p dan orde Y = q.</p> <p>Untuk mencari orde reaksi X, lihat data harga [Y] konstan, yaitu data nomor 2 dan 4.</p> $\left(\frac{1,30 \times 10^{-2}}{6,5 \times 10^{-3}} \right)^p = \frac{7,0 \times 10^{-2}}{3,5 \times 10^{-2}}$ | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang tidak bersifat komersial;
3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
4. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|---------------|------|---|---------------|
| | | | $(2)^p = 2$ $p = 1$ b. Rumus $V = k [X] [Y]$ | |
| | | 2 | Bila siswa membuat jawaban seperti berikut ini; a. Misalkan, orde X = p dan orde Y = q. Untuk mencari orde reaksi X, lihat data harga [Y] konstan, yaitu data nomor 2 dan 4. $\left(\frac{1,30 \times 10^{-2}}{6,5 \times 10^{-3}} \right)^p = \frac{7,0 \times 10^{-2}}{3,5 \times 10^{-2}}$ | |

| Soal | Kunci Jawaban | Skor | Keterangan | Skor Maksimal |
|------|---------------|------|----------------------------|---------------|
| | | | $(2)^p = 2$ $p = 1$ | |
| | | 1 | Bila menjawab tidak tepat. | |
| | | 0 | Tidak memberikan jawaban. | |

© 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:
2. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
3. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



LAMPIRAN J

SOAL VALIDITAS

“LAJU REAKSI”

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

A. PETUNJUK SOAL :

1. Bacalah soal-soal di bawah ini dengan teliti !
2. Kerjakalah soal dengan sebaik-baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan ke soal yang lebih rumit



1. Pernahkah kita melihat benda-benda disekitar kita yang dapat terbakar, contohnya saja seperti kertas. Kita sudah mengetahui bahwa proses pembakaran merupakan reaksi antar bahan bakar dengan oksigen , walaupun bertumbukan dengan oksigen, kenapa kertas tidak dapat terbakar pada suhu kamar? Apa yang mnnyebabkan kertas dapat terbakar? Jelaskan!



Langit dimalam hari, saat perayaan tahun baru atau hari-hari istimewa lainnya menjadi lebih indah ketika nyala kembang api mulai menyala diangkasa. Keindahan kembang api yang memenuhi lagit dengan aneka mempesona menjadi hiburan bagi setiap orang. Namun sekejab kemudian langit nampak meredup kembali, cahaya gemerlap dan kembang api tidak lagi kelihatan. begitu cepatnya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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 mass
 - 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.
- nyala itu menghilang. Fenomena diatas menunjukkan suatu contoh fenomena laju reaksi yang terjadi dikehidupan kita. Berdasarkan hal tersebut apa yang dimaksud dengan laju reaksi?
3. Proses perkaratan besi merupakan reaksi antara logam besi dengan air. Menurut anda, proses perkaratan yang paling cepat akan terjadi antara logam besi dengan es, air, atau dengan uap air ? Jelaskan
4. $A + B + C \rightarrow$ hasil reaksi
 Persamaan hasil reaksinya adalah $v = k [A]^2 [C]$
 Jika konsentrasi A,B dan C masing-masing dinaikkan tiga kali, berapa kalikah kecepatan reaksi sekarang dibandingkan kecepatan semula?
5. Setiap kenaikan suhu sebesar 10°C mengakibatkan suatu reaksi berlangsung 2 kali lebih cepat. Jika reaksi terjadi pada 20°C , reaksi akan berlangsung selama 30 menit. Berapa lama reaksi tersebut akan berlangsung pada suhu 40°C ?
6. Pernahkan kalian pergi kepasar ikan atau melihat ikan segar yang dijual di supermarket, ikan – ikan yang dijual selau diletakkan dalam wadah yang diberi es, mengapa demikian? Jelaskan faktor apa yang mempengaruhi fenomena ini!
7. Reaksi antara gas metana dan oksigen berlangsung secara eksoterm. Namun, reaksi ini tidak dapat berlangsung tanpa adanya percikan api. Jelaskan dan buatlah kesimpulan!
8. Saat melakukan percobaan seorang praktikan mereaksikan batu kapur dengan berat yang sama kedalam larutan HCl yang memiliki, konsentrasi, volume dan suhu yang sama. Adapun gambar percobaannya adalah sebagai berikut:



Dari ketiga hasil data percobaan tersebut perbedaan apa yang dapat kamu amati? Jelaskan!



- 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

9 Suatu hari seorang analisis ingin melarutkan cangkang telur dalam larutan asam cuka. Asam cuka yang tersedia di laboratorium, yaitu 5 M dan 10 M. Analisis tersebut lebih memilih menggunakan asam cuka yang 10 M. Mengapa analisis tersebut lebih memilih menggunakan larutan asam cuka yang 10 M? Faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hal tersebut?

10 Laju reaksi terhadap :



diketahui dengan mengukur jumlah mol Hg_2Cl_2 yang mengendap per liter per menit, dan diperoleh data sebagai berikut:

| Percobaan ke- | $[\text{HgCl}_2]_{\text{awal}}$ (M) | $[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_{\text{awal}}$ (M) | Laju pembentukan Hg_2Cl_2 (M/menit) |
|---------------|-------------------------------------|---|---|
| 1 | 0,105 | 0,15 | $1,8 \times 10^{-5}$ |
| 2 | 0,105 | 0,30 | $7,1 \times 10^{-5}$ |
| 3 | 0,052 | 0,30 | $3,5 \times 10^{-5}$ |

Dari data tersebut, tentukan orde reaksi terhadap HgCl_2 dan $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, serta orde reaksi keseluruhan.

11 Pada reaksi: $2\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{C} + 2\text{D}$ diperoleh data sebagai berikut.

| No. | [A] (mol/L) | [B] (mol/L) | Laju Reaksi (mol L ⁻¹ detik ⁻¹) |
|-----|-------------|-------------|--|
| 1 | x | y | p |
| 2 | 2x | y | 4p |
| 3 | 3x | 2y | 18p |

Tentukanlah:

Orde reaksi A dan orde reaksi B

12 Reaksi $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{XY}$ diperoleh data sebagai berikut.



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 mass
 - 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.

| | X (molar) | Y (molar) | Laju Reaksi (M jam ⁻¹) |
|---|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| 1 | $1,30 \times 10^{-2}$ | $2,10 \times 10^{-2}$ | $1,4 \times 10^{-2}$ |
| 2 | $6,50 \times 10^{-3}$ | $1,05 \times 10^{-2}$ | $3,5 \times 10^{-2}$ |
| 3 | $3,90 \times 10^{-2}$ | $4,20 \times 10^{-2}$ | $8,5 \times 10^{-2}$ |
| 4 | $1,30 \times 10^{-2}$ | $1,05 \times 10^{-2}$ | $7,0 \times 10^{-2}$ |

Tentukanlah :

- a. Orde reaksi
- b. Persamaan laju reaksi
- c. Harga tetapan laju reaksi,



KISI-KISI DAN KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST DAN POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Indikator Pembelajaran
 1. Menjelaskan keterkaitan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
 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.

© Direktorat UIN Suska Riau
 State Islamic U

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|---------------------------------|---|--------------------------------------|---|----------------|
| Siswa dapat menghubungkan laju reaksi dengan konsep teori tumbukan | Memberikan Penjelasan Sederhana | Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan | Memeberikan penjelasan sederhana | 1.  <p>Pernahkah kita melihat benda-benda disekitar kita yang dapat terbakar, contohnya saja seperti kertas. Kita sudah mengetahui bahwa proses pembakaran merupakan reaksi antar bahan bakar dengan oksigen , walaupun bertumbukan dengan oksigen, kenapa kertas tidak dapat terbakar pada suhu kamar? Apa yang mnyebabkan kertas dapat terbakar? Jelaskan!</p> <p>Pembahasan: Karenakan tumbukan antar zat tersebut pada suhu kamar tidak cukup energi</p> | C4 |



Indikator Pembelajaran
 1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengidentifikasi sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau penyebaran informasi.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|--|-------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| | | | | sehingga setelah bertumbukan masing-masing kembali ke keadaan semula. Jika dipanaskan, energi kertas dan molekul-molekul oksigen akan meningkat sehingga pada suatu tingkat tertentu tumbukan menjadi efektif dan kertas pun terbakar. Dan pada pembahasan ini dapat dijelaskan bahwa laju reaksi setiap reaksi berbeda-beda ada reaksi yang akan berjalan cepat dan adapun reaksi yang akan berjalan lambat, apabila lebih banyak tumbukan memiliki energi yang cukup untuk reaksi terjadi. Laju reaksi pun akan meningkat. | |
| Menjelaskan apa itu laju reaksi dilihat dari kehidupan sehari-hari | Siswa dapat mengidentifikasi apa itu laju reaksi | | | 2.  Langit di malam hari, saat perayaan tahun baru atau hari-hari istimewa | C4 |



- Indikator Pembelajaran
1. Diarang 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.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Indikator Pembelajaran

Indikator Soal

Kemampuan Berpikir Kritis

Sub Kemampuan Berpikir Kritis

Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis

Butir Soal dan Kunci Jawaban

Ranah Kognitif

lainnya menjadi lebih indah ketika nyala kembang api mulai menyala diangkasa. Keindahan kembang api yang memenuhi langit dengan aneka mempesona menjadi hiburan bagi setiap orang. Namun sekejab kemudian langit nampak meredup kembali, cahaya gemerlap dan kembang api tidak lagi kelihatan. begitu cepatnya nyala itu menghilang. Fenomena diatas menunjukkan suatu contoh fenomena laju reaksi yang terjadi dikehidupan kita. Berdasarkan hal tersebut apa yang dimaksud dengan laju reaksi?

Pembahasan:

Laju reaksi bisa dilihat dari fenomena kembang api yang menyala, ketika kembang api menyala dan hingga redup kita simpulkan bahwa reaksi pada kembang api terjadi sangat cepat hal ini karena tiap reaksi memiliki laju reaksi yang berbeda, laju menyatakan besarnya perubahan yang terjadi dalam



Hak cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic U

Indikator Pembelajaran
 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, penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|---|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| | | | | <p>satu satuan waktu. Satuan waktu dapat berupa detik, menit, jam, hari atau tahun. Oleh karena itu dari peristiwa kembang api laju reaksi dapat dinyatakan sebagai laju berkurangnya pereaksi atau laju terbentuknya suatu produk</p> | |
| Siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi | | | | <p>3. Proses perkaratan besi merupakan reaksi antara logam besi dengan air. Menurut anda, proses perkaratan yang paling cepat akan terjadi antara logam besi dengan es, air, atau dengan uap air? Jelaskan</p> <p>Pembahasan : Akan lebih cepat dengan uap air, karena uap air atau (air dan oksigen) memiliki luas permukaan yang lebih besar dibanding es atau air. Jika dengan uap air akan semakin banyak partikel yang bersentuhan dengan besi. Sehingga akan lebih terjadi nya reaksi berlangsung.</p> | C4 |
| Siswa dapat menganalisis faktor-faktor | Membangun Keterampilan Dasar | Mempertimbangkan apakah sumber dapat | Kemampuan untuk memberikan | <p>4. $A + B + C \rightarrow$ hasil reaksi Persamaan hasil reaksinya adalah $v = k [A]^2 [C]$</p> | C3 |



Hati cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

| Indikator Pembelajaran | Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|---|----------------|
| Indikator 1. Diarahkan untuk mengutip sebagian atau seluruh karya tulis yang dipublikasikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau esai secara kritis Menjelaskan pengaruh suhu terhadap laju reaksi | yang mempengaruhi laju reaksi | | dipercaya atau tidak | alasan | Jika konsentrasi A,B dan C masing-masing dinaikkan tiga kali, berapa kalikah kecepatan reaksi sekarang dibandingkan kecepatan semula? Pembahasan: Konsentrasi A memiliki orde 2. Sehingga jika konsentrasi A dinaikkan menjadi tiga kali lipat maka konsentrasi A memiliki kecepatan sebesar 3 ² yaitu 9 kali lebih cepat dari semula. | |
| Menjelaskan pengaruh suhu terhadap laju reaksi | | | | Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat | 5. Setiap kenaikan suhu sebesar 10°C mengakibatkan suatu reaksi berlangsung 2 kali lebih cepat. Jika reaksi terjadi pada 20°C, reaksi akan berlangsung selama 30 menit. Berapa lama reaksi tersebut akan berlangsung pada suhu 40°C ? Pembahasan: kenaikan laju reaksi (n) = 2 kenaikan suhu (ΔT) = 10°C T1= 20°C T2= 40°C t20= 30 menit | C4 |



Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 c. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 d. Pengutipan harus mencantumkan sumber:
 e. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 f. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk tujuan komersial atau untuk keuntungan pribadi

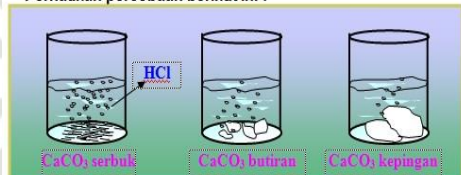
| Indikator Pembelajaran | Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|---|--|---------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------|
| Indikator Pembelajaran Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 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. c. Pengutipan harus mencantumkan sumber: d. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini untuk tujuan komersial atau untuk keuntungan pribadi | | | | | $t_{40} = \frac{1}{n} \frac{T_2 - T_1}{\Delta T} \cdot t_{20}$ $t_{40} = \frac{1}{2} \frac{40 - 20}{10} \cdot 30 = 7,5 \text{ menit}$ | |
| Menjalaskan pengaruh suhu terhadap laju reaksi | Siswa dapat menghubungkan laju reaksi dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi | Menyimpulkan | Meneduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi | Menyatakan tafsiran | 6. Pernahkah kalian pergi kepasar ikan atau melihat ikan segar yang dijual di supermarket, ikan-ikan yang dijual selalu diletakkan dalam wadah yang diberi es, mengapa demikian? Jelaskan faktor apa yang mempengaruhi fenomena ini! Pembahasan: Salah satu metode untuk mengawetkan ikan adalah dengan meletakkan es disekitar ikan, hal itu dikarenakan es dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ikan tidak cepat membusuk dan berjamur. Salah satu faktor yang mempengaruhi fenomena ini adalah suhu dikarenakan es yang memiliki temperatur suhu yang rendah sehingga dapat menghentikan pertumbuhan jamur dan bakteri, dan | C4 |



Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Indikator Pembelajaran
 1. Diarang 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 artikel atau esai.
 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

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|---|---|--|---|----------------|
| | | | | <p>juga melambatkan suatu reaksi akan terjadi. Apabila ikan diletakkan pada suhu yang tinggi maka akan mempercepat pertumbuhan jamur sehingga reaksi juga akan berjalan cepat, oleh karena itu suhu adalah salah satu faktor yang mempengaruhi cepat lambatnya suatu reaksi berlangsung.</p> | |
| <p>Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan data percobaan</p> | <p>Memberikan Penjelasan lanjut (<i>Advanced clarification</i>)</p> | <p>Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi</p> | <p>Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut</p> | <p>7. Saat melakukan percobaan seorang praktikan mereaksikan batu kapur dengan berat yang sama kedalam larutan HCl yang memiliki konsentrasi, volume dan suhu yang sama. Adapun gambar percobaannya adalah sebagai berikut:</p> <p>Perhatikan percobaan berikut ini !</p>  <p>Dari ketiga hasil data percobaan tersebut perbedaan apa yang dapat kamu amati? Jelaskan!</p> | <p>C4</p> |



- Indikator Pembelajaran
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

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|----------------|
| | | | | <p>Pembahasan: Setelah dilihat dari ketiga percobaan , bahwa dapat disimpulkan dari ketiga percobaan tersebut terdapat perbedaan bentuk zat yang digunakan dalam percobaan yang dimana menggunakan bentuk zat CaCO₃ serbuk, butiran dan kepingan yang dimana tingkat kecepatan reaksi ketiga percobaan tersebut berbeda karena pengaruh luas permukaan sentuh dari zat dapat berpengaruh terhadap lajunya reaksi dikarenakan makin luas permukaannya, maka makin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan antar partikel sehingga makin cepat reaksinya. Oleh karena itu, zat padat serbuk lebih cepat bereaksi daripada zat padat berbentuk butiran , atau</p> | |



Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

State Islamic U

Indikator Pembelajaran
 1. Diarangi mengutip seanehanur konsentrasi
 a. Penugutan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 b. Penugutan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| | | | | kepingan dan semakin cepat konsentrasinya maka semakin cepat pula reaksi yang terjadi. | |
| Siswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan percobaan asam cuka | | Mengidentifikasi asumsi-asumsi | Mengontruksi argument | <p>8. Suatu hari seorang analisis ingin melarutkan cangkang telur dalam larutan asam cuka. Asam cuka yang tersedia di laboratorium, yaitu 5 M dan 10 M. Analisis tersebut lebih memilih menggunakan asam cuka yang 10 M. Mengapa analisis tersebut lebih memilih menggunakan larutan asam cuka yang 10 M? Faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hal tersebut?</p> <p>Pembahasan: Mengapa analisis lebih memilih asam cuka yang 10 M dikarenakan konsentrasi dari asam cuka 10 M lebih pekat dari pada asam cuka yang memiliki kadar 5 M , hal tersebut dapat berpengaruh terhadap cepatnya terjadi reaksi , konsentrasi pada zat yang</p> | C4 |



Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Indikator Pembelajaran
 1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan, atau pertukaran informasi.
 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

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| | | | | <p>memiliki kadar tinggi dapat mempercepat laju reaksi. Pada umumnya, reaksi akan berlangsung lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar. Zat yang konsentrasinya besar mengandung jumlah partikel yang lebih banyak, sehingga partikel-partikelnya tersusun lebih rapat dibandingkan zat yang konsentrasinya lebih rendah. Partikel yang susunannya lebih rapat, akan lebih sering bertumbukan dibandingkan partikelnya yang tersusun renggang sehingga kemungkinan terjadinya reaksi sangat besar.</p> | |
| <p>Menghitung orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> | <p>Mengatur Strategi dan Taktik</p> | <p>Menentukan suatu tindakan</p> | <p>Merumuskan solusi alternatif</p> | <p>9. Laju reaksi terhadap : $2\text{HgCl}_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$, diketahui dengan mengukur jumlah mol Hg_2Cl_2 yang mengendap per liter per menit, dan diperoleh data diperoleh data sebagai berikut:</p> | <p>C4</p> |



- Indikator Pembelajaran
- 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. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------|---|--|---|----------------|-----------------------|---|--|---|-------|------|------------------------|---|-------|------|------------------------|---|-------|------|------------------------|--|
| | | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Percobaan ke-</th> <th>[HgCl] awal (M)</th> <th>[C₂O₄²⁻] awal (M)</th> <th>Laju pembentukan Hg₂Cl₂ (M/menit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,105</td> <td>0,15</td> <td>1,8 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,105</td> <td>0,30</td> <td>7,1 x 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,052</td> <td>0,30</td> <td>3,5 x 10⁻⁵</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut, tentukan orde reaksi terhadap HgCl₂ dan C₂O₄²⁻, serta orde reaksi keseluruhan.</p> <p>Pembahasan: menentukan orde HgCl₂ (Cari 2 [C₂O₄²⁻] yang sama yaitu percobaan 2 dan 3) bandingkan percobaan 2 dan 3</p> $\frac{V_2}{V_3} = \frac{k}{k} \left(\frac{[HgCl_2]_2}{[HgCl_2]_3} \right)^x \left(\frac{[C_2O_4^{2-}]_2}{[C_2O_4^{2-}]_3} \right)^y$ <p>Karena k dan [C₂O₄²⁻] sama maka bisa</p> | Percobaan ke- | [HgCl] awal (M) | [C ₂ O ₄ ²⁻] awal (M) | Laju pembentukan Hg ₂ Cl ₂ (M/menit) | 1 | 0,105 | 0,15 | 1,8 x 10 ⁻⁵ | 2 | 0,105 | 0,30 | 7,1 x 10 ⁻⁵ | 3 | 0,052 | 0,30 | 3,5 x 10 ⁻⁵ | |
| Percobaan ke- | [HgCl] awal (M) | [C ₂ O ₄ ²⁻] awal (M) | Laju pembentukan Hg ₂ Cl ₂ (M/menit) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0,105 | 0,15 | 1,8 x 10 ⁻⁵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0,105 | 0,30 | 7,1 x 10 ⁻⁵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0,052 | 0,30 | 3,5 x 10 ⁻⁵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- Indikator Pembelajaran
- 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. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|----------------|
| | | | | <p>dicoret</p> $\frac{V_2}{V_3} = \left(\frac{[HgCl_2]_2}{[HgCl_2]_3} \right)^y$ $\frac{7,1 \times 10^{-5}}{3,5 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,105}{0,052} \right)^y$ $2 = (2)^x$ $x = 1$ <p>Menentukan orde $C_2O_4^{-2}$ (cari 2 $[HgCl_2]$ yang sama yaitu percobaan 1 dan 2</p> <p>Bandingkan percobaan 1 dan 2</p> $\frac{V_1}{V_2} = \frac{k}{k} \left(\frac{[HgCl_2]_1}{[HgCl_2]_2} \right)^x \left(\frac{[C_2O_4^{-2}]_1}{[C_2O_4^{-2}]_2} \right)^y$ <p>Karena k dan $[HgCl_2]$ sama maka bisa dicoret</p> $\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{[C_2O_4^{-2}]_1}{[C_2O_4^{-2}]_2} \right)^y$ $\frac{1,8 \times 10^{-5}}{7,1 \times 10^{-5}} = \left(\frac{0,15}{0,30} \right)^y$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2} \right)^x$ $y = 2$ <p>Orde totalnya = $x + y = 1 + 2 = 3$</p> | |



2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
- Menentukan orde reaksi berdasarkan analisis data yang diperoleh

| Indikator Pembelajaran | Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------|-------------|-------------|--|---|---|---|---|---|----|---|----|---|----|----|-----|----|
| | Menghitung orde reaksi berdasarkan hasil data percobaan | | | Mengungkap masalah | <p>10. Pada reaksi: $2A + 2B \rightarrow C + 2D$ diperoleh data sebagai berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N o.</th> <th>[A] (mol/L)</th> <th>[A] (mol/L)</th> <th>Laju Reaksi (mol L⁻¹ detik⁻¹)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>x</td> <td>y</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2x</td> <td>y</td> <td>4p</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3x</td> <td>2y</td> <td>18p</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tentukanlah: Orde reaksi A dan orde reaksi B,</p> <p>Pembahasan: Misalkan, orde A = x dan orde B = y. Untuk mencari orde reaksi A, lihat data harga [B] konstan, yaitu data nomor 1 dan 2.</p> $\left(\frac{2x}{x}\right)^x = \frac{4p}{p}$ $(2)^x = 4$ | N o. | [A] (mol/L) | [A] (mol/L) | Laju Reaksi (mol L ⁻¹ detik ⁻¹) | 1 | x | y | p | 2 | 2x | y | 4p | 3 | 3x | 2y | 18p | C4 |
| N o. | [A] (mol/L) | [A] (mol/L) | Laju Reaksi (mol L ⁻¹ detik ⁻¹) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | x | y | p | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2x | y | 4p | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 3x | 2y | 18p | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



- Indikator Pembelajaran
- 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

| Indikator Soal | Kemampuan Berpikir Kritis | Sub Kemampuan Berpikir Kritis | Penjelasan Kemampuan Berpikir Kritis | Butir Soal dan Kunci Jawaban | Ranah Kognitif |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| | | | | <p>$x = 2$</p> <p>Untuk mencari orde reaksi B, lihat data harga [A] konstan, namun, karena data [A] tidak ada yang konstan, maka lihat data yang menurut anda mudah untuk di eliminasi, yaitu data 1 dan 3.</p> $\left(\frac{3x}{x}\right)^x \left(\frac{2y}{y}\right)^y = \frac{18p}{p}$ <p>$(3)^x (2)^y = 18$, masukkan nilai x yang sudah dicari tadi yaitu orde x.</p> $(3)^2 (2)^y = 18$ $(2)^y = \frac{18}{9}$ <p>$y = 1$</p> <p>Maka, orde reaksinya = $2+1 = 3$</p> | |

LAMPIRAN L

SOAL PRETEST DAN POSTEST

“LAJU REAKSI”

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

A. PETUNJUK SOAL :

1. Bacalah soal-soal di bawah ini dengan teliti !
2. Kerjakalah soal dengan sebaik-baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan ke soal yang lebih rumit



1. Pernahkah kita melihat benda-benda disekitar kita yang dapat terbakar, contohnya saja seperti kertas. Kita sudah mengetahui bahwa proses pembakaran merupakan reaksi antar bahan bakar dengan oksigen , walaupun bertumbukan dengan oksigen, kenapa kertas tidak dapat terbakar pada suhu kamar? Apa yang mnnyebabkan kertas dapat terbakar? Jelaskan!



Langit dimalam hari, saat perayaan tahun baru atau hari-hari istimewa lainnya menjadi lebih indah ketika nyala kembang api mulai menyala diangkasa. Keindahan kembang api yang memenuhi lagit dengan aneka mempesona menjadi hiburan bagi setiap orang. Namun sekejab kemudian langit nampak meredup kembali, cahaya gemerlap dan kembang api tidak lagi kelihatan. begitu cepatnya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasir

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 mass
 - 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.

nyala itu menghilang. Fenomena diatas menunjukkan suatu contoh fenomena laju reaksi yang terjadi dikehidupan kita. Berdasarkan hal tersebut apa yang dimaksud dengan laju reaksi?

3. Proses perkaratan besi merupakan reaksi antara logam besi dengan air. Menurut anda, proses perkaratan yang paling cepat akan terjadi antara logam besi dengan es, air, atau dengan uap air ? Jelaskan
4. $A + B + C \rightarrow$ hasil reaksi
 Persamaan hasil reaksinya adalah $v = k [A]^2 [C]$
 Jika konsentrasi A,B dan C masing-masing dinaikkan tiga kali, berapa kalikah kecepatan reaksi sekarang dibandingkan kecepatan semula?
5. Setiap kenaikan suhu sebesar 10°C mengakibatkan suatu reaksi berlangsung 2 kali lebih cepat. Jika reaksi terjadi pada 20°C , reaksi akan berlangsung selama 30 menit. Berapa lama reaksi tersebut akan berlangsung pada suhu 40°C ?
6. Pernahkan kalian pergi kepasar ikan atau melihat ikan segar yang dijual di supermarket, ikan – ikan yang dijual selau diletakkan dalam wadah yang diberi es, mengapa demikian? Jelaskan faktor apa yang mempengaruhi fenomena ini!
7. Saat melakukan percobaan seorang praktikan mereaksikan batu kapur dengan berat yang sama kedalam larutan HCl yang memiliki, konsentrasi, volume dan suhu yang sama. Adapun gambar percobaannya adalah sebagai berikut:



Dari ketiga hasil data percobaan tersebut perbedaan apa yang dapat kamu amati? Jelaskan!

8. Suatu hari seorang analisis ingin melarutkan cangkang telur dalam larutan asam cuka. Asam cuka yang tersedia di laboratorium, yaitu 5 M dan 10 M. Analisis tersebut lebih memilih menggunakan asam cuka yang 10 M. Mengapa analisis

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.

tersebut lebih memilih menggunakan larutan asam cuka yang 10 M? Faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan hal tersebut?

9 Laju reaksi terhadap :



diketahui dengan mengukur jumlah mol Hg_2Cl_2 yang mengendap per liter per menit, dan diperoleh data sebagai berikut:

| Percobaan ke- | $[\text{HgCl}_2]_{\text{awal}}$ (M) | $[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]_{\text{awal}}$ (M) | Laju pembentukan Hg_2Cl_2 (M/menit) |
|---------------|-------------------------------------|---|---|
| 1 | 0,105 | 0,15 | $1,8 \times 10^{-5}$ |
| 2 | 0,105 | 0,30 | $7,1 \times 10^{-5}$ |
| 3 | 0,052 | 0,30 | $3,5 \times 10^{-5}$ |

Dari data tersebut, tentukan orde reaksi terhadap HgCl_2 dan $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, serta orde reaksi keseluruhan.

10. Pada reaksi: $2\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{C} + 2\text{D}$ diperoleh data sebagai berikut.

| No. | [A] (mol/L) | [A] (mol/L) | Laju Reaksi (mol L ⁻¹ detik ⁻¹) |
|-----|-------------|-------------|--|
| 1 | x | y | p |
| 2 | 2x | y | 4p |
| 3 | 3x | 2y | 18p |

Tentukanlah:

Orde reaksi A dan orde reaksi B



Lampiran M

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DI KELAS EKSPERIMEN MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 1 (satu)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru mempersiapkan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru melakukan apersepsi kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menjelaskan pembelajaran menggunakan model <i>Advance Organizer</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan sub pokok bahasan pada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan soal kuis kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru meminta jawaban kuis dikumpulkan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberi arahan untuk pertemuan selanjutnya | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 10 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 mass
 - 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 GURU DI KELAS EKSPERIMEN MODEL *ADVANCE ORGANIZER* (PRATIKUM)

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 2 (dua)
Petunjuk : Berilah tanda(\checkmark) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|---|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru mempersiapkan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru melakukan arahan kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4 siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menjelaskan langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan lembar kerja siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru meminta masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membimbing siswa merangkum hasil percobaan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru meminta lembar kerja siswa untuk dikumpulkan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberi arahan untuk pertemuan selanjutnya | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 15 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 GURU DI KELAS EKSPERIMEN MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 3 (tiga)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|---|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru mempersiapkan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru melakukan apersepsi kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan soal <i>pretest</i> kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru meminta soal <i>pretest</i> dikumpulkan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menjelaskan materi pembelajaran menggunakan model <i>advance organizer</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membahas soal <i>pretest</i> menggunakan model <i>advance organizer</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberi arahan untuk pertemuan selanjutnya | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 17 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DI KELAS EKSPERIMEN METODE *ADVANCE ORGANIZER* DENGAN MEDIA *DART BOARD*

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 4 (empat)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|---|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru mempersiapkan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru melakukan apersepsi kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menjelaskan mekanisme pembelajaran <i>Advance Organizer</i> dengan media <i>Dart Board</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan sub pokok bahasan pada tiap-tiap kelompok | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru meminta salah satu siswa per setiap kelompok kedepan untuk memulai permainan <i>Dart Board</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja soal kuis mereka dari permainan <i>Dart Board</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membimbing siswa merangkum materi pelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru meminta hasil kerja setiap kelompok dikumpulkan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberi arahan pada pertemuan terakhir | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 22 Oktober 2019
Pengamat

UIN SUSKA RIAU

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 GURU DI KELAS KONTROL METODE KONVENSIONAL

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 1 (satu)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru mempersiapkan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru melakukan apersepsi kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menjelaskan tentang materi pelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan contoh soal dan soal | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru bersama siswa mengukuhkan jawaban | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membimbing siswa merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan kuis | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan arahan tentang materi selanjutnya | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 10 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 mass
 - 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 mass
 - 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

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DI KELAS KONTROL METODE KONVENSIONAL (PRATIKUM)

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 2 (dua)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|---|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru mempersiapkan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru melakukan arahan kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4 siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menjelaskan langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan lembar kerja siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru meminta masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membimbing siswa merangkum hasil percobaan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru meminta lembar kerja siswa untuk dikumpulkan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberi arahan untuk pertemuan selanjutnya | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 14 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DI KELAS KONTROL METODE KONVENSIONAL

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 3 (tiga)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru mempersiapkan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru melakukan apersepsi kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menjelaskan tentang materi pelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan contoh soal dan soal | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru bersama siswa mengukuhkan jawaban | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membimbing siswa merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan soal latihan | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan arahan tentang materi selanjutnya | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 17 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 mass
 - 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 GURU DI KELAS KONTROL METODE KONVENSIONAL

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 4 (empat)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru mempersiapkan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menyampaikan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru melakukan apersepsi kepada siswa | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru menjelaskan tentang materi pelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan contoh soal dan soal | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru bersama siswa mengukuhkan jawaban | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru membimbing siswa merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan kuis | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru memberikan arahan pada pertemuan terakhir | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 21 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 mass
 - 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 N

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DI KELAS EKSPERIMEN METODE *ADVANCE ORGANIZER*

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 1 (satu)
Petunjuk : Berilah tanda(\checkmark) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan guru ketika guru menjelaskan mekanisme pembelajaran <i>Advance Organizer</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa menjawab soal kuis | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 10 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 EKSPERIMEN METODE *ADVANCE ORGANIZER* (PRATIKUM)

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 2 (dua)
Petunjuk : Berilah tanda(\checkmark) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan guru ketika guru menjelaskan mekanisme pembelajaran <i>Advance Organizer</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa menegrikan langkah-langkah dalam melakukan pratikum | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa mengerjakan lks pratikum yang diberikan oleh guru | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 15 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 EKSPERIMEN METODE *ADVANCE ORGANIZER*

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 3 (tiga)
Petunjuk : Berilah tanda(√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan guru ketika guru menjelaskan mekanisme pembelajaran <i>Advance Organizer</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika menerangkan materi pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 17 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 mass
 - 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 EKSPERIMEN METODE *ADVANCE ORGANIZER* DENGAN MEDIA *DART BOARD*

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 4 (empat)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|---|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan guru ketika guru menjelaskan mekanisme pembelajaran <i>Advance Organizer</i> dengan media <i>Dart Board</i> | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa bekerja sama dalam kelompok masing-masing | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa menyelesaikan kuis yang terdapat di dalam <i>Dart Board</i> secara berkelompok | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 22 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 mass
 - 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 METODE KONVENSIONAL

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 1 (satu)
Petunjuk : Berilah tanda(\checkmark) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Penilaian | | | |
|--|-----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan guru ketika guru menerangkan tujuan pembelajaran dan guru memberikan apersepsi | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika menerangkan materi pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa menjawab soal kuis | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 10 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 mass
 - 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 METODE KONVENSIONAL

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 2 (dua)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Dilaksanakan | | | |
|--|--------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan guru ketika guru menerangkan tujuan pembelajaran dan guru memberikan apersepsi | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika menerangkan langkah-langkah pratikum | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa mengerjakan soal lks yang diberikan oleh guru | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 14 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 mass
 - 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 METODE KONVENSIONAL

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 3 (tiga)
Petunjuk : Berilah tanda(√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Dilaksanakan | | | |
|--|--------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan guru ketika guru menerangkan tujuan pembelajaran dan guru memberikan apersepsi | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika menerangkan materi pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru , 17 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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 GURU DI KELAS KONTROL METODE KONVENSIONAL

Nama Sekolah : SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
Kelas/ semester : XI / 1
Pokok bahasan : Laju Reaksi
Pertemuan : 4 (empat)
Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai

| Kegiatan | Dilaksanakan | | | |
|--|--------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan guru ketika guru menerangkan tujuan pembelajaran dan guru memberikan apersepsi | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa memperhatikan penjelasan guru ketika menerangkan materi pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa dan guru bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Siswa menjawab soal kuis | 1 | 2 | 3 | 4 |

Pekanbaru, 21 Oktober 2019
Pengamat

Rinni Oktavia, S.Pd
NIY.210822

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.

LAMPIRAN O

VALIDASI EMPIRIS BUTIR SOAL
(MENGUNAKAN SOFTWARE MICROSOFT EXCEL 2010)

| Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Skor |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|
| Nama [skor ideal] | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| S1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 43 |
| S2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 42 |
| S3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 41 |
| S4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 40 |
| S5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 39 |
| S6 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 38 |
| S7 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 37 |
| S8 | 4 | 2 | 4 | 0 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 36 |
| S9 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 35 |
| S10 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 34 |
| S11 | 3 | 1 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 33 |
| S12 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 32 |
| S13 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 31 |
| S14 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 30 |
| S15 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 29 |
| S16 | 2 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 28 |
| S17 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 | 4 | 3 | 27 |
| S18 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 26 |
| S19 | 3 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 0 | 3 | 26 |
| S20 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 25 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|----|
| S21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 24 |
| S22 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 23 |
| S23 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 3 | 22 |
| S24 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 20 |
| S25 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 19 |
| r Hitung | 0,60 | 0,82 | 0,64 | 0,73 | 0,74 | 0,56 | 0,30 | 0,54 | 0,59 | 0,79 | 0,72 | 0,27 | |
| t Hitung | 3,61 | 6,94 | 4,04 | 5,17 | 5,29 | 3,27 | 1,50 | 3,11 | 3,49 | 6,20 | 5,03 | 1,33 | |
| t Tabel | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | 2,07 | |
| Kriteria | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Invalid | Valid | Valid | Valid | Valid | Invalid | |

Hak cipta Ditinjau 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



LAMPIRAN P

RELIABILITAS TES
(MENGUNAKAN SOFTWARE MICROSOFT EXCEL 2010)

| | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Skor |
|--|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|
| | Nama [skor ideal] | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| | S1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 43 |
| | S2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 42 |
| | S3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 41 |
| | S4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 40 |
| | S5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 39 |
| | S6 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 38 |
| | S7 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 37 |
| | S8 | 4 | 2 | 4 | 0 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 36 |
| | S9 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 35 |
| | S10 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 34 |
| | S11 | 3 | 1 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 33 |
| | S12 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 32 |
| | S13 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 31 |
| | S14 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 30 |
| | S15 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 29 |
| | S16 | 2 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 28 |
| | S17 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 | 4 | 3 | 27 |
| | S18 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 26 |
| | S19 | 3 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 0 | 3 | 26 |

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

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

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| S20 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 25 |
| S21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 24 |
| S22 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 23 |
| S23 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 3 | 22 |
| S24 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 20 |
| S25 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 19 |
| Varians | 1,00 | 1,00 | 0,81 | 1,06 | 0,96 | 0,66 | 0,56 | 0,88 | 0,58 | 1,39 | 1,61 | 0,41 | |
| Jumlah Varians | 10,90 | | | | | | | | | | | | |
| Varians Total | 51 | | | | | | | | | | | | |
| Keterangan | 0,86 | Reliabel | | | | | | | | | | | |

Hak Cipta 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, 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



LAMPIRAN Q

TINGKAT KESUKARAN SOAL (MENGUNAKAN SOFTWARE MICROSOFT EXCEL 2010)

Jumlah Subyek : 25

Butir Soal : 12

| No. Butir Baru | No. Butir Asli | Tingkat Kesukaran (%) | Tafsiran |
|----------------|----------------|-----------------------|----------|
| 1 | 1 | 0,60 | Sedang |
| 2 | 2 | 0,30 | Sukar |
| 3 | 3 | 0,79 | Mudah |
| 4 | 4 | 0,29 | Sukar |
| 5 | 5 | 0,68 | Sedang |
| 6 | 6 | 0,59 | Sedang |
| 7 | 7 | 0,83 | Mudah |
| 8 | 8 | 0,68 | Sedang |
| 9 | 9 | 0,80 | Mudah |
| 10 | 10 | 0,71 | Mudah |
| 11 | 11 | 0,69 | Sedang |
| 12 | 12 | 0,84 | Mudah |

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

UIN SUSKA RIAU



LAMPIRAN R

DAYA PEMBEDA SOAL

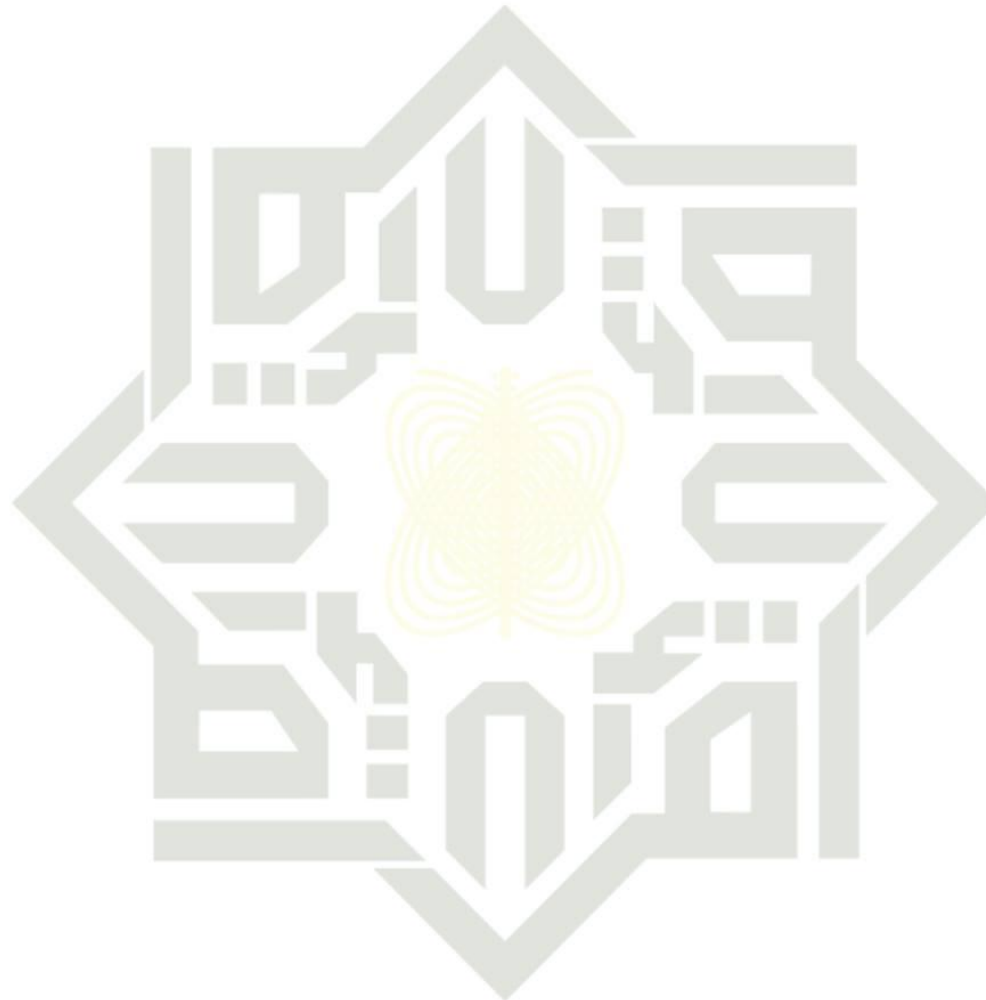
| No | Nama | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Skor |
|----|------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|
| | | Nama [skor ideal] | | | | | | | | | | | | |
| 1 | S1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 43 |
| 2 | S2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 42 |
| 3 | S3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 41 |
| 4 | S4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 40 |
| 5 | S5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 39 |
| 6 | S6 | 3 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 38 |
| 7 | S7 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 37 |
| 8 | S8 | 4 | 2 | 4 | 0 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 36 |
| 9 | S9 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 35 |
| 10 | S10 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 34 |
| 11 | S11 | 3 | 1 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 33 |
| 12 | S12 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 32 |
| 13 | S13 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 31 |
| 16 | S16 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 30 |
| 24 | S24 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 29 |
| 25 | S25 | 2 | 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 28 |
| 22 | S22 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 | 4 | 3 | 27 |
| 18 | S18 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 26 |
| 23 | S23 | 3 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 0 | 3 | 26 |
| 15 | S15 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 25 |
| 21 | S21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 24 |
| 20 | S20 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 23 |

Hak Cipta Dilindungi
 1. Dilarang meng
 a. Pengutipan
 b. Pengutipan
 2. Dilarang meng

Hak cipta

te Islamic Univ
 bntuk apapun tangp
 penyusunan laporan,
 sebutkan sumber:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|--------------------------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| 19 | S19 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 0 | 0 | 3 | 22 |
| 17 | S17 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 20 |
| 14 | S14 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 19 |
| Dilindungi Undang-Undang | | Rata-rata Kelompok Atas | 3,00 | 2,14 | 3,71 | 2,29 | 3,57 | 3,00 | 3,71 | 3,57 | 3,57 | 3,86 | 3,86 | 3,71 |
| | | Rata-rata Kelompok Bawah | 1,43 | 0,14 | 2,29 | 0,29 | 2,00 | 2,00 | 3,43 | 2,29 | 2,57 | 1,57 | 1,43 | 3,29 |
| | | DP | 0,39 | 0,50 | 0,36 | 0,50 | 0,39 | 0,25 | 0,07 | 0,32 | 0,25 | 0,57 | 0,61 | 0,11 |
| | | Kriteria | Cukup | Baik | Cukup | Baik | Cukup | Cukup | Jelek | Cukup | Cukup | Baik | Baik | Jelek |



Dilindungi Undang-Undang
 mengungkap sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 utipannya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,
 utipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 g mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

LAMPIRAN S
Tabel Analisis Deskriptif Tes
Descriptive Statistics

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|----------------------|----|---------|---------|-------|----------------|
| Pre-Test Eksperimen | 23 | 30 | 60 | 46,30 | 8,232 |
| Post-Test Eksperimen | 23 | 80 | 90 | 83,57 | 2,809 |
| Pre-Test Kontrol | 15 | 20 | 53 | 40,60 | 10,218 |
| Post-Test Kontrol | 15 | 70 | 85 | 75,93 | 4,383 |
| Valid N (listwise) | 15 | | | | |

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 mass
 - 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 T

Normalitas Data Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

| | Kelas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------------------|----|-------|
| | | Statistic | df | Sig. |
| Berpikir Kritis Siswa | Pre-Test Eksperimen | ,147 | 23 | ,200* |
| | Post-Test Eksperimen | ,174 | 23 | ,068 |
| | Pre-Test Kontrol | ,210 | 15 | ,074 |
| | Post-Test Kontrol | ,184 | 15 | ,182 |

Berdasarkan Tabel *Output* diatas, diketahui bahwa nilai signifikansi untuk kelas *pretest* eksperimen sebesar 0,200 dan *pretest* kelas kontrol sebesar 0,061. Kemudian pada kelas *posttest* eksperimen sebesar 0,200 dan *posttest* kelas kontrol sebesar 0,138. Angka ini menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Maka sesuai dengan pengambilan dasar keputusan dalam uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* diatas, dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Shite Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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.



LAMPIRAN U

Uji Homogenitas Hasil Belajar

Test of Homogeneity of Variance

| | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|--|------------------|-----|--------|------|
| Based on Mean | 3,903 | 1 | 36 | ,056 |
| Based on Median | 2,464 | 1 | 36 | ,125 |
| Berpikir Kritis Siswa Based on Median and with adjusted df | 2,464 | 1 | 30,275 | ,127 |
| Based on trimmed mean | 3,646 | 1 | 36 | ,064 |

Test of Homogeneity of Variances

Berpikir Kritis Siswa

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 3,903 | 1 | 36 | ,056 |

ANOVA

Berpikir Kritis Siswa

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 528,809 | 1 | 528,809 | 43,013 | ,000 |
| Within Groups | 442,586 | 36 | 12,294 | | |
| Total | 971,395 | 37 | | | |

Berdasarkan hasil *output* dari program SPSS Versi 21 dengan menggunakan rumus uji *One Way Anova* didapatkan nilai uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,056. Karena nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas diatas disimpulkan bahwa varians data hasil *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama 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.



LAMPIRAN V

Analisis Data Hipotesis *Independent Sample T-Test* Hasil Belajar Siswa

| Group Statistics | | | | | |
|-----------------------|---------------------|----|-------|----------------|-----------------|
| | kelas | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| berpikir kritis siswa | Posttest Eksperimen | 23 | 83.57 | 2.809 | .586 |
| | Posttest Kontrol | 15 | 75.93 | 4.383 | 1.132 |

| Independent Samples Test | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------|---|------|------------------------------|----|-----------------|
| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | |
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) |
| berpikir kritis siswa | Equal variances assumed | 3.903 | .056 | 6.558 | 36 | .000 |

Berdasarkan Tabel *Output* diatas pada bagian “*Equal ariances assumed*” diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang mana lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$), dan t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} ($6,558 > 1,688$) maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji *independent sample t-test* dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. Sehingga terdapat pengaruh model pembelajaran *advance organizer* berbantuan media *dart board* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI pada materi laju reaksi.

LAMPIRAN W

Analisis Koefisien Determinasi

Rumus uji determinasi adalah :

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

Sedangkan untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan digunakan dengan rumus :

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

Keterangan :

t = lambang statistik untuk menguji hipotesis

r^2 = koefisien determinasi

K_p = Koefisien pengaruh

Diketahui:

$$T = 6,558$$

$$N = 23 + 15 = 38$$

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

$$r^2 = \frac{6,588^2}{6,588^2 + (38 - 2)}$$

$$r^2 = \frac{43,007364}{43,007364 + 36}$$

$$r^2 = \frac{43,007364}{79,007364}$$

$$r^2 = 0,544346$$

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

$$= 0,544346 \times 100\%$$

$$= 54,43\%$$

- 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.



LAMPIRAN X

REKAPITULASI HASIL *PRETEST* KEMAMPUAN BERPIKIR PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

| Nama | Poin Pretes Soal No (Skor Maks) | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai |
|------------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| | 1 (4) | 2 (4) | 3 (4) | 4 (4) | 5 (4) | 6 (4) | 7 (4) | 8 (4) | 9 (4) | 10 (4) | | |
| Alif Rahman Adnin | 3 | 1 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 30 |
| Angga Rizki Ramadhan | 2 | 2 | 1 | 0 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 20 | 50 |
| Dheren Ibrahim | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 0 | 19 | 48 |
| Jayasri Iniko Wirefa | 3 | 3 | 0 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 21 | 53 |
| M. Hafidz Ramadhan | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 19 | 48 |
| M. Hasbi Hakim | 3 | 3 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4 | 2 | 2 | 22 | 55 |
| M. Zahid Farrel Fathnadem | 2 | 1 | 3 | 4 | 0 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 24 | 60 |
| M. Zaki Gibran Akhyar | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 18 | 45 |
| Marchcell Pramadya | 3 | 1 | 1 | 0 | 4 | 2 | 3 | 4 | 0 | 0 | 18 | 45 |
| Muhammad Amar Fauzan | 0 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 20 | 50 |
| Muhammad Hashif Hubatullah | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 22 | 55 |
| Muhammad Mahdy Yandra | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 21 | 53 |
| Muhammad Salim Adnin | 0 | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 14 | 35 |
| Muhammad Syafaq Abdullah | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 22 | 55 |
| Mulya Ikhsan | 2 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 2 | 0 | 1 | 0 | 17 | 43 |
| Naufal Arif Adira | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 15 | 38 |
| Pandu Raziq Altamis Damayasa | 3 | 3 | 1 | 0 | 2 | 4 | 4 | 3 | 0 | 2 | 22 | 55 |
| Radhi Gufran | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 15 | 38 |
| Rafi Devandi | 2 | 1 | 0 | 4 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 35 |
| Sahlan Hammad Saky | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 20 | 50 |

- 1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip 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



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

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 21 | Umar Althaf Khuzany | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 17 | 43 |
| 22 | Wildan Akmal Bawono | 2 | 1 | 4 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 19 | 48 |
| | Zaki Rizalul Haq | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 13 | 33 |
| | Jumlah | 45 | 38 | 29 | 36 | 65 | 61 | 52 | 62 | 21 | 15 | 424 | 1060 |
| | Rata-Rata | 2,0 | 1,7 | 1,3 | 1,6 | 2,8 | 2,7 | 2,3 | 2,7 | 0,9 | 0,7 | 18,4 | 46,1 |

ASPEK INDIKATOR BERPIKIR KRITIS KELAS EKSPERIMEN

Persentase Aspek Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana

Soal No. 1, 2, dan 3 = $\frac{45+38+29}{3} = \frac{112}{3} = 37,3$

$\frac{37,3}{23 \times 4} = \frac{37,3}{92} \times 100\% = 40\%$

Persentase Aspek Indikator Membangun Kemampuan Dasar

Soal No. 4 dan 5 = $\frac{36+65}{2} = \frac{101}{2} = 50,5$

$\frac{50,5}{23 \times 4} = \frac{50,5}{92} \times 100\% = 54\%$

Persentase Aspek Indikator Menyimpulkan

Soal No. 6 = $\frac{61}{92} \times 100\% = 66\%$

Persentase Aspek Indikator Memberikan Penjelasan Lanjut

Soal No. 7 dan 8 = $\frac{52+62}{2} = \frac{114}{2} = 57$

$\frac{57}{23 \times 4} = \frac{57}{92} \times 100\% = 63\%$

Persentase Aspek Indikator Strategi dan Taktik

$$\text{Soal No. 9 dan 10} = \frac{21+15}{2} = \frac{36}{2} = 18$$

$$\frac{18}{23} \times 100\% = \frac{18}{92} \times 100\% = 20\%$$

REKAPITULASI HASIL *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

| Nama | Poin Posttes Soal No (Skor Maks) | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai |
|------------------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| | 1 (4) | 2 (4) | 3 (4) | 4 (4) | 5 (4) | 6 (4) | 7 (4) | 8 (4) | 9 (4) | 10 (4) | | |
| Alif Rahman Adnin | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 32 | 80 |
| Angga Rizki Ramadhan | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 33 | 83 |
| Dheren Ibrahim | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 34 | 85 |
| Jayasri Iniko Wirefa | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 33 | 83 |
| M. Hafidz Ramadhan | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 32 | 80 |
| M. Hasbi Hakim | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 | 88 |
| M. Zahid Farrel Fathnadem | 3 | 2 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 34 | 85 |
| M. Zaki Gibran Akhyar | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 32 | 80 |
| Marchcell Pramadya | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 33 | 83 |
| Muhammad Amar Fauzan | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 33 | 83 |
| Muhammad Hashif Hubatullah | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 33 | 83 |
| Muhammad Mahdy Yandra | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 34 | 85 |
| Muhammad Salim Adnin | 3 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 32 | 80 |
| Muhammad Syafaq Abdullah | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 36 | 90 |
| Mulya Ikhsan | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | 80 |
| Naufal Arif Adira | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 34 | 85 |
| Pandu Raziq Altamis Damayasa | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 | 88 |

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 18 | Radhi Gufran | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 32 | 80 |
| 19 | Rafi Devandi | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 34 | 85 |
| 20 | Salman Hammad Saky | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 33 | 83 |
| 21 | Umar Althaf Khuzany | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 34 | 85 |
| 22 | Waldan Akmal Bawono | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 34 | 85 |
| 23 | Zaki Rizalul Haq | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 33 | 83 |
| | Jumlah | 73 | 66 | 76 | 52 | 83 | 88 | 86 | 90 | 80 | 73 | 767 | 1918 |
| | Rata-Rata | 3,2 | 2,9 | 3,3 | 2,3 | 3,6 | 3,8 | 3,7 | 3,9 | 3,5 | 3,2 | 33,3 | 83,4 |

ASPEK INDIKATOR BERPIKIR KRITIS KELAS KONTROL

Persentase Aspek Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana

Soal No. 1, 2, dan 3 = $\frac{73+66+76}{3} = \frac{215}{3} = 71,6$

$\frac{71,6}{23 \times 4} = \frac{71,6}{92} \times 100\% = 77\%$

Persentase Aspek Indikator Membangun Kemampuan Dasar

Soal No. 4 dan 5 = $\frac{52+83}{2} = \frac{135}{2} = 67,5$

$\frac{67,5}{23 \times 4} = \frac{67,5}{92} \times 100\% = 73\%$

Persentase Aspek Indikator Menyimpulkan

Soal No. 6 = $\frac{88}{92} \times 100\% = 95\%$

Persentase Aspek Indikator Memberikan Penjelasan Lanjut

Soal No. 7 dan 8 = $\frac{86+90}{2} = \frac{176}{2} = 88$

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.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic U

$$\frac{88}{23 \times 4} = \frac{88}{92} \times 100\% = 95\%$$

Persentase Aspek Indikator Strategi dan Taktik

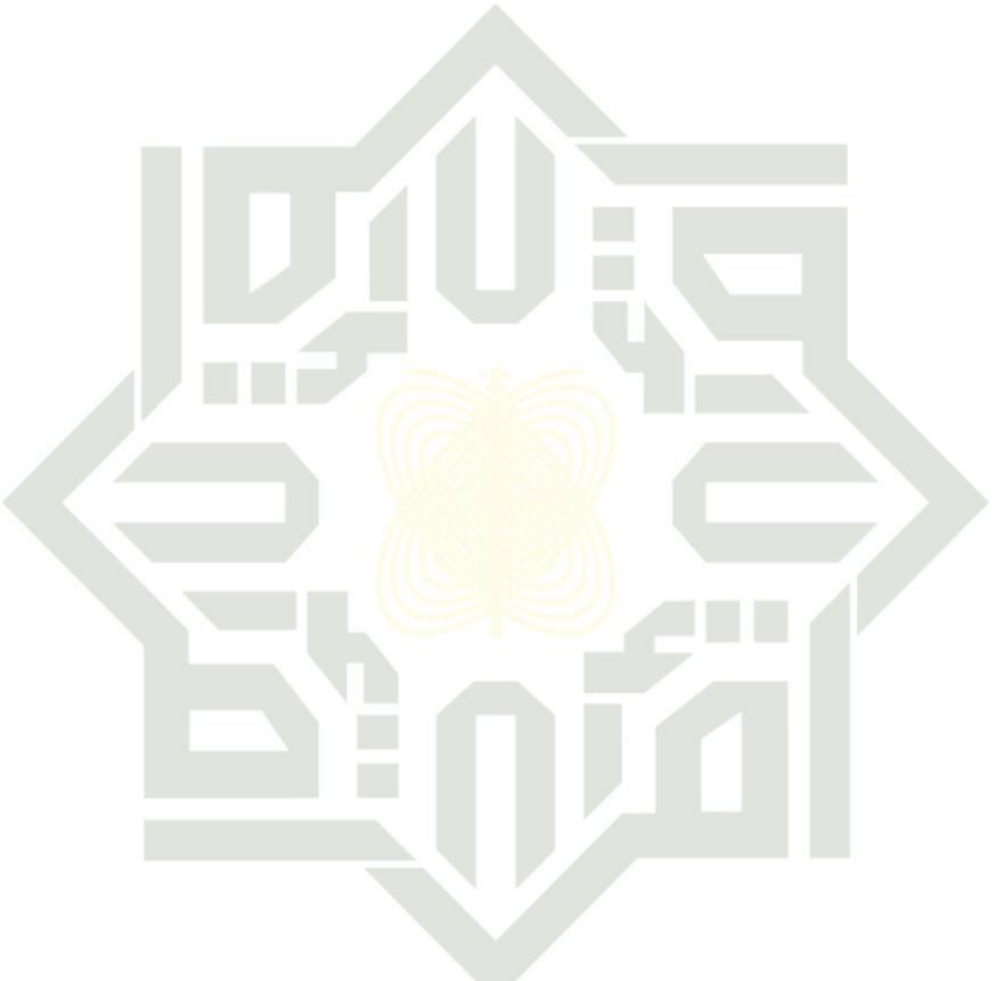
Soal No. 9 dan 10 = $\frac{80+73}{2} = \frac{153}{2} = 76,5$

$$\frac{76,5}{23 \times 4} = \frac{76,5}{92} \times 100\% = 83\%$$

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 t





LAMPIRAN Y

REKAPITULASI HASIL *PRETEST* KEMAMPUAN BERPIKIR PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

| Nama | Poin Pretes Soal No (Skor Maks) | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai |
|--------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| | 1 (4) | 2 (4) | 3 (4) | 4 (4) | 5 (4) | 6 (4) | 7 (4) | 8 (4) | 9 (4) | 10 (4) | | |
| Alvira Oktariva | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0 | 20 | 50 |
| Birra El Fathni F | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 13 | 33 |
| Dewi Angraini | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 11 | 28 |
| Dhea Amanda | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 16 | 40 |
| Fadhilla Khairunnisa | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 21 | 53 |
| Finna Tri Ambarwati | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 0 | 19 | 48 |
| Hasya Tsania A | 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 20 | 50 |
| Sihan Fitra Fajrin | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 3 | 4 | 1 | 0 | 17 | 43 |
| Pulu' Khairunnisa | 1 | 2 | 2 | 0 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 18 | 45 |
| Maryam Kertasafari | 1 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 17 | 43 |
| Nadatha Fanindhiya Putri | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 20 | 50 |
| Nur Azizah | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 17 | 43 |
| Raihana Nur | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | 23 |
| Rani Zata Lini | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 20 |
| Salsabila Thohiroh | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 | 0 | 1 | 16 | 40 |
| Jumlah | 28 | 28 | 26 | 17 | 24 | 34 | 32 | 33 | 12 | 8 | 242 | 605 |
| Rata-Rata | 1,9 | 1,9 | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 2,3 | 2,1 | 2,2 | 0,8 | 0,5 | 16,1 | 40,3 |

- 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

ASPEK INDIKATOR BERPIKIR KRITIS KELAS KONTROL

Persentase Aspek Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana

$$\text{Soal No. 1, 2, dan 3} = \frac{28+28+26}{3} = \frac{82}{3} = 27$$

$$\frac{27}{15 \times 4} = \frac{27}{60} \times 100\% = 45\%$$

Persentase Aspek Indikator Membangun Kemampuan Dasar

$$\text{Soal No. 4 dan 5} = \frac{17+24}{2} = \frac{41}{2} = 20,5$$

$$\frac{20,5}{15 \times 4} = \frac{20,5}{60} \times 100\% = 34\%$$

Persentase Aspek Indikator Menyimpulkan

$$\text{Soal No. 6} = \frac{34}{60} \times 100\% = 56\%$$

Persentase Aspek Indikator Memberikan Penjelasan Lanjut

$$\text{Soal No. 7 dan 8} = \frac{32+33}{2} = \frac{65}{2} = 32,5$$

$$\frac{32,5}{15 \times 4} = \frac{32,5}{60} \times 100\% = 54\%$$

Persentase Aspek Indikator Strategi dan Taktik

$$\text{Soal No. 9 dan 10} = \frac{12+8}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

$$\frac{10}{15 \times 4} = \frac{10}{60} \times 100\% = 16\%$$

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

State Islamic U

REKAPITULASI HASIL *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

| Nama | Poin Posttes Soal No (Skor Maks) | | | | | | | | | | Jumlah | Nilai |
|--------------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| | 1 (4) | 2 (4) | 3 (4) | 4 (4) | 5 (4) | 6 (4) | 7 (4) | 8 (4) | 9 (4) | 10 (4) | | |
| Alvira Oktariva | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 30 | 75 |
| Birra El Fathni F | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 29 | 73 |
| Dewi Angraini | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 28 | 70 |
| Dhea Amanda | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 30 | 75 |
| Fadhilla Khairunnisa | 3 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 31 | 78 |
| Finna Tri Ambarwati | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 32 | 80 |
| Hasya Tsania A | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 29 | 73 |
| Ihan Fitra Fajrin | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 34 | 85 |
| Lulu' Khairunnisa | 3 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 31 | 78 |
| Maryam Kertasafari | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 33 | 83 |
| Nadatha Fanindhiya Putri | 3 | 4 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 30 | 75 |
| Nur Azizah | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 31 | 78 |
| Raihana Nur | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 28 | 70 |
| Rani Zata Lini | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 29 | 73 |
| Salsabila Thohiroh | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 29 | 73 |
| Jumlah | 40 | 47 | 44 | 27 | 48 | 54 | 54 | 54 | 46 | 40 | 454 | 1135 |
| Rata-Rata | 2,7 | 3,1 | 2,9 | 1,8 | 3,2 | 3,6 | 3,6 | 3,6 | 3,1 | 2,7 | 30,3 | 75,7 |

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

ASPEK INDIKATOR BERPIKIR KRITIS KELAS KONTROL

Persentase Aspek Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana

$$\text{Soal No. 1, 2, dan 3} = \frac{40+47+44}{3} = \frac{131}{3} = 43,6$$

$$\frac{43,6}{15 \times 4} = \frac{43,6}{60} \times 100\% = 72\%$$

Persentase Aspek Indikator Membangun Kemampuan Dasar

$$\text{Soal No. 4 dan 5} = \frac{27+48}{2} = \frac{72}{2} = 36$$

$$\frac{36}{15 \times 4} = \frac{36}{60} \times 100\% = 60\%$$

Persentase Aspek Indikator Menyimpulkan

$$\text{Soal No. 6} = \frac{54}{60} \times 100\% = 90\%$$

Persentase Aspek Indikator Memberikan Penjelasan Lanjut

$$\text{Soal No. 7 dan 8} = \frac{54+54}{2} = \frac{108}{2} = 54$$

$$\frac{54}{15 \times 4} = \frac{54}{60} \times 100\% = 90\%$$

Persentase Aspek Indikator Strategi dan Taktik

$$\text{Soal No. 9 dan 10} = \frac{46+40}{2} = \frac{86}{2} = 43$$

$$\frac{43}{15 \times 4} = \frac{43}{60} \times 100\% = 71\%$$

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



© 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



UIN SUSKA RIAU



FOTO KEGIATAN PENELITIAN



Penyajian *advance organizer* pada kelas eksperimen



Penyajian *advance organizer* pada kelas kontrol



Bermain papan memanah (*dart board*) pada kelas eksperimen



Hak

1. D

seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengujiannya 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.

Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

RIAU



Siswa Melakukan diskusi kelompok pada kelas eksperimen



Mengerjakan Soal Kuis yang diberikan guru di Kelas Eksperimen

UIN SUSKA RIAU

ska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

luruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Penguji/panti riaya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu mass
 - 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

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

amat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

**KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA
SKRIPSI MAHASISWA**

1. Jenis yang dibimbing :
 - a. Seminar usul Penelitian :
 - b. Penulisan Laporan Penelitian :
2. Nama Pembimbing : Zona Octarya, M.Si.
 - a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 130 210 034
3. Nama Mahasiswa : Syuci Rahayu Wulandari
4. Nomor Induk Mahasiswa : 11517201958
5. Kegiatan :

| No | Tanggal Konsultasi | Materi Bimbingan | Tanda Tangan | Keterangan |
|----|--------------------|---|--------------|------------|
| 1. | 12 Maret 2019 | Perbaikan BAB I Latar belakang | | |
| 2. | 26 Maret 2019 | Perbaikan BAB I-II Latar belakang, rumusan masalah, manfaat penelitian, penelitian yang relevan dan tambahkan materi | | |
| 3. | 11 April 2019 | Perbaikan BAB I-III Latar belakang, kerangka berfikir dan prosedur penelitian | | |
| 4. | 18 April 2019 | Perbaikan BAB III Prosedur penelitian | | |
| 5. | 27 April 2019 | Perbaikan BAB III dan instrumen penelitian | | |
| 6. | 01 Mei 2019 | ACC Proposal | | |

Pekanbaru,.....2020
Pembimbing,

Zona Octarya, M.Si.
NIP. 130 210 034



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

amat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

**KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA
SKRIPSI MAHASISWA**

1. Jenis yang dibimbing :
 - a. Seminar usul Penelitian :
 - b. Penulisan Laporan Penelitian :
2. Nama Pembimbing : Zona Octarya, M.Si.
 - a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 130 210 034
3. Nama Mahasiswa : Syuci Rahayu Wulandari
4. Nomor Induk Mahasiswa : 11517200252
5. Kegiatan :

| No | Tanggal Konsultasi | Materi Bimbingan | Tanda Tangan | Keterangan |
|----|--------------------|----------------------------------|--------------|------------|
| 1. | 10 September 2019 | Bimbingan intrumen | | |
| 2. | 24 September 2019 | Bimbingan instrument soal | | |
| 3. | 20 April 2019 | Bimbingan BAB 1-V dan abstrak | | |
| 4. | 30 April 2020 | Bimbingan BAB 1,IV,V dan abstrak | | |
| 5. | 08 Mei 2020 | ACC Skripsi | | |

Pekanbaru,.....2020
Pembimbing,

Zona Octarya, M.Si.
NIP: 130 210 034



UIN SUSKA RIAU

**HIMPUNAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**



Sekretariat : Kampus II Raja Ali Haji. Jl.H.R Soebrantas KM. 15 Tampan Pekanbaru 28293

SURAT KETERANGAN AKTIF KEGIATAN MAHASISWA

Nomor : 096/SA/HIMA-PKA-UIN/XII/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Fadilah Tsani Rasyid

Jabatan : Ketua Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Syuci Rahayu Wulandari

NIM : 11517201958

Adalah mahasiswa yang aktif berpartisipasi dalam kegiatan mahasiswa yang ditaja oleh Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagai salah satu syarat munaqasah.

Mengetahui,

Sekretaris Jurusan Program Studi
Pendidikan Kimia

Kasmianti, S.Pd.I., MA
NIP. 19780405 2007 10 2003

Ketua HIMA
Pendidikan Kimia

Ahmad Fadilah Tsani Rasyid
NIM. 11617101392



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No 155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/13409/2019
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : *Pembimbing Skripsi*

Pekanbaru, 10 September 2019

Kepada
Yth. Zona Octarya, M.Si

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : SYUCI RAHAYU WULANDARI
NIM : 11517201958
Jurusan : Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Model Advance Organizer berbantuan Media Dart Board terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Laju Reaksi
Waktu : 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Pendidikan Kimia Redaksi dan teknik penulisan skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terima kasih.

Wassalam
an Dekan

Wakil Dekan I

Alimuddin, M.Ag
NIP. 19660924 199503 1 002

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau



Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/167/2019
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekanbaru, 03 Januari 2019

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru
di
Tempat

Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : SYUCI RAHAYU WULANDARI
NIM : 11517201958
Semester/Tahun : VII (Tujuh)/ 2019
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an. Dekan
Wakil Dekan III

Dr. Drs. Nursalim, M.Pd
NIP. 19660410 199303 1 005



**YAYASAN KESATUAN PENDIDIKAN ISLAM (YKPI)
SEKOLAH MENENGAH ATAS ISLAM TERPADU
SMAIT AL-ITTIHAD**

ALAMAT : KOMPLEK MESJID AL-ITTIHAD PT.CPI RUMBAI, PEKANBARU 28271 Telp.(0761) 946315

Nomor : 0099/SMAIT Al-Ittihad/I/2019
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Balasan Surat Izin Melakukan Prariset

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

UIN Suska Riau

Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Berkenaan dengan surat izin Prariset dengan nomor surat Un.04/F.II.4/PP.00.9/167/2019
Tanggal 03 Januari 2019 maka dengan ini :

Nama : Syuci Rahayu Wulandari
NIM : 11517201958
Semester/Tahun : VII(Tujuh)/ 2019
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Dengan ini kami menerangkan bahwa yang bersangkutan diatas telah diberikan izin dan telah melakukan Prariset di SMAIT Al-Ittihad pada tanggal 16 Januari 2019.

Demikian surat balasan ini disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 17 Januari 2019

Kepala SMAIT Al-Ittihad



AWALUDDIN NASUTION, S.Ag

NIP. 210762



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/14728/2019
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 07 Oktober 2019 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : SYUCI RAHAYU WULANDARI
NIM : 11517201958
Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2019
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : PENGARUH MODEL ADVANCE ORGANIZER BERBANTUAN MEDIA DART BOARD TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI

Lokasi Penelitian : SMAIT AL-ITTIHAD PEKANBARU

Waktu Penelitian : 3 Bulan (07 Oktober 2019 s.d 07 Januari 2020)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor



H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag

NIP. 19740704 199803 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau



**YAYASAN KESATUAN PENDIDIKAN ISLAM (YKPI)
SEKOLAH MENENGAH ATAS ISLAM TERPADU
SMAIT AL-ITTIHAD**

ALAMAT : KOMPLEK MESJID AL-ITTIHAD PT.CPI RUMBAI, PEKANBARU 28271 Telp.(0761) 946315

Nomor : 02.0066/SMAIT Al-Ittihad/XI/2019
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Balasan Surat Izin Melakukan Riset/ Penelitian

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Suska Riau
Di Pekanbaru

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Berkenaan dengan surat izin Riset dengan nomor surat Riset/ Penelitian 800/Disdik/1.3/2019/11719 Tanggal 14 Oktober 2019 maka dengan ini :

Nama : Syuci Rahayu Wulandari
NIM : 115172019580
Semester/Tahun : IX(Sembilan)/ 2019
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Judul : **Pengaruh Model Advance Organizer Berbatuan Media Dart Board Terhadap kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Laju Reaksi**

Dengan ini kami menerangkan bahwa yang bersangkutan diatas telah selesai melaksanakan Riset/penelitiannya di SMAIT Al-Ittihad pada tanggal 07 Oktober – 04 November 2019
Demikian surat balasan ini disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 04 November 2019

Kepala SMAIT Al-Ittihad



AWALUDDIN NASUTION, S.Ag

NIP : 210762



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 PEKANBARU
Email : dpmpptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPPTSP/NON IZIN-RISET/26620
TENTANG



182010

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/14728/2019 Tanggal 7 Oktober 2019**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

- | | | |
|----------------------|---|--|
| 1. Nama | : | SYUCI RAHAYU WULANDARI |
| 2. NIM / KTP | : | 115172019580 |
| 3. Program Studi | : | PENDIDIKAN KIMIA |
| 4. Jenjang | : | S1 |
| 5. Alamat | : | PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : | PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER BERBANTUAN MEDIA DART BOARD TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS PADA MATERI LAJU REAKSI. |
| 7. Lokasi Penelitian | : | SMA IT AL-ITTIHAD PEKANBARU |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 11 Oktober 2019



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN

JALAN CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 22552/21553
PEKANBARU

Pekanbaru, 14 OCT 2019

No : 800/Disdik/1.3/2019/ 11719
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : **Izin Riset / Penelitian**

Kepada
Yth. Kepala SMA IT AL- ITTIHAD
Pekanbaru
di-
Pekanbaru

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/26620 Tanggal 11 Oktober 2019 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : **SYUCI RAHAYU WULANDARI**
NIM : 115172019580
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul Penelitian : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER BERBANTUAN MEDIA DART BOARD TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS PADA MATERI LAJU REAKSI**

Lokasi Penelitian : SMA IT AL-ITTIHAD PEKANBARU

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS



AHYU SUHENDRA, SE

Pembina

NIP. 19711209 200012 1 006

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan 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.



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Syuci Rahayu Wulandari lahir di Pekanbaru, 16 Agustus 1997; anak ketiga dari pasangan Bapak Maskan, SE dan Ibu Dra Elmi Djamal. Jenjang pendidikan formal yang ditempuh penulis yaitu Tk Diniyah Putri Pekanbaru, SD Negeri 034 Pekanbaru; SMP Negeri 18 Pekanbaru; SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Tahun 2015 penulis diterima di Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Ketika duduk dibangku perkuliahan, penulis pernah mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mekar Sari Kecamatan Dumai Selatan Kota Dumai selama satu setengah bulan dan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru selama tiga bulan. Demi menyelesaikan studi, penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Advance Organizer* berbantuan Media *Dart Board* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Laju Reaksi “. Penelitian dilakukan di SMAIT Al-Ittihad Pekanbaru pada bulan 2019. Alhamdulillah pada tanggal 04 Juni 2020 penulis dinyatakan “LULUS” dalam sidang munaqasyah dan berhak menyandang gelar sarjana pendidikan (S.Pd).