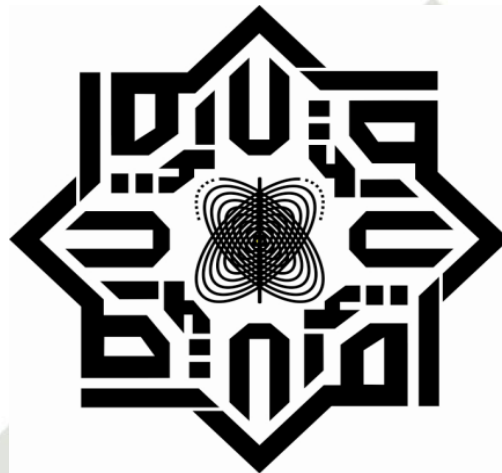


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

OLEH

BUNGA LIA

NIM. 11517200037

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H/2019 M

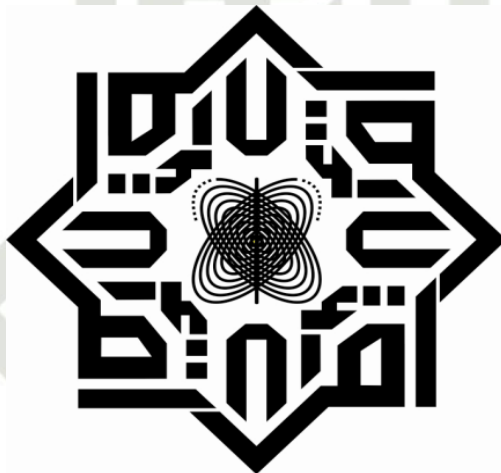
**ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
MELALUI MODEL *LEARNING CYCLE-8E*  
PADA MATERI LAJU REAKSI**

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



**UIN SUSKA RIAU**

**OLEH**

**BUNGA LIA**

**NIM. 11517200037**

**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 ini dengan judul *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Learning Cycle-8E Pada Materi Laju Reaksi* yang ditulis oleh Bunga Lia NIM.11517200037 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang penguasaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 17 Rajab 1441 H  
12 Maret 2020 M

Menyetujui

Ketua Program Studi  
Pendidikan Kimia

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

Pembimbing

Neti Afrianis, M.Pd.  
NIK: 130 117 015

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.

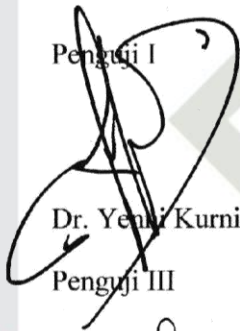
## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Analisi Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Learning Cycle-8E Pada Materi laju reaksi*, yang ditulis oleh Bunga Lia NIM 11517200037 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 24 Rajab 1441 H / 19 Maret 2020 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 24 Rajab 1441 H  
19 Maret 2020 M

Mengesahkan  
Sidang Munaqasyah

Penguji I



Dr. Yenni Kurniawati, M.Si

Penguji III



Zona Octarya, M.Si

Penguji II



Roswati, S.Pd. I, M.Pd

Penguji IV



Lisa Utami, M.Si

Dekan  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



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



## PENGHARGAAN



*Alhamdulillah* rabbi'l'alamin puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model *Learning Cycle-8E* Pada Materi laju reaksi”. Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati, yaitu Ayahanda dan Ibunda. yang dengan tulus dan tiada henti memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di UIN SUSKA Riau, teruntuk suamiku tersayang yang selalu mendoakan dengan sepenuh hati dan setia menemanin dan memberikan semangat. Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada;

1. Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, MA, dan Wakil Rektor III Drs. Promadi, MA, Ph.D.
2. Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag., Wakil Dekan II Dra. Rohani, M.Pd., dan Wakil Dekan III Dr. Drs. Nursalim, M.Pd., serta Staff dan Karyawan/i yang telah mempermudah segala urusan penulis dalam penelitian ini.
3. Dr. Yenni Kurniawati, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia beserta seluruh staff yang telah membantu memudahkan penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.

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



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
4. Elvi Yenti, M.Si, selaku Penasehat Akademik selama ini yang telah banyak mengajarkan dan memberikan bimbingan serta motivasi agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.
  5. Neti Afrianis, M.Pd., sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak mengarahkan penulis dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Banyak ilmu yang penulis dapatkan dari beliau.
  6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia Theresia Lidya Nova, S.Pd., M.Pd., Yuni Fatisa, M.Si., Dra. Fitri Refelita, M.Si., Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Miterianifa, M.Pd., Zona Octarya, M.Si., Yusbarina, M.Si., Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama penulis duduk dibangku perkuliahan. Dosen-dosen yang luar biasa dengan ilmu yang luar biasa.
  7. Ayahanda Alm. Misdi dan Ibunda Alma. Ngatiyem tercinta, kedua abang tersayang Misgianto dan Dedek Irwan, kedua kakak tersayang Susilawati dan Susanti beserta keluarga besar yang telah merawat dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, memberikan pengorbanan baik material maupun spiritual yang tidak tehitung nilainya, serta senantiasa mendorong dan medo'akan penulis.
  8. Teruntuk teman dunia akhirat: suami tercinta Wiki Dermawan Siregar., SE. yang selalu menemanin disetiap saat, yang selalu mendengarkan keluh kesah, selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis, yang selalu ada disaat penulis membutuhkan, yang senantiasa menguatkan dan menghibur dikala penulis merasa terpuruk dan merasa tidak mampu melakukan apa-apa. Terimakasih telah bersamaku.
  9. Ibu mertua dan Ayah mertua tercnra : Delima Harahap dan Wahid siregar yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta kasi sayangnnya yang tiada henti
  10. Adik iparku: Winda Rahmadhani siregar dan wanda siregar yang selalu memberikan semangat dan canda tawa.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

11. Keluarga besar PKA A 2015 yang telah banyak memberikan motivasi dan semangat kepada penulis. Kalian sahabat-sahabat seperjuangan yang terbaik, kenang-kenangan kita di bangku kuliah tidak pernah penulis lupakan.
12. Teruntuk sahabat Sosialita, Nikma, Novia, Ilvio, dan iren yang selalu memberi semangat dan motivasi serta bantuan terhadap penulis selama masa studi ini.
13. Teman Bidikmisi sekelas dan seperjuangan : Januarita dan Dewi semoga kalian sehat selalu.
14. Sahabat-sahabat Seven Squad: Nikmatu Sa'adah, Siti Aminah, Laura Ningsih, Novia Fitri Jayanti, Suhartoyo, Dan Asriyadi yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
15. Teman PPL: Reska, Nadiyah, Amih, Lili dan Laila senang rasanya bisa mengenal kalian.
16. Keluarga besar Pendidikan Kimia yang namanya tidak dapat penulis cantumkan satu per satu dan alhamdulillah UIN Suska Riau.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah di sisi Allah SWT. Akhirnya kepada Allah SWT jualah kita berserah diri dan mohon ampunan serta pertolongan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. *Amin ya rabbal'alamin.*

Penulis

Bung Lia

11517200037

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.

## PERSEMBAHAN



.. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah [94]: 6-8)

*Alhamdulillahirabbil ‘alamin  
Tiada kata yang paling indah  
Selain kata syukur sedalam-dalamnya padaMu ya Allah  
Engkau berikan karunia dan rahmatMu yang sungguh luar biasa  
Rasa Syukur ini tak henti-hentinya hamba ucapkan disetiap hembusan nafas  
Semoga ini akan menjadi karunia yang penuh ridho dan berkahMu dalam hidup  
hamba dan keluarga yang hamba cintai.*

*Catatan ini ananda persembahkan teruntuk kedua orang tua ananda,  
Ayahanda dan Ibunda tercinta  
Ayah.. Ibu..*

*Entah berapa banyak keringat yang engkau habiskan untuk ananda  
Entah berapa banyak beban yang telah engkau tanggung  
Tapi tak pernah sedikitpun engkau tampakkan kepada ananda  
Ananda tak ingin melihat kesedihan ada diwajahmu  
Ananda tak ingin melihat kekecewaan ada diwajahmu  
Ananda hanya ingin melihat kebahagiaan diwajahmu*

*Semoga hadiah kecil ini bisa membuatmu tersenyum dan bangga kepada ananda  
Bisa sedikit membayar penat dan keringat yang telah engkau keluarkan*

*Ya Allah..  
Berilah kekuatan dan kebahagiaan kepada kedua orang tua hamba  
Ya allah berikan tempat terindah kepada kedua orang tua hamba  
Ampunkan dosa-dosa mereka  
Karena sesungguhnya hambalah yang membuat mereka berdosa  
Karena Ayah dan Ibu tak pernah lelah membimbing hamba  
Dengan do'a dan harapan merekalah hamba bisa mewujudkan ini semua*

*Ya Allah, Lindungilah Ayah dan Ibu sayangin lah mereka..  
Ayah dengan kebijaksanaannya memimpin kami saat didunia  
Ibu yang dengan cinta kasih dan sayangnya mengasuh kami*

*Terima Kasih Ayah.. Terima Kasih Ibu..*



## ABSTRAK

### Bunga Lia, (2020): Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Learning Cycle-8E (LC-8E) Pada Materi Laju Reaksi

Tujuan penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa melalui model *learning cycle 8-E* (LC-8E). Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 di kelas XI MIA<sub>4</sub> MAN 3 Pekanbaru dengan materi Laju Reaksi. Penelitian ini menggunakan desain *One Shoot Case Study* dengan sampel penelitian berjumlah 27 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes *essay* untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa dan wawancara tidak terstruktur untuk mengetahui respon siswa dan memperkuat hasil data yang telah diperoleh. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa pencapaian indikator tertinggi ditunjukkan pada indikator memfokuskan pertanyaan persentase rata-rata sebesar 77,77% dengan kategori baik dan pencapaian indikator terendah ditempati oleh indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi dengan persentase rata-rata sebesar 42,59% dengan kategori cukup. Hasil rata-rata analisis keterampilan berpikir kritis siswa secara keseluruhan sebesar 66,97% dengan kategori baik dan hasil wawancara siswa menunjukkan bahwa siswa senang dan tertarik dengan pembelajaran yang diterapkan.

**Kata Kunci:** *Berpikir kritis, Learning Cycle 8-E (LC-8E), 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.



Hak Cipta Ditindungi Undang-Undang

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

**Bunga Lia, (2020): The Analysis of Critical Thinking Skill through Learning Cycle 8E (LC-8E) Model on Reaction Rate Lesson**

This research aimed at giving information about the achievement of student critical thinking skill through Learning Cycle 8E (LC-8E) model. Descriptive method was used in this research. This research was conducted at the first semester in the Academic Year of 2019/2020, it was at the eleventh-grade students of MIA<sub>4</sub> of State Islamic Senior High School 3 Pekanbaru on Reaction Rate lesson. One shoot case study design was used in this research, and the samples were 27 students. The instruments were essay test to know student critical thinking skill and unstructured interview to know student response and to strengthen the data result obtained. Based on the obtained data, it showed that the highest achievement was in the indicator of focusing the question, the mean percentage was 77.77%, and it was on good category; and the lowest achievement was in the indicators of defining the term and considering the term, the mean percentage was 42.59%, and it was on enough category. The mean result of student critical thinking skill analysis overall was 66.97%, it was on good category, and the result of student interview showed that students were happy and interested in the learning implemented.

**Keywords:** *Critical Thinking, Learning Cycle 8E (LC-8E), Reaction Rate*

## ملخص

بونجا ليا، (٢٠٢٠): تحليل عن مهارة الفكر الناقد بنموذج دورة التعلم-٨هـ في مادة معدل رد الفعل.

إن هذا البحث ليهدفن إلى الإعلام بإنجاز مهارة الفكر الناقد لدى التلاميذ بنموذج دورة التعلم-٨هـ. وإنه لبحث وصفي. وقيم في الفصل الدراسي الفردي لسنة دراسية ٢٠١٩\٢٠٢٠ في الفصل ١١ لقسم علم الطبيعة بالمدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية ٣ بكنبارو بمادة معدل رد الفعل. وهو استخدام دراسة الحلة لطلقة واحدة بالعينة ٢٧ تلميذا. وأدواته اختبار المقال لمعرفة مهارة الفكر الناقد، والمقابلة غير المنظمة لمعرفة استجاباتهم وتقوية النتائج المحسولة. وبناء على النتائج، يعرف أن إنجاز المؤشرات الأعلى هو في مؤشرة تركز الأسئلة بنسبة مئوية ٧٧,٧٧ % في فئة جيدة والمؤشرة الأدنى هي تعريف المصطلحات والنظر في تعريف بنسبة مئوية ٤٢,٥٩ % في فئة كافية. ومعدلة تحليل عن مهارة الفكر الناقد لدى التلاميذ هي ٦٦,٩٧ % في فئة جيدة ونتيجة المقابلة أشارت إلى أن التلاميذ فرحون وراغبون بالتعلم.

الكلمات الأساسية: الفكر الناقد، دورة التعلم-٨هـ، معدل رد الفعل.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



**DAFTAR ISI**

<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGHARGAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Penegasan Istilah .....	6
C. Permasalahan .....	7
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Konsep Teoritis .....	10
B. Penelitian yang Relevan .....	34
C. Konsep Operasional .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian .....	40
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	41
C. Subjek dan Objek Penelitian .....	41
D. Populasi dan Sampel .....	41
E. Teknik Pengumpulan Data .....	42
F. Teknik Analisis Data .....	43
G. Analisis data penelitian .....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deksripsi Lokasi Penelitian .....	51
B. Analisis Data .....	55
C. Hasil dan pembahasan .....	60

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

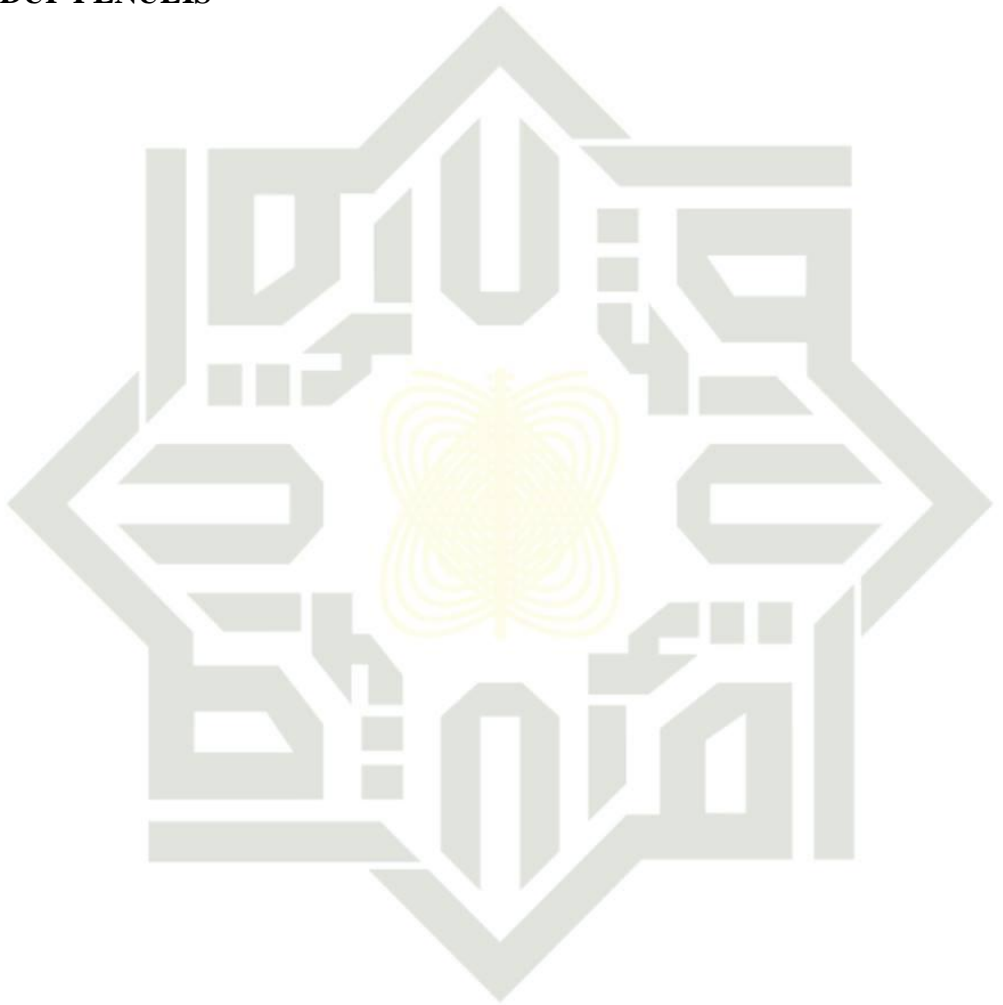
**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	77
B. Saran.....	77

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP PENULIS**



UIN SUSKA RIAU



**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel II.1</b>	Indikator Berpikir Kritis Menurut R.Ennis .....	14
<b>Tabel II.2</b>	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang diteliti .....	18
<b>Tabel III.1</b>	Rancangan Penelitian Desain <i>One Shot Case Study</i> .....	40
<b>Tabel III.2</b>	Koefisien Korelasi <i>Product Moment</i> .....	45
<b>Tabel III.3</b>	Klasifikasi interpretasi koefisien reabilitas .....	46
<b>Tabel III.4</b>	Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal .....	47
<b>Tabel III.5</b>	Interpretasi Daya Pembeda.....	48
<b>Tabel III.6</b>	Pengkategorian Skor.....	50
<b>Tabel IV.1</b>	Rangkuman Analisis Validitas Isi Soal Tes .....	56
<b>Tabel IV.2</b>	Rangkuman Analisis Validitas Isi Butir Soal.....	57
<b>Tabel IV.3</b>	Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal Validitas.....	58
<b>Tabel IV.4</b>	Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal .....	59
<b>Tabel IV.5</b>	Rangkuman Daya Pembeda Soal.....	59
<b>Tabel IV.6</b>	Rangkuman Daya Pembeda Soal Tes.....	60
<b>Tabel IV.7</b>	Rata-rata Pencapaian Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan tes.....	61

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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**

<b>Gambar II.1</b>	Tumbukan Yang Terjadi Pada Kosentrasi .....	29
<b>Gambar II.2</b>	Tumbukan Antar Partikel.....	30
<b>Gambar II.3</b>	Alur Penelitian .....	39
<b>Gambar IV.1</b>	Hasil Tes Pada Soal No 1 .....	63
<b>Gambar IV.2</b>	Hasil Tes Pada Soal No 2 .....	66
<b>Gambar IV.3</b>	Hasil Tes Pada Soal No 3 .....	68
<b>Gambar IV.4</b>	Hasil Tes Pada Soal No 4 .....	71
<b>Gambar IV.5</b>	Hasil Tes Pada Soal No 5 .....	71
<b>Gambar IV.6</b>	Hasil Tes Pada Soal No 6 .....	71
<b>Gambar IV.7</b>	Hasil Tes Pada Soal No 7 .....	73
<b>Gambar IV.8</b>	Hasil Tes Pada Soal No 8 .....	76

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 Sultan Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran A.</b>	Silabus.....	79
<b>Lampiran B.</b>	Program Tahunan.....	82
<b>Lampiran C.</b>	Program Semester.....	85
<b>Lampiran D.<sub>1</sub></b>	RPP Pertemuan 1 .....	86
<b>Lampiran D.<sub>2</sub></b>	RPP Pertemuan 2 .....	92
<b>Lampiran D.<sub>3</sub></b>	RPP Pertemuan 3 .....	98
<b>Lampiran E.</b>	LKS .....	104
<b>Lampiran F.</b>	Kisi-kisi Soal Keterampilan Berpikir Kritis .....	105
<b>Lampiran G.</b>	Soal Tes Validasi Keterampilan Berpikir Kritis .....	117
<b>Lampiran H.</b>	Analisis Validitas Soal.....	120
<b>Lampiran I.</b>	Reabilitas Tes.....	121
<b>Lampiran J.</b>	Tingkat Kesukaran Soal.....	122
<b>Lampiran K.</b>	Daya Pembeda Soal .....	123
<b>Lampiran L.</b>	Soal Tes Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	124
<b>Lampiran M.</b>	Hasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	126
<b>Lampiran N.</b>	Pernyataan Validitas .....	129
<b>Lampiran O</b>	Tabel Indikator KBK .....	131
<b>Lampiran P</b>	Rublik Penilaian.....	134
<b>Lampiran Q</b>	Hasil wawancara Siswa .....	150
<b>Lampiran R</b>	Tabulasi Data Validitas.....	151
<b>Lampiran S.</b>	Dokumentasi .....	153





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Era globalisasi saat ini membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas guna menghadapi persaingan global. Sumber daya manusia dilahirkan dari suatu wadah yang disebut pendidikan. Pendidikan merupakan ujung tombak kemajuan sebuah bangsa. Bangsa yang maju ditandai dengan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan bermutu tinggi. Sumber daya manusia dikatakan berkualitas dan bermutu tinggi apabila memiliki keahlian yang mampu bekerja sama, berpikir tingkat tinggi, kreatif, terampil, memahami budaya, kemampuan komunikasi, dan mampu belajar sepanjang hayat. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 pasal 3 bahwa:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara demokratis serta bertanggung jawab.<sup>1</sup>

Adapun peraturan menteri Republik Indonesia No 32 Tahun 2006 tentang standar kelulusan mengatakan bahwa standar kompetensi lulusan pada satuan pendidik menengah umum bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan,

---

<sup>1</sup>Tianur, Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model *Problem Based Learning* pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit, (Jakarta : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2015), hal. 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.

pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri, dan mengikuti pendidikan lebih lanjut<sup>2</sup>

Salah satu cara mencapai standar kompetensi lulusan dengan penerapan kurikulum 2013 (K-13), dimana salah satu tujuan K-13 ini yaitu membentuk peserta didik melalui penguatan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Keterampilan yang diperlukan salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis. Jika diamati dalam ruang lingkup ilmu sains, yang mengemban peranan penting dalam proses berpikir kritis adalah pelajaran kimia.<sup>3</sup> Kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam, dalam ilmu kimia mempelajari tentang bangunan (struktur) materi dan perubahan-perubahan yang dialami materi dalam proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan<sup>4</sup>. Salah satu materi kimia yang memerlukan keterampilan berpikir kritis siswa adalah laju reaksi, dimana pada materi ini perlu ditekankan pada pemahaman konsep, prinsip dan rumusan-rumusan agar selanjutnya dapat menelaah suatu soal, lalu menyelesaikan masalah yang terdapat pada materi ini.

Keterampilan berpikir kritis adalah sebuah proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti pemecahan masalah,

<sup>2</sup>Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan. [http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/2009/04/permen\\_23\\_2006](http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/2009/04/permen_23_2006). Pdf, diakses pada 20 Februari 2019, hal. 3.

<sup>3</sup>Ahmad Fauji, Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditor, Intellectually, Reprtition (AIR) pada Materi Hidrolisis Garam di Kelas XII IPA 2 SMA PGRI 6 Banjarmasin (*Jurnal inovasi Pendidikan Sains*, Banjarmasin, Vol. 6, No. 2.2015). hal. 1.

<sup>4</sup>Waskitrini, Analisis Model Mental Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 8E pada Materi Hidrolisis Garam (*Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Jakarta, Vol. 1, No. 1. 2017), hal.39.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.<sup>5</sup> Di dalam Al-Qur'an juga dijelaskan tentang berpikir kritis yaitu pada surah Ra'ad ayat 3 :

وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِمَّنْ جَعَلَ الْأَنْهَارَ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “Dan Dia-lah Tuhanmu yang membentang bumi dan menjadikan gunung-gunung dan sungai-sungai di atasnya, dan padanya dia menjadikan semua buah-buahan berpasang-pasangan, Allah menutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir”.

Ayat diatas memberikan seruan kepada kita untuk berpikir memahami secara kritis bagaimana besarnya kekuasaan Allah SWT yang telah menciptakan bumi dan langit ini. Adapun orang-orang yang kehilangan pikiran-pikiran mereka itu, karena dikuasi oleh materi dan lebih mengutamakan syahwatnya, maka mereka tidak akan mendapatkan dan memahami sedikitpun. Dan jika mereka melihat dalil-dalil diatas adanya Allah, ilmu-Nya, kekuasaan-Nya dan hikmah-Nya, mereka beriman dan menyembah-Nya untuk mendekati diri kepada-Nya.<sup>6</sup> Berdasarkan pendapat para ahli menyatakan jika keterampilan berpikir kritis ditempatkan/dikembangkan dalam pembelajaran, maka siswa akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir terbuka, toleran terhadap ide-ide baru,

<sup>5</sup>Muhammad Agung , Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem Solving* (CPS) dilengkapi Handout untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Materi Termokimia XI IPA Semester Ganjil SMA Negeri 3 Boyolali Tahun Ajaran 2015/2016 (*Jurnal Pendidikan Kimia*, Surakarta, Vol. 5, No. 4, 2016), hal.45.

<sup>6</sup>Syeikh Abu Bakar Jahir Al-Jazairi, *Tafsir Al-Qur'an Al-Aisar Surat Ar-Ra'ad-Surah Al-Ha* Jilid 4, ( Jakarta: Darus sunnah, 2010), hal. 33

State Islamic University of Sultan Saifuddin 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.

dapat menganalisis masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, berpikir secara dewasa dan berpikir kritis secara mandiri.<sup>7</sup> Pada dasarnya siswa mempunyai keterampilan berpikir kritis dalam belajar misalnya keterampilan bertanya, hipotesis, klasifikasi, observasi (pengamatan), dan interpretasi. Tetapi pada umumnya keterampilan-keterampilan tersebut tidak dikembangkan dengan baik, karena model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi, dan kurang meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada 18 Februari 2019 di MAN 3 Pekanbaru. Diketahui bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kurang dilatih dalam pembelajaran, khususnya pada materi laju reaksi. Karena umumnya pembelajaran kimia disekolah bersifat menghafal rumus, dan belum memahami konsep pada materi tersebut, siswa cenderung hanya menerima materi yang diajarkan tanpa mau menelaah konsep dan rumus-rumus lebih lanjut. Hal ini ternyata berdampak pada keterampilan berpikir kritis siswa, terlihat dari rendahnya hasil belajar siswa pada saat ulangan harian, siswa sulit menentukan rumus atau konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan, dalam penyelesaian permasalahan dibutuhkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam menentukan suatu konsep atau rumus yang akan digunakan, namun dari hasil ulangan tersebut siswa kurang memahami konsep dan rumus yang akan digunakan dikarenakan keterampilan berpikir kritis siswa kurang dilatih.

<sup>7</sup>Muhammad Agung. *loc.cit.*



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Dengan demikian, guru sebagai pendidik harusnya meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle-8E* yang merupakan modifikasi 3E, 5E, 7E.<sup>8</sup> *Learning Cycle* merupakan pembelajaran konstruktivitis dan merupakan pembelajaran berbasis inkuiri. Keunggulan model pembelajaran ini adalah memiliki rangkaian tahap-tahap (fase) yang terorganisasi sehingga memudahkan siswa untuk menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dengan cara siswa berperan aktif dalam pembelajaran.

Pada penelitian ini digunakan model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Learning Cycle-8E* yang bertujuan untuk melihat keterampilan berpikir kritis siswa terhadap materi laju reaksi karena keterampilan berpikir kritis siswa dapat dimunculkan dalam setiap tahapan. Khususnya, tiga keterampilan berpikir kritis yang langsung terlihat yaitu keterampilan analisis digunakan pada tahap *explore*, keterampilan inferensi pada tahap *explore* dan *elaborate*, dan keterampilan penjelasan pada tahap *elaborate* dan *extend*.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan *Learning Cycle* yaitu oleh Halima Mustika yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle5-E* berkonteks *SSI* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran

<sup>8</sup>Elsa Mardika. Analisis Struktur Kognitif Siswa dengan Metode Flowmap dalam Materi Asam Basa Menggunakan Model *Learning Cycle 8E* (*Jurnal Kimia dan Pendidikan*, Jakarta, Vol. 3 No. 1, 2018), hal. 54.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

konvensional.<sup>9</sup> Pada penelitian Elsa Mardika, dkk yang menyatakan bahwa *Learning Cycle 8E* memiliki dampak perkembangan struktur kognitif dan *softskill* siswa.<sup>10</sup> Pada penelitian Waskitarini, dkk menyatakan bahwa model *Learning Cycle 8E* berdampak pada perkembangan *softskill* antara lain empati komunikasi, berpikir kritis, dan bekerja sama.<sup>11</sup>

Berdasarkan pemaparan latar belakang permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 8E* di MAN 3 Pekanbaru, khususnya dalam aspek berpikir kritis siswa. Adapun judul penelitian tersebut adalah : **“Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model *Learning Cycle-8E* pada Materi Laju Reaksi”**

## B. Penegasan Istilah

Untuk tidak terjadi kesalahpahaman dalam menentukan arah penelitian ini, maka perlu diberi penjelasan terhadap beberapa istilah yang digunakan diantaranya :

### 1. Berpikir

Berpikir adalah suatu proses kognitif, suatu aktifitas mental untuk memperoleh pengetahuan.<sup>12</sup>

<sup>9</sup> Halimah Mustika, Pengaruh Pembelajaran Kimia Kelarutan dengan LC-5E Berkonteks SSI terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA (*Jurnal pendidikan sains*, Malang, Vol. 4, No. 4, 2015), hal. 2-4.

<sup>10</sup> Elsa Mardika, *Op.Cit.* hal.51.

<sup>11</sup> Waskitarini,dkk. Analisis Model Mental Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 8E* pada Materi Hidrolisis Garam (*Jurnal riset pendidikan kimia*, Jakarta, Vol. 1, No. 1, 2013), hal 38.

<sup>12</sup> Kartimi, *Alat Ukur Keterampilan Berpikir Kritis Konsep Kimia untuk Siswa SMA*, ( Yogyakarta: CV Budi Utama), hal. 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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

2. Berpikir kritis

Berpikir kritis adalah model berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja dimana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirnya dengan mengenai secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya.<sup>13</sup>

3. *Learning Cycle 8-E*

*Learning Cycle-8E* adalah suatu model pembelajaran siklus yang memiliki tahapan-tahapan di antaranya *Engage, Explore E-Search, Elaborate, Exchange, Extend, Evaluate, Explain*.

4. Laju Reaksi

Laju Reaksi dinyatakan sebagai laju berkurangnya konsentrasi suatu pereaksi atau bertambahnya konsentrasi suatu produk<sup>14</sup>.

**C. Permasalahan**

**1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah, antara lain:

- a. Pembelajaran kimia kurang melatih keterampilan berpikir kritis siswa
- b. Banyak siswa yang pasif dan kurang mampu mengembangkan prinsip, konsep, dan rumus-rumus yang diperoleh

**2. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah, maka ruang lingkup masalah yang diteliti dibatasi hal-hal berikut :

<sup>13</sup> Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, (Jakarta: Erlanga), hal. 4.

<sup>14</sup> Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 2* (Bandung: CV, Yrama Widya, 2013), hal. 188.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Model pembelajaran yang digunakan *Learning Cycle 8-E*.
- b. Materi yang digunakan pada penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- c. Indikator keterampilan berpikir kritis yang diteliti yaitu 1) memberikan penjelasan sederhana dengan sub indikator yang akan diteliti memfokuskan pertanyaan, menjawab pertanyaan klarifikasi dan menantang. 2) keterampilan dasar, sub indikator yang akan diteliti yaitu mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak. 3) menyimpulkan, indikator yang akan diteliti yaitu mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, 4) memberi penjelasan lebih lanjut, sub indikator yang diteliti yaitu mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan suatu definisi, 5) strategi dan taktik dengan indikator yang diteliti yaitu menentukan suatu tindakan

**3. Rumusan Masalah**

Masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah “Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 8-E*?”

**D. Tujuan dan Manfaat Penelitian****1. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi kelas XI MIA.





## 2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak terutama yang berhubungan dengan dunia pendidikan, yakni sebagai berikut:

- a. Bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan laju reaksi
- b. Bagi guru kimia, sebagai bahan informasi untuk menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 8-E* sebagai salah satu alternatif dalam melaksanakan proses belajar mengajar khususnya pokok bahasan laju reaksi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan model pembelajaran untuk masa yang akan datang.

### 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.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Konsep Teoritis

##### 1. Hakikat Berpikir Kritis

###### a. Pengertian Berpikir

Berpikir secara umum didefinisikan sebagai suatu proses kognitif, suatu aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan. Berpikir ternyata mampu mempersiapkan siswa berpikir pada berbagai disiplin ilmu serta dapat dipakai untuk pemenuhan kebutuhan intelektual dan pengembangan potensi peserta didik.<sup>17</sup>

Ada beberapa makna berpikir menurut John Dewey, yaitu;

- 1) Pertama, berpikir adalah *stream of consciousness*. Arus kesadaran ini muncul dan hadir setiap hari mengalir tanpa terkontrol.
- 2) Kedua, berpikir adalah imajinasi atau kesadaran. Pada umumnya imajinasi ini muncul secara tidak langsung atau tidak bersentuhan langsung dengan sesuatu yang sedang dipikirkan.
- 3) Ketiga, berpikir semakna dengan keyakinan yang dimiliki seseorang sehingga dirinya bisa beropini, berpendapat atau bertindak.
- 4) Keempat, berpikir reflektif adalah rangkaian pemikiran yang dianggap terbaik. Dalam hal ini, terdapat proses memahami

---

<sup>17</sup> Kartimi, *Loc., Cit*



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

masalah, meneliti atau menggali informasi sampai memecahkan masalah<sup>18</sup>.

Secara garis besar, berpikir merupakan tujuan akhir dari proses belajar-mengajar. Presseissen berpendapat bahwa berpikir pada umumnya didefinisikan sebagai suatu proses kognitif dan proses mental untuk memperoleh pengetahuan. Sejalan dengan pendapat Presseissen, Arifin mengatakan bahwa dalam kegiatan berpikir terjadi kegiatan penggabungan antar presepsi dan unsur-unsur yang ada dalam pikiran.<sup>19</sup> Jadi, dalam proses berpikir itu sebenarnya orang tidak pasif, tetapi jiwanya aktif berusaha mencari penyelesaian.

Rusdi mengutip Frenkel mengatakan bahwa seberapa baik seseorang dalam berpikir bergantung pada usahanya dalam menemukan suatu makna atau materi yang dapat dilihat dari kemauannya untuk berusaha dan proses yang dia lewati, karena kemampuan berpikir tidak dapat diberikan oleh seorang guru kepada siswa<sup>20</sup>.

#### b. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir Kritis adalah kegiatan mental yang reflektif dan berdasarkan penalaran yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakinkan dan dilakukan. Reflektiv berarti mempertimbangkan

<sup>18</sup>Ika Humaeroh, *Analisis Kemampuan Kreatif Siswa pada Materi Elektrokimia Melalui Model Open Ended Problems*, (Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2016), hal. 8

<sup>19</sup>Heti Pamawatu, *Analisi Keterampilan Berpikir Kritis siswa pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit dengan metode praktikum*, (Jakarta: universitas islam negeri syarif hidayatullah, 2011), hal. 16

<sup>20</sup>*Ibid.* hal. 18



secara aktif, tekun, dan hati-hati terhadap segala alternatif sebelum mengambil keputusan<sup>21</sup>.

Berpikir kritis menggunakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi, untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis, memahami asumsi, memberikan model presentasi yang dapat dipercaya, ringkas, dan meyakinkan. Berpikir kritis juga merupakan suatu aktivitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Belajar untuk berpikir kritis menggunakan proses-proses mental seperti memperhatikan, mengkategorikan, seleksi, dan menilai atau memutuskan<sup>22</sup>.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Sebab berpikir kritis merupakan proses berpikir yang bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi pemikiran secara mandiri<sup>23</sup>. Berpikir kritis juga merupakan salah satu ciri manusia yang sehingga kemampuan berpikir kritis menjadi faktor internal yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa baik

<sup>21</sup> Kartimi, *Op.Cit. hal.3*

<sup>22</sup> Sopan Amri, *Implementasi Pembelajaran Aktif dalam kurikulum 2013*, (Jakarta :Prestasi Pustaka, 2015), hal. 149

<sup>23</sup> Inayah Adi Oktaviana, 'Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Problem based Learning (PBL) dilengkapi Modul Pada materi Kelarutan dan Hasil Kali larutan Kelas XI SMA Negeri I Gondang Tahun Pelajaran 2014/2015', *Jurnal Pendidikan kimia* Vol.5 No.1, (Surakarta :UNS 2016), hal. 145

#### 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.



itu pada prestasi akademik, kesuksesan pribadi, dan kesuksesan dalam angkatan kerja<sup>24</sup>.

Menurut Black dan Robert Ennis menyatakan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan menggunakan logika. Logika merupakan cara berpikir untuk mendapatkan pengetahuan yang disertai pengkajian kebenarannya yang efektif berdasarkan pola penalaran tertentu. Oleh sebab itu berpikir kritis mencakup seluruh proses mendapatkan, membandingkan, menganalisis, mengevaluasi, internalisasi dan bertindak melampaui ilmu pengetahuan dan nilai-nilai. Menurut Ennis, berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan<sup>25</sup>.

Menurut Muhfahroyin, berpikir kritis adalah suatu proses yang melibatkan operasi mental seperti diskusi, klasifikasi, evaluasi, dan penalaran. Pemikiran kritis sudah didefinisikan dalam berbagai cara, tetapi sebagian besar definisi mencakup kemampuan dan kecenderungan seseorang untuk membuat dan melakukan *assesment* terhadap kesimpulan yang didasarkan pada bukti<sup>26</sup>

<sup>24</sup>Indah Arifianingsih, Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Tutor Sebaya dan Team Assisted Individualization (TAI) dengan Memperhatikan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Prestasi Belajar Siswa, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.4 No.4, (Surakarta: UNS, 2015) hal.165

<sup>25</sup>Alec Fisher, *Loc. Cit*

<sup>26</sup>Paul Eggen, *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan konten dan Keterampilan Berpikir Edisi Keenam*, (Jakarta : PT Indeks, 2012), hal.4

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Menurut Ennis (1985) dan *Goal For A Critical Thinking Curriculum*, terdapat lima tahap berpikir dengan masing-masing indikatornya, yaitu; (1)memberi penjelasan sederhana(*elementary clarification*); (2) membangun kemampuan dasar (*basic support*); (3) menyimpulkan (*inference*); (4) memberikan penjelasan lanjut(*advanced clarification*); (5) mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*)<sup>27</sup>, yang terangkum dalam Tabel II. 1<sup>28</sup>

**Tabel II.1 Indikator Berpikir Kritis Menurut R. Ennis**

No	Kemampuan Berpikir kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</li> <li>• Mengidentifikasi kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban</li> <li>• Menjaga kondisi pikiran</li> </ul>
		Menganalisis argument	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>• Mengidentifikasi alasan dengan pertanyaan</li> <li>• Mengidentifikasi alasan tanpa pertanyaan</li> <li>• Mencari persamaan dan perbedaan</li> <li>• Mengidentifikasi kerelevanan dan ketidak relevan</li> </ul>

<sup>27</sup>Karitimi,*Op.Cit.* hal.6

<sup>28</sup>Adun Rusyana,*Keterampilan Berpikir Kritis :Pedoman Praktis Para Peneliti Keterampilan Berpikir*,(Yogyakarta:Ombak,2014). hal.110

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Kemampuan Berpikir kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari struktur suatu argumen</li> <li>• Merangkum</li> </ul>
		Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	Memberikan penjelasan sederhana berupa; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa?</li> <li>• Apa intinya, apa artinya ?</li> <li>• Apa contohnya, apa yang bukan contohnya?</li> <li>• Bagaimana menerapkan kasus tersebut?</li> <li>• apa yang menyebabkan perbedaannya?</li> <li>• Apa faktanya?</li> </ul>
2	Membangun kemampuan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak (menyesuaikan dengan sumber)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahli</li> <li>• Tidak ada konflik interes</li> <li>• Kesepakatan anatar sumber</li> <li>• Reputasi</li> <li>• Menggunakan prosedur yang ada</li> <li>• Mengetahui resiko reputasi</li> <li>• Kemampuan memberi alasan</li> <li>• Kebiasaan hati-hati</li> </ul>
		Mengobservasikan dan mempertimbangan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terlibat dalam menyimpulkan</li> <li>• Dilaporkan oleh pengamatan sendiri</li> <li>• Mencatat hal-hal yang diinginkan</li> </ul>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Kemampuan Berpikir kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penguatan dan kemungkinan penguatan</li> <li>• Kondisi akses yang baik</li> <li>• Komponen penggunaan teknologi</li> <li>• Kemampuan observer atas kredibilitas kriteria</li> </ul>
3	Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangan hasil dedukasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok logis</li> <li>• Kondisi logis</li> <li>• Menyatakan tafsiran (Interpretasi pertanyaan)</li> </ul>
		Mengidukasi dan mempertimbangan hasil idukasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat generalisasi</li> <li>• Membuat kesimpulan dan hipotesis</li> </ul>
		Membuat dan mempertimbangan nilai keputusan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latar belakang fakta</li> <li>• Konsekuensi</li> <li>• Penerapan prinsip-prinsip</li> <li>• Mempertimbangan alternatif</li> <li>• Menyeimbangkan Menimbang, dan memutuskan</li> </ul>
4	Memberi penjelasan lanjut	Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangan suatu defenisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, oprasional contoh, dan bukan contoh</li> </ul>
		Mengidentifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penalaran</li> </ul>



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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	Kemampuan Berpikir kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
		asumsi-asumsi	implicit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asumsi yang diperlukan, rekonstruksi argument</li> </ul>
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi masalah</li> <li>• Memilih kriteria untuk mempertimbangan solusi yang mungkin</li> <li>• Merumuskan solusi alternatif</li> <li>• Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan secara alternatif</li> <li>• Mengulang kembali</li> <li>• Memonitor implementasi</li> </ul>
		Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi label</li> <li>• Strategi logika</li> <li>• Retorika logika</li> <li>• Presentasi logika, lisan dan tulisan</li> </ul>

Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini yaitu memberikan penjelasan sederhana, keterampilan dasar, menyimpulkan, memberi penjelasan lebih lanjut, strategi dan taktik.

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.

**Tabel II.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang Diteliti**

Kerampilan berpikir kritis	Sub keterampilan berpikir kritis	Penjelasan
Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	Mengidentifikasi atau memusatkan pertanyaan
	menjawab pertanyaan klarifikasi dan menantang	memberi penjelasan sederhana
Membangun kemampuan dasar	mempertimbangkan apakah sumber data dapat dipercaya atau tidak	meneyelesaikan tafsiran
Minyimpulkan	mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	menyatakan tafsiran
Membuat penjelasan lanjut	mengidentifikasi asumsi	rekontruksi argumen
Strategi dan taktik	menentukan suatu tindakan	memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin

**2. Model Learning Cycle 8-E**

**a. Pengertian Learning Cycle 8-E**

Model *Learning Cycle-8E* adalah sebuah model dari hasil pengembangan model *learning cycle* sebelumnya. Berawal dari *learning cycle (3E)* yang terdiri dari tiga tahap. Tahapan tersebut adalah *exploration, concept introduc*, dan *concept application*. Berkembang menjadi *leraning cycle (5E)* yang terdiri dari 5 tahap. Tahapan tersebut adalah *egagement, exploration, explanation, elaborasion*, dan *evaluation*. Berkembang lagi menjadi *learning cycle (7E)*, yang terdiri dari *elicit, engagement, exploration, explanation, elaborasion, evaluation* dan *extend*. Hingga saat ini berkembang



menjadi *learning cycle (8E)*, tahapan tersebut adalah *engage, explore, e- search, elaborate, exchange, extend, evaluate, dan explain*.<sup>29</sup>

Model *Learning Cycle* sendiri merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan teori konstruktivisme. Menurut Dahsan dan Fajaroh, model *learning cycle* (siklus belajar) adalah suatu pembelajaran yang berpusat pada pembelajar (student centered). *Learning cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pembelajaran menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif<sup>30</sup>. *Learning cycle* merupakan suatu model pembelajaran yang memungkinkan siswa menemukan konsep yang dipelajari, mencegah terjadinya kesalahan konsep dan memberi peluang kepada siswa untuk menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari pada situasi baru. Berdasarkan penjelasan tersebut, tidak jauh berbeda antara konsep *learning cycle* sebelumnya dengan model *learning cycle 8-E* yang juga merupakan salah satu pembelajaran konstruktivisme dimana pengetahuan dibangun pada diri siswa yang menuntut siswa berperan aktif dibandingkan guru dalam pembelajaran.

UIN SUSKA RIAU

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

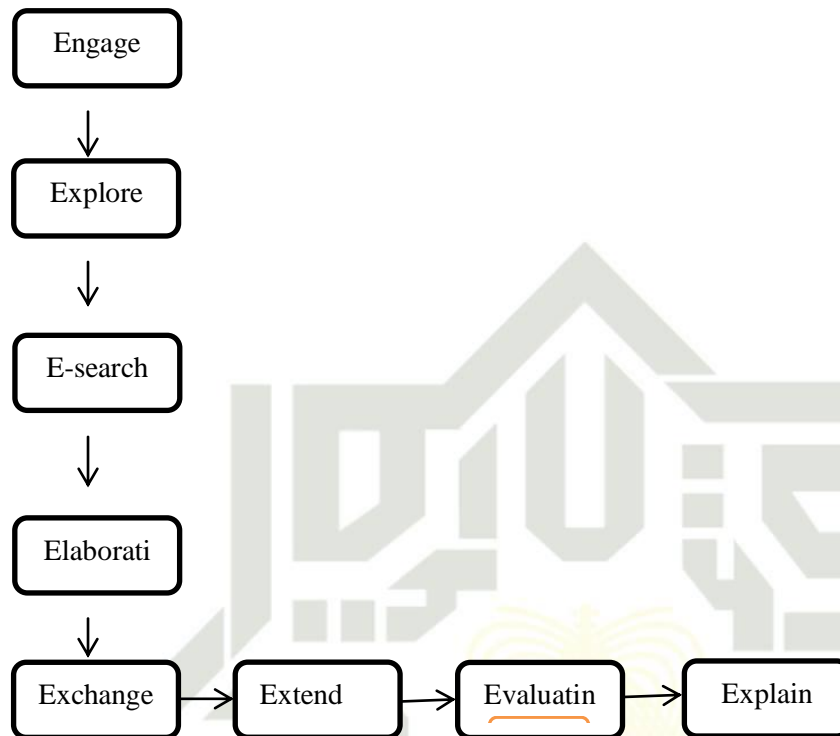
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

<sup>29</sup>Elsa Mardika, *Op.Cit.* hal. 2

<sup>30</sup>Resky Nurmasari. Pengaruh model learning Cycle tipe 7E terhadap pemahaman konsep fisika kelas VII SMP Negeri 19 Palu, *Jurnal pendidikan Fisika taduloka (JPET)*, Vol.1 No.2, ISSN 2356-3240. hal. 19

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Fase-fase *Model Learning Cycle 8-E*1) *Engage*

Pada *engage* siswa diberi kesempatan untuk menganalisis studi kasus yang diberikan oleh guru. Studi kasus yang diberikan oleh guru umumnya mengenai hubungan kita dalam kehidupan sehari-hari<sup>31</sup>. Pada fase ini bertujuan untuk mendapatkan perhatian siswa, mendorong kemampuan berpikirnya, dan membantu mereka mengakses pengetahuan awal yang telah dimilikinya. Hal yang paling penting adalah timbulnya rasa ingin tahu siswa tentang tema atau topik yang akan dipelajari.<sup>32</sup>

<sup>31</sup>Elsa Mardika, *Loc. Cit*

<sup>32</sup>Arthur Expanding the 5E model: a proposed 7E model emphasizes “transfer of learning” and the importance of prior understanding, National science teachers association (NSTA). *The science teacher*, 2003, Vol. 70, No.6 hal 7

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

#### 2) *Explore*

Pada tahap *explore* siswa mengeksplorasi pengetahuan awal mereka dengan pengetahuan awal melalui refleksi diri, berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.<sup>33</sup> pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk bekerja baik secara mandiri maupun berkelompok tanpa intruksi atau pengarahan secara langsung dari guru<sup>34</sup>

#### 3) *E- search*

Pada tahap *E-search* ini siswa diberi kesempatan untuk mengakses dan mengkaji berbagai sumber belajar. Sumber belajar yang digunakan dapat berupa media cetak dan media elektronik. Sumber belajar yang umumnya digunakan adalah internet, lembarkerja siswa dan buku paket.

#### 4) *Elaborate*

Pada tahap *elaborate* siswa merefleksikan pengetahuan awal yang dimiliki siswa dengan sumber belajar atau referensi. Kegiatan elaborasi memberi kesempatan siswa membandingkan pengetahuan awal siswa dengan sumber belajar.

#### 5) *Exchange*

Pada tahap *exchange* siswa diminta untuk mendiskusikan soal studi kasus yang diberikan guru melalui kerja kelompok.

<sup>33</sup>Elsa Mardika, *Loc. Cit*

<sup>34</sup>Arthur Explaining the 5E model: a proposed 7E model emphasizes “transfer of learning” and the importance of prior understanding, National science teachers association (NSTA). *The science teacher*, 2003, Vol. 70, No.6 hal 7

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat dan berorganisasi dengan orang lain dan saling bertukar pengetahuan. Pembagian kelompok pada diskusi ini dilakukan oleh guru dimana siswa dengan kemampuan akademik yang berbeda.

6) *Extend*

Pada tahap extend siswa menghubungkan pengetahuan yang dipelajari dengan konsep yang ada, dan siswa mengembangkan pengetahuannya.

7) *Evaluate*

Pada tahap evaluate siswa bersama guru mengklarifikasi pengalaman belajar dengan konsep yang siswa pahami melalui dialog antar guru dan siswa. Pada tahap ini guru memberikan tambahan penjelasan lebih lanjut tentang konsep yang telah diperoleh siswa dan mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

8) *Explain*

Pada tahap ini siswa menjelaskan konsep yang mereka ketahui dengan kalimat mereka sendiri.

**c. Kelebihan Dan Kekurangan Model Learning Cycle 8-E**

Seperti yang telah dijelaskan pada pengertian *learning cycle* bahwasannya model ini dikembangkan oleh model-model sebelumnya,



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

sehingga mengenai kelebihan dan kekurangan tidak jauh berbeda dengan model *learning cycle* sebelumnya yaitu:

#### 1) Kelebihan *Learning Cycle 8-E*

Fauziatul Fajarah dan I Wayan Dasna mengungkapkan penerapan strategi pembelajaran siklus (*learning cycle*) memberikan keuntungan sebagai berikut<sup>35</sup>:

- a) Meningkatkan motivasi belajar karena siswa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran.
- b) Membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa.
- c) Pembelajaran menjadi lebih bermakna
- d) Pembelajaran berpusat pada siswa
- e) Menghindari siswa dari cara belajar menghafal
- f) Memungkinkan siswa untuk mengasimilasi dan mengamodasi pengetahuan melalui pemecahan masalah dan informasi yang didapat
- g) Membentuk siswa yang aktif, kritis dan kreatif

Kelebihan model *Learning cycle 8-E* sendiri yang penulis simpulkan dari berbagai hasil penelitian relevan yang berkenaan dengan model ini yaitu: merangsang siswa untuk mengingat kembali materi pelajaran yang telah didapatkan sebelumnya, memberikan motivasi kepada siswa untuk menjadi lebih aktif dan menambah rasa keingintahuan, melatih siswa untuk menyampaikan

<sup>35</sup>Fauziatul Fajarah dan I Wayan dasna, pembelajaran dengan siklus (Learning Cycle), tersedia dalam [http:// lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/20/pembelajaran-dengan-metode-siklus-belajarlearning cycle/](http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/20/pembelajaran-dengan-metode-siklus-belajarlearning-cycle/), hal. 4



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 lisan konsep melalui kegiatan eksperimen, melatih siswa untuk berpikir, mencari, dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang dipelajarinya. Dengan pembelajaran ini siswa diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajarnya dan dapat menguasai konsep dan pemecahan suatu masalah yang diberi guru.

#### 2) Kekurangan model *Learning Cycle 8-E*

Kekurangan model *learning cycle 8-E* dari sumber yang sama dengan kelebihan adalah<sup>36</sup>:

- a) Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran
- b) Menurut kesungguhan dan kreatifitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
- c) Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi .
- d) Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran

Oleh karena itu untuk mengatasi kekurang-kekurangan tersebut guru dituntut untuk menguasai materi dan model pembelajaran *learning cycle* agar pembelajaran lebih efektif. Kreatifitas dan penguasaan materi menjadi modal utama bagi keberhasilan guru dalam penerapan model pembelajaran *learning*

<sup>36</sup>Istarani, *Op.Cit* . hal. 119





*cycle 8-E* pada pembelajaran kimia supaya mendapatkan hasil belajar yang lebih baik dari sebelumnya.

### 3. Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis Dengan Model *Learning Cycle 8-E*

Model *learning cycle 8-E* adalah model yang mendorong siswa untuk menentukan dan memperoleh pengetahuan baru. Model *learning cycle 8-E* mengajak siswa menjadi kompeten dalam berbagai aspek baik kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam pembelajaran. Siswa dapat menemukan arahan terstruktur untuk memahami materi yang diberikan sehingga proses pembelajaran bersifat *student centered*. Dalam proses pembelajaran terjadi penerimaan informasi dan kemudian diolah sehingga menghasilkan produk dalam bentuk hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis.

Setiap tahapan model *learning cycle 5-E* membuat siswa terlatih untuk berpikir kritis menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan. Hal ini karena keterampilan berpikir kritis siswa dapat dimunculkan dalam setiap tahap model *learning cycle 7-E*<sup>37</sup>. Khususnya tiga keterampilan berpikir kritis yang dapat langsung terlihat pada pelaksanaan model *learning cycle 7-E*, yaitu keterampilan analisis digunakan pada tahap *explore*, keterampilan inferensi pada tahap *explore* dan *elaborate*,

<sup>37</sup>Oktavia Nurma Sari, pengaruh model pembelajaran Learning cycle “5E” terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pembelajaran geografi, fakultas ilmu sosial universitas negeri malang tersedia di <http://jurna-online.um.ac.id/artikel/artikela54B175050E5801D335C5BE834A208BF.pdf>, hal. 8

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

#### State Islamic University of Sultan Syaif Kasim Riau

dan keterampilan penejelasan dilakukan siswa pada fase *elaborate* dan *extend*.<sup>38</sup>

#### 4. Laju Reaksi

Kita sudah mengenal istilah kecepatan untuk benda-benda yang bergerak, seperti mobil, kereta api, dan sebagainya. Yang disebut kecepatan adalah jarak tempuh benda tiap satuan waktu, misalnya kecepatan mobil ( $v$ ) = 60 km/jam.

Dalam reaksi kimia, tidak ada benda bergerak, melainkan perubahan suatu zat menjadi zat lain, contohnya sebuah gilingan padi yang mengubah padi menjadi beras.

Padi → beras

Kecepatan gilingan padi ditentukan dari jumlah padi yang habis atau jumlah beras yang dihasilkan per satuan waktu. Dengan persamaan reaksi sebagai berikut:

A (Pereaksi) → B (Hasil reaksi)

Seperti halnya pada contoh tersebut, laju reaksi dapat dinyatakan sebagai *berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya hasil reaksi untuk setiap satuan waktu*.<sup>39</sup>

Ukuran jumlah zat dalam reaksi kimia umumnya dinyatakan sebagai konsentrasi molar atau kemolaran (M). Dengan demikian, *laju reaksi menyatakan berkurangnya jumlah konsentrasi pereaksi dan bertambahnya jumlah konsentrasi hasil reaksi setiap satu satuan waktu*

<sup>38</sup>Erwin Herdinita, penerapan model pembelajaran learning cycle 7-E untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok larutan penyangga.

<sup>39</sup>Syukri S, *Kimia dasar 2*, (Bandung : ITB), hal. 469



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

(detik). Suatu laju reaksi umumnya dinyatakan dalam satuan *mol dm<sup>-3</sup>* atau *mol/liter detik*. Satuan mol dm<sup>-3</sup> adalah satuan konsentrasi larutan. Berikut adalah rumus untuk mencari kemolaran dari konsentrasi larutan.<sup>40</sup>

#### a. Kemolaran

kemolaran suatu zat adalah jumlah mol zat dalam setiap liter larutan. Kemolaran umumnya digunakan untuk satuan konsentrasi dengan lambag M. Dan dirumuskan sebagai berikut

$$M = \frac{n}{v}$$

n = jumlah mol dalam satuan mol atau mmol

v = volume dalam satuan L atau mL<sup>41</sup>

#### b. Perumusan Laju Reaksi

Laju reaksi kimia bukan hanya sebuah teori, namun dapat dirumuskan secara matematis untuk memudahkan pembelajaran pada reaksi kimia:



Maka laju perubahannya zat A menjadi zat B ditentukan dari jumlah zat A yang bereaksi atau jumlah zat B yang terbentuk per satuan waktu. Menurunnya jumlah molekul A dan meningkatnya

<sup>40</sup>Unggul sudarmo, *kimia untuk SMA kelas XI kurikulum 2013 yang disempurnakan peninjauan matematika dan ilmu pengetahuan alam*, (Jakarta: Erlangga)

<sup>41</sup>Syukri Op.Cit. hal. 55



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

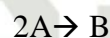
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

jumlah molekul B seiring dengan waktu. Secara umum, akan lebih mudah apabila kita dapat menyatakan laju sebagai berikut:<sup>42</sup>

$$\text{Laju reaksi A: } V_A = - \frac{\Delta[A]}{\Delta t} \quad \text{atau} \quad \text{Laju reaksi B: } V_B = - \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

Dengan [A] dan [B] adalah perubahan konsentrasi (dalam molaritas) selama waktu  $\Delta t$ . Karena [A] *menurun* selama selang waktu tersebut,  $\Delta[A]$  merupakan kuantitas negatif. Laju reaksi adalah kuantitas positif, sehingga tanda minus diperlukan dalam rumus laju agar lajunya positif. Sebaliknya, laju pembentukan produk tidak memerlukan tanda minus sebab  $\Delta[B]$  adalah kuantitas positif (konsentrasi B meningkat dengan seiringnya waktu).<sup>43</sup>

Untuk reaksi yang lebih rumit, kita harus hati-hati dalam menuliskan rumus laju reaksi, misalnya pada reaksi



Dua mol A menghilangkan untuk setiap mol B yang terbentuk. Dengan kata lain, hilangnya A adalah dua kali lebih cepat dibanding laju terbentuknya B. Dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Laju } -\frac{1}{2} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} \text{ atau } \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

<sup>42</sup> Reymond Chang. 2005. Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ke Tiga Jilid 2, (Jakarta : Erlangga), hal. 30

<sup>43</sup> Reymond Chang, *Loc. Cit*

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

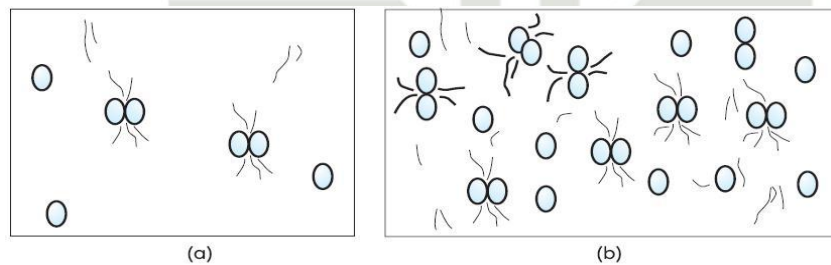
Untuk reaksi  $aA + bB \rightarrow cC + dD$ , dapat dirumuskan sebagai berikut:<sup>44</sup>

$$-\frac{1}{a} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1}{c} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = +\frac{1}{d} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$

### c. Faktor- faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

#### 1) Kosentrasi

Jika kosentrasi suatu larutan makin besar. Larutan akan mengandung jumlah partikel semakin banyak sehingga partikel-partikel tersebut akan tersusun lebih rapat dibandingkan larutan yang kosentrasinya lebih rendah. Susunan partikel yang lebih rapat memungkinkan terjadinya tumbukan semakin banyak dan kemungkinan terjadi reaksi lebih besar. Makin besar kosentrasi zat, makin cepat laju reaksi meskipun tidak selalu demikian. Pereaksi yang berbeda, kosentrasinya dapat mempengaruhi laju reaksi tertentu dengan cara berbeda<sup>45</sup>



Gambar II.1 (a) tumbukan yang terjadi pada kosentrasi kecil  
(b) tumbukan yang terjadi pada kosentrasi besar

<sup>44</sup>*Ibid*, hal. 31

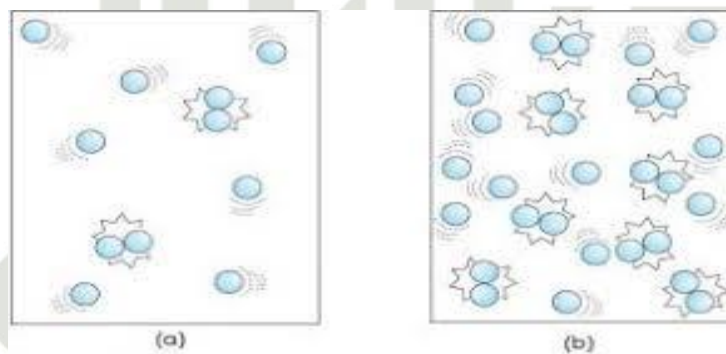
<sup>45</sup>Hiskia Achmad. 2001. *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*, (Bandung : PT. Citra Aditya Bakti), Hal. 159

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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) Luas Permukaan

Laju reaksi dipengaruhi luas permukaan bidang sentuh antara zat-zat yang bereaksi. Suatu zat padat akan lebih cepat bereaksi jika permukaannya diperluas dengan cara merubah bentuk kepingan menjadi serbuk, ukurannya menjadi lebih kecil tapi banyak sehingga luas permukaan bidang tumbukan antar zat pereaksi akan semakin besar<sup>46</sup>.



Gambar II. 2 Tumbukan antar partikel (a) permukaan kecil dan (b) permukaan besar

## 3) Suhu

Semakin tinggi suhu reaksi, semakin cepat pelarutan berlangsung. Selain mempengaruhi kecepatan pelarutan, suhu reaksi juga mempengaruhi kecepatan suatu reaksi kimia. Karena kenaikan suhu reaksi mengakibatkan bertambahnya energi kinetik molekul-molekul pereaksi sehingga energi kinetik melebihi harga energi aktivasi. Oleh karena itu, reaksi akan berlangsung lebih cepat. Alasan kenaikan suhu suatu reaksi menyebabkan nilai energi aktivasi ( $E_a$ ) menjadi turun dijelaskan oleh Svante Arrhenius

<sup>46</sup> Sandri Justiana, Chemistry For S Enior Hight School, ( Jakarta: Yudistira) Hal. 114



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

dengan menggunakan persamaan hubungan suhu dengan energi aktivasi.

$$k = Ae^{-Ea/RT}$$

Keterangan :

$K$  = Tetapan kecepatan reaksi

$R$  = Tetapan gas (0,0082 L.atm.K<sup>-1</sup>)

$A$  = Faktor frekuensi

$T$  = Suhu (dalam Kelvin)

$Ea$  = Energi aktivasi

Pada umumnya setiap kenaikan suhu 10°C, reaksi akan berlangsung dua kali lebih cepat dalam waktu ½ kali lebih cepat dari semula. setiap kenaikan suhu sebesar  $\Delta T^{\circ}\text{C}$  menjadi  $n$  kali lebih cepat. Berdasarkan hal tersebut, kecepatan reaksi pada suhu  $T_2^{\circ}\text{C}$  dibandingkan  $T_1^{\circ}\text{C}$  dapat dirumuskan sebagai berikut<sup>47</sup>:

$$v \text{ pada } T_2 = (n)^{\frac{T_2 - T_1}{\Delta T}} \cdot v \text{ pada } T_1$$

Keterangan :

$\Delta T$  = Kenaikan suhu =  $T_2 - T_1$

$v$  = Laju reaksi

<sup>47</sup>Ibid., hal : 116



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$n$  = Kelipatan cepatnya laju reaksi

#### 4) Katalis

Reaksi yang berlangsung lambat dapat dipercepat dengan memberi zat tambah menambahkan konsentrasi atau suhu reaksi. Zat tersebut adalah katalis, katalis dapat mempercepat laju reaksi, tetapi tidak mengalami perubahan kimia permanen sehingga pada akhir reaksi zat tersebut dapat diperoleh kembali.

Fungsi katalis dalam reaksi adalah menurunkan energi aktivasi sehingga jumlah molekul yang dapat melampaui aktivasi lebih besar<sup>48</sup>. Katalis sangat berperan dalam proses biologi dan industri. Hampir semua reaksi dalam setiap hewan, tumbuhan mikroorganisme memerlukan katalis yang spesifik yang disebut enzim<sup>49</sup>

#### d. Teori Tumbukan

Teori tumbukan mempelajari molekul-molekul yang mengalami reaksi kimia untuk menjelaskan fenomena tumbukan yang terjadi. Teori ini menyatakan bahwa agar suatu reaksi dapat berlangsung, molekul harus saling bertumbukan dengan molekul lainnya dengan energi yang cukup untuk memutuskan ikatan kimia dalam reaktan. Setelah tumbukan terjadi, terbentuk spesies yang sangat energetik dan sangat tidak stabil, yang disebut kompleks teraktivasi. Nyatanya tidak semua tumbukan antarmolekul yang

<sup>48</sup>Shidiq premono, *Kimia SMA kelas XI* ( Jakarta: PT. Pustaka Insan Madani, 2009)

<sup>49</sup>Hiskia Achmad, *Loc. Cit*



bereaksi membentuk produk, bahkan untuk molekul-molekul dengan energi yang cukup sekalipun. Molekul mungkin terorientasi pada arah yang salah, atau kompleks teraktivasi dapat memutuskan ikatannya dan membentuk kembali reaktan dan bukannya membentuk suatu produk, tetapi sebagian besar tumbukan tidak mempunyai cukup energi untuk menyebabkan pemutusan ikatan awal.<sup>50</sup>

Energi minimum yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi disebut *energi aktivasi* dilambangkan dengan  $E_a$ . Jika tumbukan molekul tidak cukup energetik, molekul akan turun kembali ketinggian dasar dan mungkin mengalami perubahan dalam kurun waktu yang sangat singkat.<sup>51</sup>

Teori tumbukan dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Energi antarmolekul dalam berbagai sampel zat mempunyai kisaran yang luas, dan biasanya hanya energi yang energetik yang dapat melangsungkan reaksi.<sup>52</sup>

#### e. Penerapan laju reaksi

Dalam bidang industri, reaksi-reaksi yang terjadi selalu diusahakan berlangsung lebih cepat. Faktor laju rasksi yang sering digunakan adalah katalis. Contohnya katalis digunakan pada industri roti adalah enzim zimase yang berfungsi pada proses pengembangan roti

<sup>50</sup>David, *Kimia Untuk Pemula*, (Jakarta: Erlanga), hal. 104

<sup>51</sup>David, *Kimia Untuk Pemula Edisi Ketiga*, (Jakarta: Erlangga), hal. 186

<sup>52</sup>David, *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.

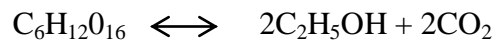
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Pada saat ini  $\text{CO}_2$  berfungsi mengembangkan adonan roti. Banyaknya ruang kecil pada roti membuktikan terjadinya gelembung  $\text{CO}_2$  saat peragian.

## B. Penelitian yang Relevan

Sebelum penulis melakukan penelitian ini, telah ada penelitian yang membahas tentang kemampuan berpikir kritis dan model *learning cycle*

1. Penelitian Eryandan yang menyimpulkan bahwa menggubakan uji ANOVA dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) 0,05. Hasil penelitiannya meunjukkan bahwa *learning cycle 7-E* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan skor rata-rata 38,03, dibandingkan dengan kelas kontrol dengan skor rata-rata 34,80. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *learning cycle 7-E* mampu berpengaruh terhadap kemampuan berpikir ktitis peserta didik.<sup>53</sup> Adapun persamaan dan perbedaan yang akan dilakukan oleh peneliti. Yaitu terdapat persamaan pada variabel Y dimana sama-sama mengangkat aspek berpikir kritis, dan terdapat perbedaan pada variabel X, dimana pada peneitian Eryandan menggunakan model *learning Cyle 7E*, sedangkan peneliti akan menggunakan *learning cycle 8E*
2. Hasil penelitian Selgi Arini menunjukkan bahwa penerapan *learning cycle 5E* pada materi hidrolisis garam dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siwa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Bayundono semester genap

<sup>53</sup>Erlynda Praninda. Pengaruh model pembelajaran Learning Cycle 7E terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada konsep pemecahan masalah lingkungan dikela VII SMA Negeri 2 Kota Tasik Malaya, *Jurnal pendidikan Biologi*, 2018, Vol. 7 No. 2, hal. 2



tahun pelajaran 2015/2016. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada siklus I sebesar 66,6%, dan siklus II sebesar 83,33%. Peningkatan prestasi belajar dapat dilihat dari aspek pengetahuan aspek sikap dan aspek keterampilan.<sup>54</sup> Adapun persamaan yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu pada aspek berpikir kritis dan juga terdapat perbedaan pada penggunaan model yang akan diterapkan untuk penelitian. Dimana, peneliti akan menggunakan model *learning cycle 8E* sedangkan pada penelitian Selgi Arini menggunakan model *learning cycle 5E*

3. Beberapa penelitian telah dilakukan berkaitan dengan *Learning Cycle* salah satunya oleh Halima Mustika yang menyatakan bahwa model pembelajaran *learning cycle-5E* berkonteks *SSI* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.<sup>55</sup> Adapun persamaan dari penelitian Halima dengan peneliti yaitu untuk melihat keterampilan berpikir kritis siswa, dan terdapat juga perbedaan. Dimana, pada penelitian Halima menggunakan *model learning cycle 5E* dengan pendekatan *SSI*, sedangkan peneliti menggunakan model *learning cycle 8E*.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

<sup>54</sup>Selgi Arini, Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dan Prestasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Learning Cyce 5e Pada Kelas Xi Mia 1 Sma Negeri 1 Banyudono Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016, 2017, *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 6, No. 2, hal 1

<sup>55</sup>Halimah Mustika, *Loc.Cit*



## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

### C. Konsep Operasional

#### 1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu;

- a. Variabel bebas penelitian ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle 8-E*
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa

#### 2. Prosedur Penelitian

Secara rincian pelaksanaan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut;

- a. Tahap Persiapan
  - 1) Menganalisis KI dan KD standar isi mata pelajaran kimia kelas XI sesuai kurikulum 2013 yang digunakan sekarang, serta menganalisis materi pada buku teks atau paket untuk menentukan konsep yang pembelajarannya dapat menggunakan model *learning cycle 8-E* dan keterampilan berpikir kritis siswa. Materi pada penelitian ini adalah laju reaksi.
  - 2) Menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa dan menentukan indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang akan dikembangkan.
  - 3) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

#### 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.

- 4) Membuat instrumen penelitian sebagai alat pengumpulan data berupa tes keterampilan berpikir kritis siswa yang akan dibuat oleh peneliti yang dibimbing oleh dosen pembimbing
  - 5) Menguji validitas instrumen penelitian. Instrumen yang divalidasi adalah soal tes essay. Apabila instrumen tersebut disetujui oleh validator maka instrumen tersebut akan berlangsung digunakan dalam penelitian.
  - 6) Menghubungi guru kimia untuk menentukan waktu pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan.
- b. Tahap pelaksanaan
- 1) Melakukan kegiatan pembelajaran
  - 2) Menyampaikan tujuan pembelajaran
  - 3) Menyajikan materi dengan model *learning cycle 8-E*
- Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Adapun tahap-tahapnya sebagai berikut:
- 1) Memberikan siswa soal tentang studi kasus berupa soal
  - 2) Siswa menjawab pertanyaan soal studi kasus yang dilakukan secara individu. Tidak diperkenankan melihat buku catatan/buku bacaan
  - 3) Siswa mencari informasi sumber belajar/online
  - 4) Siswa mencari beberapa sumber dan referensi online
  - 5) Membagi siswa dalam kelompok kecil untuk berdiskusi tentang studi kasus yang telah diberikan

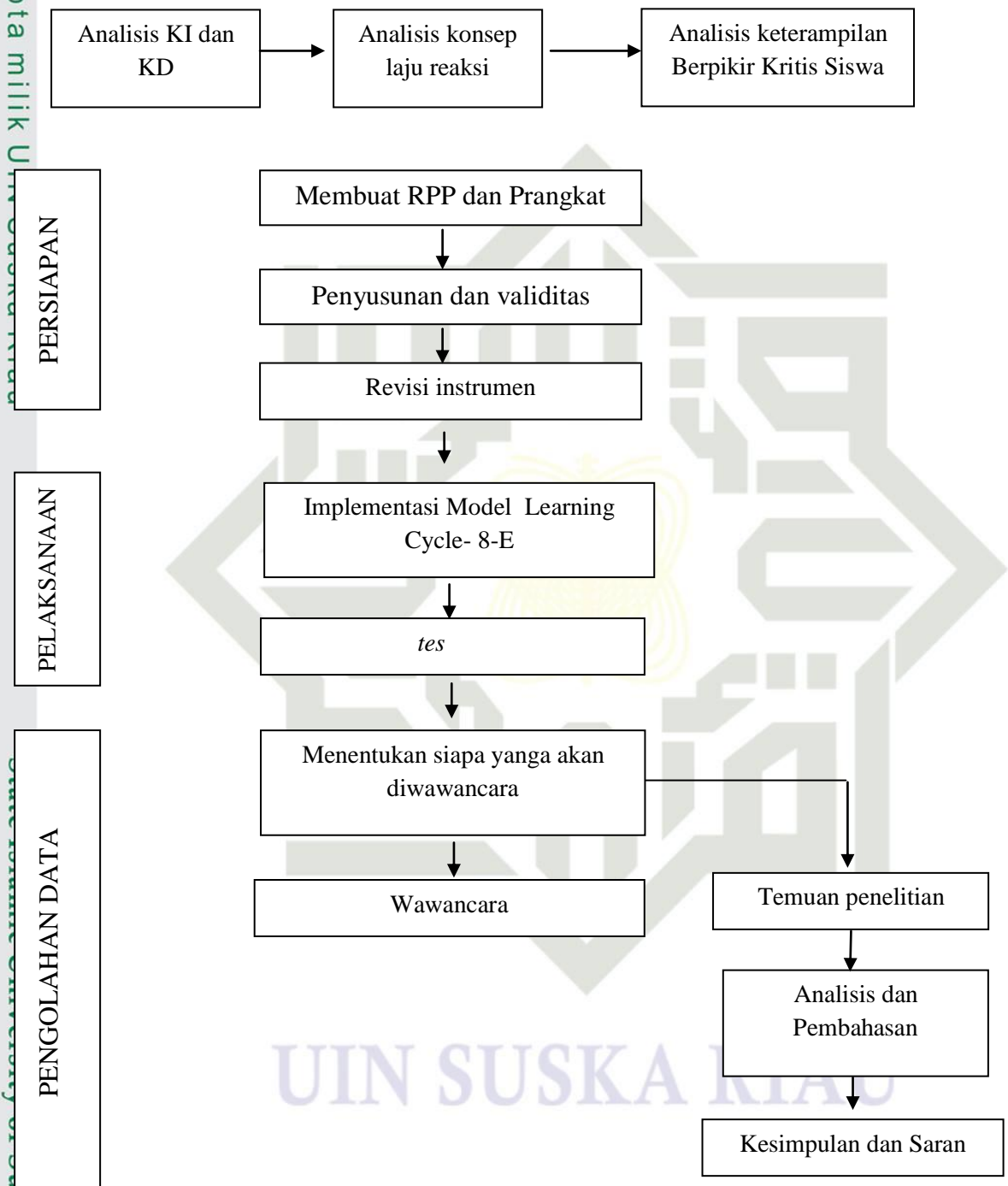


- 6) Siswa mengembangkan pengetahuannya dari hasil kerja kelompok dengan menulis kembali jawabannya
  - 7) Mengevaluasi dengan berdialog dengan guru
  - 8) Siswa menyampaikain pengetahuannya tentang penjelasan yang diberikan guru
  - 9) Memberikan tes keterampilan berpikir kritis siwa pada siswa untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siwa dianalisis apakah memenuhi kriteria keterampilan berpikir kris atau tidak.
- c. Tahap penyelesaian
- Kegiatan tahap penyelesaian diataranya;
- 1) Mengolah data hasi penelitian
  - 2) Menganalisis dan membahas hasi penelitian
  - 3) Menarik kesimpulan

#### 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.

Penelitian ini dilalui dengan tahapan-tahapan dengan alur seperti yang terlihat pada Gambar II.3 berikut:



Gambar II.3: Alur penelitian

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

#### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode ini berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya. Tujuan penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki.

#### 2. Desain penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *One Shot Case Study* (studi kasus satu tembakan).<sup>61</sup> Dalam penyelenggaraan desain ini, subjek disajikan dengan perlakuan, tanpa kelompok pembandingan

Tabel III. 1 *The One Shot Case Study*<sup>62</sup>

Kelas	Perlakuan (X)	Tes Keterampilan Berpikir Kritis ( <i>Posttest</i> )
KE	X	O

Keterangan;

KE = Kelas Eksperimen

X = Perlakuan (Model *Learning Cycle 8-E*)

<sup>61</sup>Emzir. 2017. *Metedologi Penelitian Pendidikan*, (Depok: PT Rajagrafindo Persada), hal.96

<sup>62</sup>Amos Neoloka, *Metodelogi Penelitian dan Statistik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hal.82





O = Tes

## B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020, kelas XI MIA di Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru.

## C. Subjek dan Objek

### 1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA di Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru.

### 2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi dengan menggunakan Model *Learning Cycle- 8E* di Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru.

## D. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA di Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru terdiri 3 kelas dengan 112 peserta didik

### 2. Sampel

Sampel dari penelitian adalah 1 kelas dari 4 kelas yang ada. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel pada populasi berdasarkan suatu kriteria tertentu. Kriteria yang dapat digunakan dapat berdasarkan pertimbangan (*judgment*) tertentu. Dalam pengambilan penentuan sampel, pihak sekolah atau guru

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.

bersangkutan menentukan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian, dengan pertimbangan bahwa keterampilan kognitif berbeda-beda, baik tinggi, sedang maupun rendah. Alasan tidak menggunakan *random sampling* supaya memudahkan peneliti untuk memilih sampel yang dibutuhkan, dan memudahkan proses pembelajaran dan penerapan model *Learning Cycle 8-E*. Dari hasil diskusi dengan guru kimia yang mengajar dikelas XI MIA maka sampel diambil dari kelas MIA 4 karena pada kelas tersebut terdapat siswa yang memiliki kemampuan kognitif yang bereda beda.

#### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian adalah sebagai berikut;

##### 1. Tes

Tes adalah deretan pernyataan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>63</sup> Tes ini digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa secara tertulis berupa butir tes essay.

##### 2. Wawancara

Wawancara merupakan suatu proses tanya jawab atau dialog secara lisan antara pewawancara (*interviewer*) dengan responden atau orang yang diwawancarai (*interviewee*). Wawancara ini dilakukan untuk memperoleh

<sup>63</sup> Riduwan, Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Penelitian Pemula, (Bandung: Alfabeta), hal. 76



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.<sup>64</sup> Pada wawancara ini terjadi tanya jawab bebas antara pewawancara dan responden, tetapi pewawancara menggunakan tujuan penelitian sebagai pedoman, dan responden tidak menyadari sepenuhnya bahwa ia sedang diwawancarai. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap *Model Learning Cycle 8-E* yang telah diterapkan dan untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa.

## F. Teknik Analisis Data

Adapun tahapan analisis hasil percobaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. Uji validitas

Validitas adalah kualitas yang menunjukkan antara suatu pengukur (*diagnosi*) dengan arti tujuan kriteria belajar atau tingkah laku.<sup>65</sup> Menurut Suharsimi validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang kita inginkan.<sup>66</sup>

Uji validitas yang dilakukan terhadap instrumen tes ini adalah uji validitas isi dan empiris. Untuk menguji tingkat validitas empiris instrumen, peneliti

<sup>64</sup>Eko Putro Widiyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar 2012), hal. 40

<sup>65</sup> Ngalim purwanto, *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: remaja rosdaya, 2013), hal. 137

<sup>66</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Reneka Cipta, 2011), hal.211

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

mencobakan instrumen tersebut pada siswa yang telah belajar tentang materi laju reaksi, yaitu pada siswa kelas XII. Langkah ini bisa disebut dengan kegiatan uji coba instrumen. Untuk menghitung validitas instrumen yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas menggunakan rumus korelasi *product moemet*.<sup>67</sup>

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

keterangan :

$r_{xy}$ : koefisien antara variabel X dan variabel Y

X : skor tiap item dan responden uji coba variabel X

Y : skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

N : Jumlah Responden

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

keterangan :

t : nilai t hitung

r : koefisien korelasi hasil  $r_{\text{hitung}}$

n : jumlah responden.

Distribusi (Tabel t) untuk  $\alpha = 0.05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n-2$ ) kaidah

keputusan : jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  berarti valid

$t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  berarti tidak valid.<sup>68</sup>

<sup>67</sup>Sugiyono, *statistika untuk penelitian*, (bandung: CV. Alfabeta, 2009), hal.228

<sup>68</sup>Riduwan, *Op. Cit*

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Jika suatu instrumen dikatakan valid, jika dapat dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks kolerasinya ( $r$ ) sebagai berikut<sup>69</sup>

Tabel III. 2 Koefisien Korelasi *Product Moment*

No.	Rentang	Kriteria
1.	0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
2.	0,61 – 0,79	Tinggi
3.	0,41 – 0,59	Cukup
4.	0,21 – 0,39	Rendah
5.	0,00 – 0,19	Sangat Rendah

## 2. Uji Reliabilitas

Realibilitas atau kendalan adalah kualitas yang menunjukkan kemantapan (*consistency*) ekuivalen atau stabilitas suatu alat pengukur yang dilakukan.

Suatu tes atau alat evaluasi dilakukan andal jika ia dapat dipercaya, konsisten, atau stabil dan produktif. Untuk tes hasil belajar bentuk uraian atau essay, pada umumnya digunakan rumus alpha. Adapun rumus alpha yang dimaksud adalah sebagai berikut<sup>70</sup> :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_t^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien relibalitas tes

$n$  : banyaknya butir soal item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

$\sum S_t^2$  : jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  : Varian total

<sup>69</sup>Zainal arifin, *evaluasi pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), hal. 257

<sup>70</sup>Anas sudijono, pengantar evaluasi pendidikan, (jakarta: raja grafindo persada, 2013), hal

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel III.3 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Realibilitas Tes<sup>71</sup>

No.	Rentang	Kriteria
1.	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: Miterianifa dan Mas'ud Zein(2016)

### 3. Tingkat Kesukaran

Perhitungan taraf kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (propesional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Tingkat kesukaran soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks.<sup>72</sup>

Suatu soal tes hendaknya tidak perlu terlalu sukar dan tidak perlu terlalu mudah. Cara menghitung tingkat kesukaran untuk soal uraian atau essay adalah dengan menghitung beberapa persen peserta didik gagal menjawab benar atau ada dibawah batas lulus (possing grade) untuk tiap-tiap soal. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

- P : Indeks kesukaran  
 B : Banyaknya siswa yang menjawab soal benar  
 Js : jumlah seluruh peserta tes

<sup>71</sup>Miterianifa dan Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Kimia*, (Pekanbaru: Cahaya Firdaus, 2016), hal. 185

<sup>72</sup>Kartimi, *Op. Cit*, hal.42

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Menganai bagaimana cara memberikan penafsiran(interprestasi) terhadap angka indeks kesukaran item, Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam bukunya berjudul *Measurement and evaluation in Psychology and education* mengemukakan sebagai berikut<sup>73</sup>

Tabel III.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal

Besarnya P	Interprestasi
Kurang dari 0,30	Terlalu sukar
0,30-0,70	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu mudah

## 4. Daya Pembeda

Daya pembeda dimaksudkan dengan untuk mengetahui seberapa jauh setiap butir soal mampu dijawab oleh setiap siswa. Daya beda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>74</sup>

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

Keterangan:

D : Daya beda

B<sub>A</sub> : Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub> : Banyaknya peserta bawah menjawab benar

J<sub>A</sub> : banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>B</sub> : banyaknya peserta kelompok bawah

<sup>73</sup>Anas Sudjono, *Op. Cit*, hal.372

<sup>74</sup>Suharismi arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2006), hal.223

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel III.5 Interpretasi Daya Beda<sup>75</sup>

Besarnya Angka indeks Diskriminasi Item (D)	Klasifikasi	Interpretasi
Kurang dari 0,20	<i>Poor</i>	butir aitem yang sukar bersangkutan daya pembedanya lemah sekali (jelek), dianggap tidak memiliki daya pembeda yang baik.
0,20-0,40	<i>Satisfactory</i>	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang cukup (sedang)
0,40-0,70	<i>Good</i>	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang baik.
0,70-1,00	<i>Excellent</i>	butir aitem yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang baik sekali
bertanda negative	-	butir item yang bersangkutan daya pembeda negatif (jelek sekali).

## G. Analisis Data Penelitian

Analisis data merupakan salah satu yang sangat penting dalam kegiatan penelitian terutama bila diinginkan generalisasi atau kesimpulan tentang masalah yang teliti. Jika data disajikan dalam bentuk mentah maka data kurang mempunyai arti. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini lalu diolah lebih lanjut. Adapun langkah-langkah dalam melakukan pengolahan data-data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

<sup>75</sup>Anas Sudijido, *Op. Cit*, hal.389



**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**

### 1. Menganalisis Instrumen Tes Essay

Kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis melalui jawaban siswa dan kemudian data yang diperoleh dari instrumen dianalisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut;

- a. Memberikan skor mentah pada setiap jawaban siswa terhadap tes essay berdasarkan standar jawab yang dibuat.
- b. Mengitung skor total dari tes essay untuk masing-masing siswa berdasarkan setiap sub indikatornya.
- c. Menentukan nilai persentase keterampilan berpikir kritis siswa masing-masing siswa, dengan cara mengubah skor mentah kedalam nilai persentase berdasarkan rumus<sup>76</sup>;

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis tes essay, nilai tersebut selanjutnya diinterpretasikan dalam bentuk kategori agar lebih mudah untuk memberikesimpulan masing-masing kemampuan berpikir kritis termasuk dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang atau sangat kurang.

<sup>76</sup>*Ibid*, hal, 64

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**Tabel III.6 Pengkatagorian Skor<sup>77</sup>**

No.	Interval Skor	kategori
1	81-100%	Sangat baik
2	61-80%	Baik
3	41-60%	Cukup
4	21-40%	Kurang
5	0-20%	Sangat kurang

**2. Menganalisis Jawaban Hasil Wawancara**

Wawancara dilakukan pada 5 orang siswa dengan 1 orang subjek mewakili tiap kelompok. Hasil wawancara diubah dari bentuk lisan ketulisan, yang kemudian dihubungkan dengan hasil tes essay untuk melengkapi data-data penelitian yang telah diolah.

<sup>77</sup>Riduwan, *Op.Cit*, hal. 89



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran laju reaksi siswa kelas XI MIA 4 pada pokok pembahasan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi di Sekolah MAN 3 Pekanbaru yang dilakukan dengan menggunakan tes essay didapatkan persentase rata-rata sebesar 66,97% dengan kategori baik. Kemudian pada masing-masing sub indikator yaitu pada sub indikator memfokuskan pertanyaan sebesar 77,77% dengan kategori baik, sub indikator menjawab pertanyaan dan klasifikasi menantang sebesar 87,03% dengan kategori sangat baik, sub indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak sebesar 72,22% dengan kategori baik, sub indikator mengidukasi dan mempertimbangkan hasil idukasi sebesar 65,74% dengan kategori baik, dan sub indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu defenisi sebesar 42,59% dengan kategori baik, dan terakhir pada sub indikator menentukan suatu tindakan sebesar 56,49% dengan kategori cukup.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan diatas, penulis menyarankan:

1. Kendala yang didapat selama penelitian kurangnya perhatian siswa dalam proses pembelajaran, sehingga peneliti menggunakan model *Learning Cycle 8-E* untuk mengatasi kendala dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. Bagi guru bidang studi kimia, model pembelajaran *Learning Cycle* 8-E dapat dijadikan sebagai salah satu bahan alternatif pada pembelajaran kimia dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia.
3. Bagi sekolah diharapkan lebih mengembangkan lagi penggunaan model pembelajaran.
4. Kepada peneliti yang ingin menindaklanjuti peneliti, dapat menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* 8-E pada pokok pembahasan lain.
5. Kepada peneliti yang ingin menindaklanjuti penelitian ini juga dapat menggunakan variabel lain selain dari analisis kemampuan berpikir kritis siswa, keterampilan proses sains siswa, pemahaman konsep siswa dan lain sebagainya.
6. Bagi peneliti lain atau guru yang ingin menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* 8-E sebaiknya terlebih dahulu memperhatikan materi prasyarat sebelum memulai penelitian.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

UIN SUSKA RIAU



## DAFTAR PUSTAKA

- Angung, Muhammad. 2016. Penggunaan Model Pembelajaran *Cooperative Problem Solving* (CPS) dilengkapi Handout untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Materi Termokimia XI IPA Semester Ganjil SMA Negeri 3 Boyolali Tahun Ajaran 2015/2016 *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 5, No. 4
- Amri, Sopan. 2015. *Implementasi Pembelajaran Aktif dalam kurikulum 2013*. (Jakarta :Prestasi Pustaka)
- Ad Oktaviana , Inayah . 2016. Upaya Peningkatan Kemamapuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Problem based Learning (PBL) dilengkapi Modul Pada materi Larutan dan Hasil Kali larutan Kelas XI SMA Negeri I Gondang Tahun Pelajaran 2014/2015,*Jurnal Pendidikan kimia*. Vol.5 No.1
- Arifianingsih, Indah. 2015. Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Tutor Sebaya dan Team Assisted Individualization (TAI) dengan Memperhatikan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Prestasi Belajar Siswa,*Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol.4, No.4
- Arthur Explanding. 2013 the 5Emodel: a proposed 7E model emphasizes “ transfer of learning” and the importance of priorunderstanding, National science teachers association (NSTA). *The science teacher*. Vol. 70, No.6
- Acamad, Hiskia. 2001. *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*. (Bandung : PT. Citra Aditya Bakti)
- Alni, Selgi. 2017. Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siwa Dan Prestasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Learning Cyce 5e

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya 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.

Pada Kelas Xi Mia 1 Sma Negeri 1 Banyudono Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 6, No. 2

Arikunto, Suharsimi. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Reneka Cipta)

Ariwin, Zainal. 2016. *Evaluasi Pembelajaran*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya)

Arikunto, Suharismi 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara)

Adisti Fernanda, Sri Haryani, Dkk, 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Pada Materi Larutan Penyangga Dengan Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 13, No. 1

Ardiyanti, Yusi. 2016. Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembeajaran Berbasis Masalah Bantuan Kunci Determinasi. *Jurnal Pedidikan Indonesia*, Vol 5, No 2

Carole Wade dan Carol Tavris.2008. *Pisikologi Edisi Sembialan Jilid 1*. (Jakarta: Erlangga)

Chang, Reymond. 2005. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ke Tiga Jilid 2*. (Jakarta : Erlangga)

David, *Kimia Untuk Pemula*. (Jakarta: Erlanga)

David, *Kimia Untuk Pemula Edisi Ketiga*. (Jakarta: Erlangga)

Erizir. 2017. *Metedologi Penelitian Pendidikan*. (Depok: PT Rajagrfrindo Persada)

Eggen, Paul. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan konten dan Keterampilan Berpikir Edisi Keenam*, (Jakarta : PT Indeks)



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

- Fajri, Ahmad. 2015. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditor, Intellectually, Reprtition (AIR) pada Materi Hidrolisis Garam di Kelas XII IPA 2 SMA PGRI 6 Banjarmasin. *Jurnal inovasi Pendidikan Sains*. Vol. 6, No. 2
- Fauziatul Fajaroh dan I Wayan dasna, pembelajaran dengan siklus (Learning Cycle), tersedia dalam [http:// lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/20/pembelajaran-dengan-metode-siklus-belajarlearning cycle/](http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/20/pembelajaran-dengan-metode-siklus-belajarlearning-cycle/).
- Fisher, Alec. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, (Jakarta: Erlanga)
- Humaeroh, Ika. 2016. *Analisis Kemampuan Kreatif Siswa pada Materi Elektrokimia Melalui Model Open Ended Problems*. (Jakarta: UIN Hidayatullah)
- Justiana, Sandri . *Chemistry For S Enior Hight School*, ( Jakarta: Yudistira)
- Kartimi, Liliarsari Dan Anna Permanasari. 2012. Pengembangan Alat Berpikir Kritis Pada Konsep Senyawa Hidrokarbon Untuk Siswa Sma Dikabupaten Kuningan. *Jurnal Pendidikan* Vol; 13, No 1
- Kartimi, 2013. *Alat Ukur Keterampilan Berpikir Kritis Konsep Kimia untuk Siswa SMA*, (Yogyakarta: CV Budi Utama)
- Mardika, Elsa. 2018. Analisis Struktur Kognitif Siswa dengan Metode Flowmap dalam Materi Asam Basa Menggunakan Model Learning Cycle 8E. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*,. Vol. 3, No. 1
- Mustika, Halimah. 2015. Pengaruh Pembelajaran Kimia Kelarutan dengan LC-5E Berkonteks SSI terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA . *Jurnal pendidikan sains*. Vol. 4, No. 4



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Muherianifa dan Mas'ud Zein. 2016. *Evaluasi Pembelajaran Kimia*, (Pekanbaru: Cahaya Firdaus, 2016)
- Nurmasari, Resky. Pengaruh model learning Cycle tipe 7E terhadap pemahaman konsep fisika kelas VII SMP Negeri 19 Palu, *Jurnal pendidikan Fisika taduloka (JPET)*, Vol.1 No.11, ISSN 2338 3440.
- Nurloka, Amos. 2014. *Metodelogi Penelitian dan Statistik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya)
- Oktavia Nurma Sari, pengaruh model pembelajaran Learning cycle “5E” terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pembelajaran geografi, fakultas ilmu sosial universitas negeri malang tersedia di <http://jurnal-online.um.ac.id/artikel/artikela54B175050E5801D335C5BE834A208BF.pdf>.
- Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan. [http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/2009/04/permen\\_23\\_2006](http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/2009/04/permen_23_2006). Pdf, diakses pada 20 februari 2019, hal. 3
- Pamawatu, Hetti. 2011. *Analisi Keterampilan Berpikir Kritis siswa pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit dengan metode praktikum*. (Jakarta: UIN hidayatullah)
- Prmono, Shidiq. 2009. *Kimia SMA kelas XI* ( Jakarta: PT. Pustaka Insan Madani)
- Praninda, Erlynda. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Konsep Pemecahan Masalah Lingkungan dikelas VII SMP Negeri 2 Kota Tasik Malaya, *Jurnal pendidikan Biologi*. Vol. 7, No. 2





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

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

Purbo Widiyoko, Eko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar 2012)

Purwanto, Ngalim. 2013. *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: remaja rosdaya, 2013)

Darmiyanti, Waskitarini. 2017. Analisis Model Mental Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 8E pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Jakarta, Vol. 1, No.1

Rusyana, Adun. 2014. *Keterampilan Berpikir Kritis :Pedoman Praktis Para Peneliti keterampilan Berpikir*,(Yogyakarta:Ombak)

Riduwan, Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Penelitian Pemula, (Bandung: Alfabeta)

Sudarmo, Unggul. *kimia untuk SMA kelas XI kurikulum 2013 yang disempurnakan peminatan matematika dan ilmu pengetahuan alam*.(Jakarta: Erlangga)

Syeikh Abu Bakar Jahir Al-Jazairi. 2010. *Tafsir Al-Qur'an Al-Aisar Surat Ar-Ra'ad-Surah Al- Hajj Jilid 4*. (Jakarta: Darus sunnah)

Stiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian*,(Bandung: CV. Alfabeta)

Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada)

Tinur. 2015 *.Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Problem Based Learning pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*. (Jakarta: UIN Hidayatullah)

Yayan Sunarya. 2013. *Kimia Dasar 2* (Bandung: CV, Yrama Widya)



## LAMPIRAN A

## Silabus

Satuan Pendidikan : MAN 3 PEKANBARU  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil  
 Tahun Ajaran : 2019/2020

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indicator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu	Sumber belajar	penilaian
3.1 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	3.6.1 Menjelaskan teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran kimia kelas XI Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penugasan</li> <li>Observasi</li> <li>Portofolio</li> <li>Tes Lisan</li> </ul>
3.2 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian pengukuran laju reaksi</li> <li>Teori tumbukan</li> <li>Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</li> </ul>	3.6.2 Menjelaskan Pengertian Molaritas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</li> </ul>			
4.1 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hukum laju reaksi dan penentuan laju reaksi</li> </ul>	3.6.3 Menganalisis Hubungan antara Molaritas dengan Kadar Larutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia.</li> </ul>			
4.2 Merancang, melakukan, dan		3.6.4 Mendeskripsikan Pengenceran Larutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian</li> </ul>	
		3.6.5 Menjelaskan Konsep Laju Reaksi				
		3.6.6 Menganalisis Faktor-faktor yang				

<p>menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</p>		<p>Mempengaruhi Laju Reaksi</p> <p>3.6.7 Mendeskripsikan Teori Tumbukan</p> <p>3.6.8 Menjelaskan Persamaan Laju Reaksi</p> <p>3.7.1 Mengidentifikasi laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan</p> <p>4.6.1 Melakukan kajian tentang cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali</p> <p>4.7.1 Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.</p> <p>4.7.2 Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.</p> <p>4.7.3 Menyimpulkan percobaan faktor-faktor yang</p>	<p>yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.</li> <li>• Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi.</li> <li>• Membahas peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri.</li> <li>• Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium).</li> </ul>		<p>Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku siswa Mata Pelajaran kimia kelas XI. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.</p>
--	--	---	---	--	---

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



Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu	Sumber belajar	penilaian
		mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. 4.7.4 Menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.				

Mengetahui  
Kepala MAN 3 Pekanbaru



Sukeimi., M.Pd

NIP. 196606161994031007

Pekanbaru, November 2019  
Guru Mata Pelajaran Kimia

Sukeimi., M.Pd

NIP. 196606161994031007

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**PROGRAM TAHUNAN**

Mata Pelajaran : Kimia  
 Satuan Pendidikan : MAN 3 Pekanbaru  
 Kelas / Semester : XI / Ganjil dan Genap  
 Tahun Pelajaran : 2019/2020

**Kompetensi Inti :**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya  
 KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
 KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.  
 KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

SMT	KOMPETENSI DASAR	Alokasi Waktu
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	20 JP
	4.1 Membuat model visual berbagai struktur molekul hidrokarbon yang memiliki rumus molekul yang sama	
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	3.2 Menjelaskan proses pembentukan fraksi-fraksi minyak bumi, teknik pemisahan serta kegunaannya	16 JP
	4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya	
	3.3 Mengidentifikasi reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO <sub>2</sub> , CO, partikulat karbon)	
	4.3 Menyusun gagasan cara mengatasi dampak pembakaran senyawa karbon terhadap lingkungan dan kesehatan	
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia	16 JP
	4.4 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.

SMT	KOMPETENSI DASAR	Alokasi Waktu
ipta milik UIN Suska Riau	pada tekanan tetap	
	3.5 Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	
	4.5 Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan	
UIN Suska Riau	3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	16 JP
	4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali	
	3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan	
	4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	
1	3.8 Menjelaskan reaksi kesetimbangan di dalam hubungan antara pereaksi dan hasil reaksi	16 JP
	4.8 Menyajikan hasil pengolahan data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi	
	3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri	
	4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan	
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan	16 JP
	4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan	
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya	20 JP
	4.11 Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa berbagai larutan garam	
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	12 JP
	4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu	
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	3.13 Menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa	12 JP
	4.13 Menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa	
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	16 JP

SMT	KOMPETENSI DASAR	Alokasi Waktu
ipta	4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid	

©  
ipta 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.

Pekanbaru, November 2019

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Kimia

Peneliti

**Sukemi., M.Pd****Bunga Lia****NIP. 196606161994031007****NIM. 11517200037**

  
 UIN SUSKA RIAU



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

**Sukemi., M.Pd**

NIP. 196606161994031007

**Bunga Lia**

**PROGRAM SEMESTER**

Tahun Pelajaran : 2018/2019  
 Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI / Ganjil  
 Alokasi Waktu : 4 Jam / Minggu

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

Pekanbaru, November 2019

Mengetahui,  
 Guru Mata Pelajaran Kimia

**Sukeimi., M.Pd**

NIP. 196606161994031007

Peneliti

**Bunga Lia**

NIM. 11517200037





## LAMPIRAN D1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: MAN 3 Pekanbaru
Nama Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi	: Teori tumbukan
Waktu	: 2 x 45 menit (1x pertemuan)
Pertemuan	: 1

#### A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

#### B. Kompetensi Dasar

3.6. Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.

4.6. Menyajikan hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.

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



## Indikator Pembelajaran

- a. Mengidentifikasi teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia
- b. Menjelaskan keterkaitan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- c. Menjelaskan hubungan teori tumbukan dengan energi aktivasi berdasarkan grafik energi aktivasi dan pembentukan kompleks teraktivasi pada reaksi eksoterm dan endoterm.

## Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat mengidentifikasi teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia
- b. Siswa dapat menjelaskan keterkaitan teori tumbukan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
- c. Siswa dapat menjelaskan hubungan teori tumbukan dengan energi aktivasi berdasarkan grafik energi aktivasi dan pembentukan kompleks teraktivasi pada reaksi eksoterm dan endoterm.

## Materi Pembelajaran

### 1. Materi Prasyarat

- Termokimia, reaksi eksoterm dan endoterm

### 2. Materi Inti

- Teori tumbukan.
- Energi aktivasi.

## F. Pendekatan/ Metode Pembelajaran

- Model : *Learning Cycle 8E*
- Metode pembelajaran : Diskusi, Penugasan dan Tanya jawab

## Media/ Alat dan Bahan Pembelajaran

### Media

- Power point
- Gambar pembelajaran
- LKS

### Alat dan Bahan

- Infokus
- Laptop
- Papan tulis, spidol dan penghapus

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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



**Sumber Belajar**

- Unggul Sudarmo. 2016. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
- Yayan Sunarya. 2013. *Kimia Dasar 2*. Bandung : Cv Yrama Widya.
- Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung : ITB.

**Langkah-langkah Pembelajaran**

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

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

Langkah-langkah <i>Learning cycle 8E</i>	Rincian kegiatan	Alokasi waktu
	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>○ Guru mempersilahkan peserta didik duduk dan tenang untuk bersiap mengikuti pembelajaran</li> <li>○ Guru mengajak peserta didik berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>○ Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>○ Guru mengkondisikan kelas dan meminta siswa untuk merapikan kelas.</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa meninjau kembali materi pada pertemuan sebelumnya mengenai termokimia yaitu pada reaksi eksoterm dan endoterm</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru menampilkan gambar beberapa macam Teori tumbukan (tabrakan) yaitu gambar gesekan menghidupkan korek api dan proses mendorong mobil melalui tanjakan.</li> <li>○ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<p>10 menit</p>

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



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

Fase 1  
(Engage)

Fase 2  
(Explore)

Fase 3  
(S-sarch)

Fase 4  
(Elaborasi)

Fase 5  
(Exchange)

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

yang akan dicapai, pendekatan pembelajaran yang digunakan serta langkah-langkah yang dilakukan..

### Kegiatan Inti

- Guru membagikan LKS kepada setiap siswa
- Guru meminta siswa untuk membaca dan memahami wacana yang ada didalam LKS
- Guru mengarahkan kepada siswa untuk membaca studi kasus yang telah dibuat pada LKS.
- Siswa diminta untuk menganalisis kasus pembelajaran
- Siswa menggali pengetahuan awal mereka, dan pemahaman siswa, dan siswa tidak diperbolehkan melihat buku bacaan untuk menjawab soal studi kasus
- Guru mempesilahkan siswa untuk mencari banyak pengetahuan dari berbagai sumber/referansi.
- Siswa merefleksikan sumber belajar yang didapatkan dengan pengetahuan awalnya.
- Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok yang akan dibagi oleh guru
- Siswa melakukan diskusi dengan teman

10 menit

5 menit

8 menit

5 menit

10 menit



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, sebarkan atau selanjutnya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

Fase 6  
(Extend)

Fase 7  
(Evaluation)

Fase 8  
(Explain)

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

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

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

<p>satu kelompok yang sudah dibagi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Setiap siswa akan menyampaikan pendapatnya tentang studi kasus yang telah ia kerjakan kepada teman kelompoknya</li> <li>○ Siswa mengembangkan kembali pemikiran mereka dan menuliskan kembali jawaban studi kasus dari hasil kerja kelompok</li> <li>○ Guru menjelaskan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa yang kurang tepat</li> <li>○ Guru memilih beberapa siswa untuk menjelaskan apa yang telah dipahamin</li> </ul>	<p>7 menit</p> <p>10 menit</p> <p>10 menit</p>
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru</li> <li>○ Siswa diberi tugas evaluasi (kuis) berdasarkan materi yang telah dipelajari</li> <li>○ Guru menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu mengenai <b>faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</b></li> </ul>	<p>15 menit</p>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru memberikan pesan untuk membaca dan mempelajari kembali materi yang telah dipelajari</li> <li>○ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>	
---	--

**EVALUASI**

**1. Prosedur Penilaian**

- a. Penilaian kognitif : Tes tertulis
- b. Penilaian afektif : Sikap siswa selama pembelajaran berlangsung
- c. Penilaian Psikomotorik : Persentasi hasil berdiskusi

Pekanbaru, November 2019

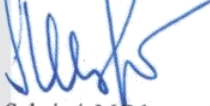
Peneliti



Bunga Lia

NIM. 11517200037

Guru Mata Pelajaran



Sukeimi, M.Pd

NIP. 196606161994031007

Mengetahui

Kepala MAN 3 Pekanbaru



Sukeimi, M.Pd

NIP. 196606161994031007

UIN SUSKA RIAU



## LAMPIRAN D2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: MAN 3 Pekanbaru
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Topik Materi	: Pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dan pengaruh luas permukaan bidang sentuh terhadap laju reaksi
Waktu	: 2 x 45 menit (1x pertemuan)
Pertemuan	: 2 (kedua)

#### A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

#### B. Kompetensi Dasar

3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

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



## Indikator Pembelajaran

- a. Mendeskripsikan pengaruh, kosentrasi, suhu, luas permukaan, dan katalis berdasarkan teori tumbukan
- b. Menjelaskan tentang kosentrasi dan luas permukaan bidang sentuh
- c. Mengaitkan kehidupan sehari-hari berdasakan faktor yang mempengaruhi laju reaksi

## D. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan
- b. Siswa dapat menjelaskan tentang kosentrasi dan luas permukaan bidang sentuh
- c. Siswa dapat mengkaitkan kehidupan sehari-hari berdasarkan faktor yang mempengaruhi laju reaksi

## E. Materi Pembelajaran

1. **Materi Prasyarat**
  - Teori tumbukan
2. **Materi Inti**
  - Faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
  - Kosentrasi terhadap laju reaksi
  - Luas permukaan terhadap laju reaksi

## F. Pendekatan/ Metode Pembelajaran

- Model : *Learning Cycle 8E*
- Metode pembelajaran : Diskusi, Penugasan dan Tanya jawab

## G. Media/ Alat dan Bahan Pembelajaran

### Media

- Power point
- Gambar pembelajaran
- LKS

### Alat dan Bahan

- Infocus
- Laptop
- Papan tulis, spidol dan penghapus

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

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





## Sumber Belajar

1. Unggul Sudarmo. 2016. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
2. Yayan Sunarya. 2013. *Kimia Dasar 2*. Bandung : Cv Yrama Widya.
3. Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung : ITB.

## Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah-langkah <i>Learning cycle 8E</i>	Rincian kegiatan	Alokasi waktu
<p>seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p>	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>○ Guru mempersilahkan peserta didik duduk dan tenang untuk bersiap mengikuti pembelajaran</li> <li>○ Guru mengajak peserta didik berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>○ Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>○ Guru mengkondisikan kelas dan meminta siswa untuk merapikan kelas.</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>Siswa meninjau kembali materi pada pertemuan sebelumnya mengenai teori tumbukan</p> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru memberi motivasi tentang faktor yang mempengaruhi laju reaksi dekaitkan tentang keimanan manusia</li> <li>○ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, pendekatan pembelajaran yang digunakan serta</li> </ul>	<p>10 menit</p>

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

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



- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Fase 1 (Engage)**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Fase 2 (Explore)**
- Fase 3 (E-sarch)**
- Fase 4 (Elaboras)**
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>langkah-langkah yang dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membagikan LKS kepada setiap siswa.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru meminta siswa untuk membaca dan memahami wacana yang ada didalam LKS</li> <li>○ Guru mengarahkan kepada siswa untuk membaca studi kasus yang telah dibuat pada LKS.</li> <li>○ Siswa diminta untuk menganalisis kasus pembelajaran</li> </ul>	<p>10 menit</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa menggali pengetahuan awal mereka, dan pemahaman siswa, dan siswa tidak diperbolehkan melihat buku bacaan untuk menjawab soal studi kasus</li> </ul>	<p>5 menit</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru mempesilahkan siswa untuk mencari banyak pengetahuan dari berbagai sumber/referansi.</li> </ul>	<p>8 menit</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Siswa merefleksikan sumber belajar yang didapatkan dengan pengetahuan awalnya.</li> </ul>	<p>5 menit</p>



## Fase 5

**(Exchange)**

## Hak cipta milik UIN Suska Riau

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengacantumkan sumber:

## Fase 6

**(Extend)**

## Fase 7

**(Evaluation)**

## Fase 8

**(Explain)**

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

- o Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok yang akan dibagi oleh guru
  - o Siswa melakukan diskusi dengan teman satu kelompok yang sudah dibagi
  - o Setiap siswa akan menyampaikan pendapatnya tentang studi kasus yang telah ia kerjakan kepada teman kelompoknya
  - o Siswa mengembagkan kembali pemikiran mereka dan menuliskan kembali jawaban studi kasus dari hasil kerja kelompok
  - o Guru menjelaskan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa yang kurang tepat
  - o Guru memilih beberapa siswa untuk menjelaskan apa yang telah dipahamin
- Penutup**
- o Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru
  - o Siswa diberi tugas evaluasi (kuis) berdasarkan materi yang telah dipelajari
  - o Guru menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada

10 menit

7 menit

10 menit

10 menit

15 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 masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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**

	<p>pertemuan selanjutnya yaitu mengenai pengaruh suhu terhadap laju reaksi dan pengaruh katalis terhadap laju reaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru memberikan pesan untuk membaca dan mempelajari kembali materi yang telah dipelajari</li> <li>○ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>
--	--

**EVALUASI**


**1. Prosedur Penilaian**

- a. Penilaian kognitif : Tes tertulis
- b. Penilaian afektif : Sikap siswa selama pembelajaran berlangsung
- c. Penilaian Psikomotorik : Persentasi hasil berdiskusi

Pekanbaru, November 2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti




Sukeimi, M.Pd

Bunga Lia

NIP. 196606161994031007

NIM. 11517200037

Mengetahui

Kepala MAN 3 Pekanbaru



Sukeimi, M.Pd

NIP. 196606161994031007

UIN SUSKA RIAU



### LAMPIRAN D3

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MAN 3 Pekanbaru  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas/Semester : XI/1  
 Materi : pengaruh suhu terhadap laju reaksi dan pengaruh katalis terhadap laju reaksi  
 Lokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x pertemuan)  
 Pertemuan : 3 (ketiga)

### A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.  
 KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
 KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.  
 KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar

- 3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.\

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



**Indikator Pembelajaran**

- a. Mendeskripsikan pengaruh, kosentrasi, suhu, luas permukaan, dan katalis berdasarkan teori tumbukan
- b. Menjelaskan tentang suhu dan katalis
- c. Mengaitkan kehidupan sehari-hari berdasakan faktor yang mempengaruhi laju reaksi

**D. Tujuan Pembelajaran**

- a. Siswa dapat mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan
- b. Siswa dapat menjelaskan tentang suhu dan katalis
- c. Siswa dapat mengkaitkan kehidupan sehari-hari berdasarkan faktor yang mempengaruhi laju reaksi

**E. Materi Pembelajaran**

1. **Materi Prasyarat**
  - o Teori tumbukan
2. **Materi Inti**
  - o Faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
  - o Suhu terhadap laju reaksi
  - o Katalis terhadap laju reaksi

**F. Pendekatan/ Metode Pembelajaran**

- Model : *Learning Cycle 8E*
- Metode pembelajaran : Diskusi, Penugasan dan Tanya jawab

**G. Media/ Alat dan Bahan Pembelajaran**

Media

- Power point
- Gambar pembelajaran
- LKS

Alat dan Bahan

- Infocus
- Laptop
- Papan tulis, spidol dan penghapus
- 

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



**Sumber Belajar**

- Unggul Sudarmo. 2016. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
- Yayan Sunarya. 2013. *Kimia Dasar 2*. Bandung : Cv Yrama Widya.
- Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung : ITB.

**Langkah-langkah Pembelajaran**

Langkah-langkah <i>Learning cycle 8E</i>	Rincian kegiatan	Alokasi waktu
<p><b>a</b></p>	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>○ Guru mempersilahkan peserta didik duduk dan tenang untuk bersiap mengikuti pembelajaran</li> <li>○ Guru mengajak peserta didik berdoa sebelum memulai pelajaran</li> <li>○ Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>○ Guru mengkondisikan kelas dan meminta siswa untuk merapikan kelas.</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>Siswa meninjau kembali materi pada pertemuan sebelumnya pengaruh kosentrasi terhadap laju reaksi dan luas permukaan bidang sentuh terhadap laju reaksi</p> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru menanyakan kepada siswa siapa yang minum susu atau teh tadi pagi?</li> <li>○ Guru menanyakan kembali “kenapa dalam pembuatan susu atau teh kita</li> </ul>	<p>10 menit</p>

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

1. Dilarang untuk mempergunakan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengidentifikasi sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

**Fase 1**

**(Engage)**

**Fase 2**

**(Explore)**

**Fase 3**

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

gunakan air panas?”

- Guru memberikan fakta bahwa ada faktor suhu yang mempercepat susu tersebut untuk bereaksi, maka dipertemuan ini kita akan mempelajari faktor suhu terhadap laju reaksi dan katalis terhadap laju reaksi
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, pendekatan pembelajaran yang digunakan serta langkah-langkah yang dilakukan.
- Guru membagikan LKS kepada setiap siswa.

### Kegiatan Inti

- Guru meminta siswa untuk membaca dan memahami wacana yang ada didalam LKS
- Guru mengarahkan kepada siswa untuk membaca studi kasus yang telah dibuat pada LKS.
- Siswa diminta untuk menganalisis kasus pembelajaran
- Siswa menggali pengetahuan awal mereka, dan pemahaman siswa, dan siswa tidak diperbolehkan melihat buku bacaan untuk menjawab soal studi kasus
- Guru mempersilahkan siswa untuk

10 menit

5 menit

8 menit





(E-sarch)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

**Fase 4**  
(Elaborasi)

**Fase 5**  
(Exchange)

**Fase 6**  
(Extend)

**Fase 7**  
(Evaluation)

**Fase 8**  
(Explain)

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

mencari banyak pengetahuan dari berbagai sumber/referansi.

○ Siswa merefleksikan sumber belajar yang didapatkan dengan pengetahuan awalnya.

5 menit

○ Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok yang akan dibagi oleh guru

10 menit

○ Siswa melakukan diskusi dengan teman satu kelompok yang sudah dibagi

○ Setiap siswa akan menyampaikan pendapatnya tentang studi kasus yang telah ia kerjakan kepada teman kelompoknya

○ Siswa mengembagkan kembali pemikiran mereka dan menuliskan kembali jawaban studi kasus dari hasil kerja kelompok

7 menit

○ Guru menjelaskan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa yang kurang tepat

10 menit

○ Guru memilih beberapa siswa untuk menjelaskan apa yang telah dipahamin

10 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber;

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru</li> <li>○ Siswa diberi tugas evaluasi (kuis) berdasarkan materi yang telah dipelajari</li> <li>○ Guru menyampaikan informasi tentang materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya</li> <li>○ Guru memberikan pesan untuk membaca dan mempelajari kembali materi yang telah dipelajari</li> <li>○ Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>	15 menit
---	----------

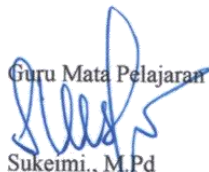
### J. EVALUASI

#### 1. Prosedur Penilaian

- a. Penilaian kognitif : Tes tertulis
- b. Penilaian afektif : Sikap siswa selama pembelajaran berlangsung
- c. Penilaian Psikomotorik : Persentasi hasil berdiskusi

Pekanbaru, November 2019

Guru Mata Pelajaran

  
Sukeimi, M.Pd

NIP. 196606161994031007

Peneliti

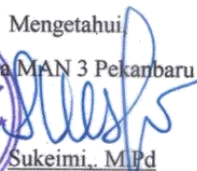
  
Bunga Lia

NIM. 11517200037

Mengetahui

Kepala MAN 3 Pekanbaru



  
Sukeimi, M.Pd

NIP. 196606161994031007

# LEMBAR KERJA SISWA (LKS) LAJU REAKSI



**NAMA** :

**KELAS** :

**KELOMPOK** :

**Untuk  
SMA/MA kelas XI  
semester 1**



# Tujuan Pelajaran



Setelah pembelajaran diharapkan peserta siswa dapat

1. Mengidentifikasi tumbukan yang menyebabkan terjadinya reaksi kimia
2. Merancang dan melakukan eksperimen faktor yang mempengaruhi laju reaksi
3. Mendeskripsikan pengaruh konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh
4. Menyimpulkan pengertian laju reaksi
5. Menganalisis kejadian dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan konsep laju reaksi

*“Pengetahuan tidaklah cukup, kita harus mengamalkannya. Niat tidaklah cukup, kita harus melakukannya”*

*-Johann Wolfgang von Goethe*

## Petunjuk penggunaan LKS

Sebelum mengisi LKS ini, ada beberapa tahapan yang harus kalian pahami dan ikutilah tahapannya berdasarkan urutannya

- 1 Tahapan Engage, dimana pada tahap ini kalian diminta membaca studi kasus yang telah disediakan.
- 2 Pada tahap Explore, buatlah pendapat mu tentang soal studi kasus secara mandiri
- 3 Tahapan E-Search, kemudian carilah sumber belajar lainnya seperti buku paket atau internet
- 4 Elaborate, Setelah itu bandingkanlah pendapatmu dengan sumber belajar yang telah kamu dapat
- 5 Exchange, Kemudian diskusikanlah dengan teman kelompokmu
- 6 Extend, Tulislah hasil diskusi dengan teman kelompokmu dan buatlah konsep yang kamu dapatkan
- 7 Evaluate, Pertanyakanlah pada gurumu tentang konsep yang belum kamu pahami atau yang belum yang kamu mengerti
- 8 Explain, Persentasikanlah hasil konsep yang kamu ketahui

---

# TEORI TUMBUKAN

---



---

## Indikator Pembelajaran

1. Memahami teori tumbukan untuk menjelaskan reaksi kimia

## Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat memahami teori tumbukan yang menyebabkan terjadinya reaksi kimia

---

---

## Rencana Pembelajaran

1. Dalam materi ini akan dipelajari tumbukan efektif dan energi aktivasi
  2. Tugas dalam materi ini meliputi diskusi kelompok, dan tugas mandiri
  3. Pengetahuan ini sangat penting dipelajari karena berkaitan dengan materi selanjutnya yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi
  4. Perkarya pengetahuan kalian dengan berbagai sumber dan referensi lainnya
  5. Materi ini harus diselesaikan dalam 1 x pertemuan (2 x45 menit)
-

# PERTEMUAN PERTAMA

## A. Teori Tumbukan

### 1. Engage

Bacalah studi kasus dibawah ini

Ingatkah kalian peristiwa tabrakan yang terjadi pada tanggal 2 september 2019 yang lalu di Tol cipularang? Kecelakaan di Tol Cipularang KM 91, Purwakarta, Jawa Barat, menjadi insiden maut kesekian kalinya di jalur itu. Kecelakaan beruntun yang melibatkan setidaknya 20 kendaraan tersebut mengakibatkan 8 korban tewas, 3 luka berat dan 25 luka ringan. Sebagian besar korban dirujuk ke Rumah Sakit MH Thamrin dan RS Siloam dan RS Bayu Asih, Purwakarta.

pada kecelakaan/tabrakan ini mengakibatkan sisi dari mobil bertabrakan /tumbukan sehingga mengakibatkan keadaan mobil rusak parah, dan yang tidak terlalu parah

Baca selengkapnya di artikel "Kronologi Kecelakaan Tol Cipularang, Sebab Tabrakan ", <https://tirto.id/ehTB>



Gambar 1. Tabrakan mobil



Gambar 2. kecelakaan di tol

### 2. Explore

Dari wacana diatas telah terjadi suatu tabrakan beruntun di Tol Cipularang, menurut pendapat mu apa yang dimaksud dengan tabrakan? Dan apa penyebabnya serta bagaimna keadaan mobil setelah terjadinya tabrakan?



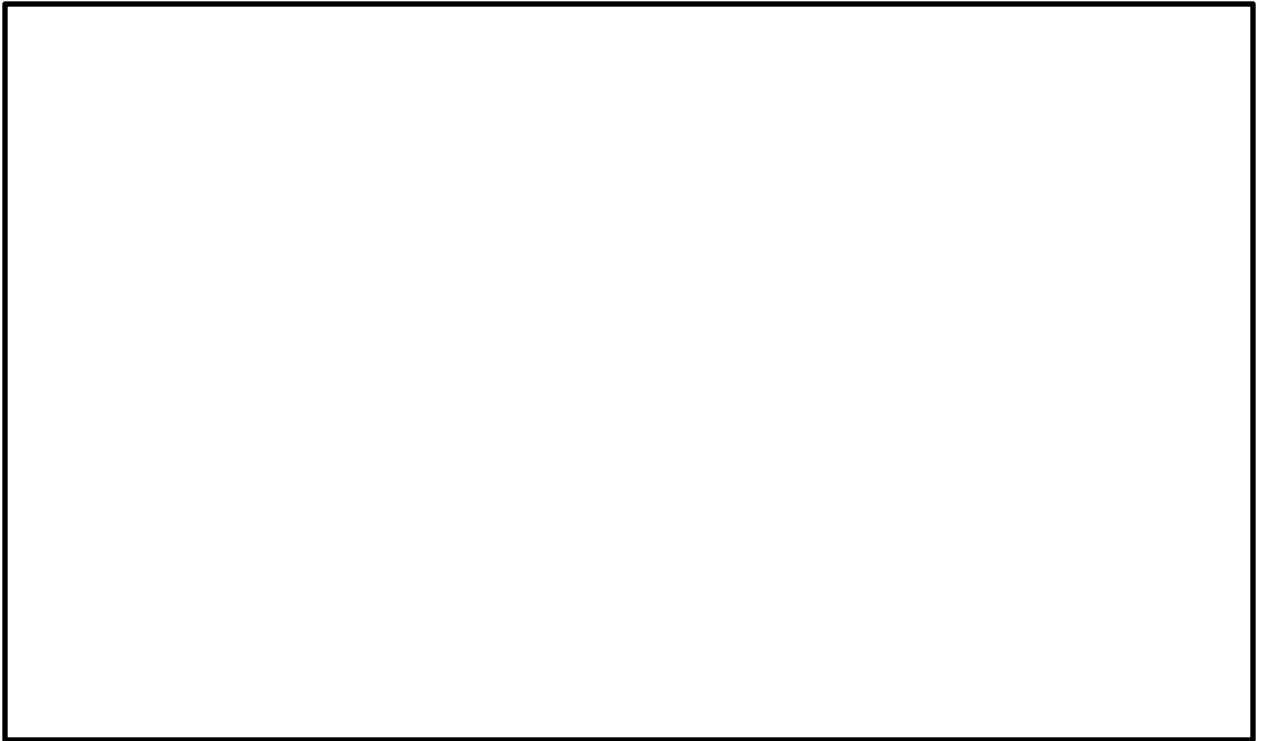
### 3. E-Search

Setelah kamu menuliskan pendapatmu, selanjutnya carilah informasi tentang teori tumbukan pada sumber belajar lainnya seperti buku paket atau internet !



### 4. Elaborate

Setelah kamu mendapatkan beberapa informasi pada sumber belajar lainnya, bandingkanlah pendapatmu dengan sumber belajar yang telah kamu dapatkan . Dan tulislah informasi yang didapat dari sumber lain tersebut



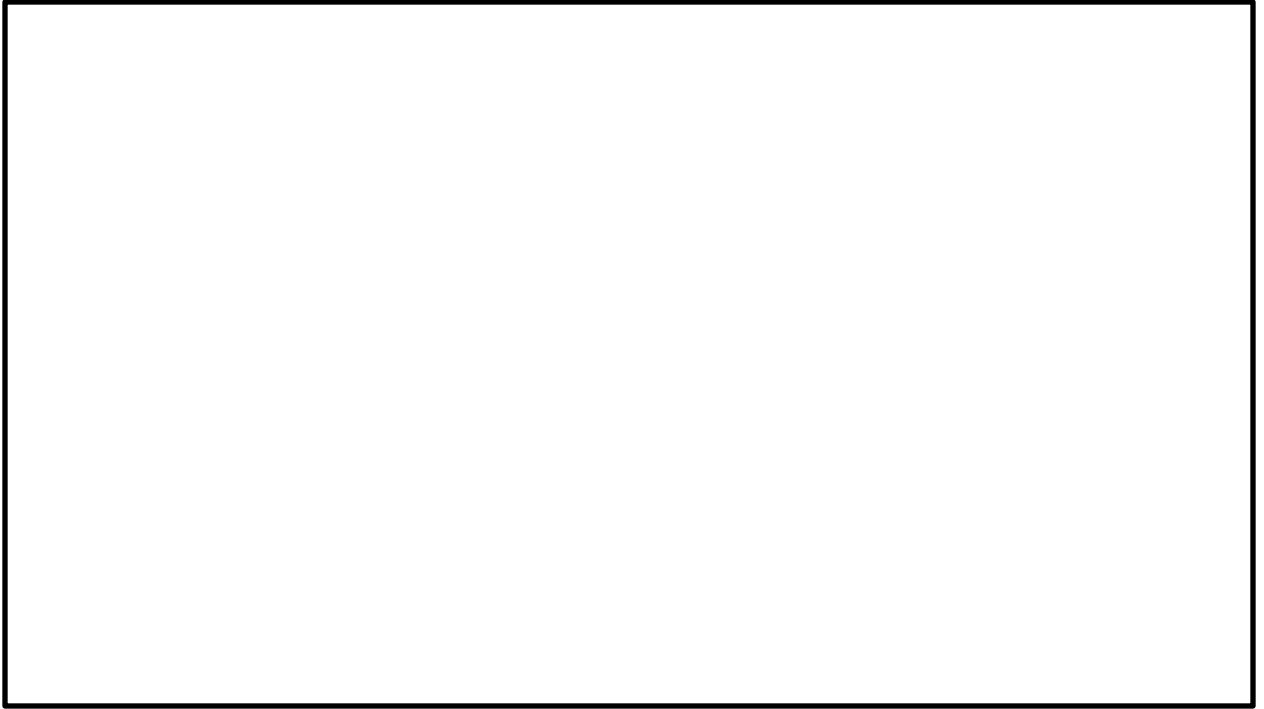
### 5. Exchange

Kemudian diskusikanlah dengan teman sekelompokmu



6.Extend

Tulislah hasil diskusimu dan tulislah konsep yang telah kamu dapatkan dikolom bawah ini!



7.Evaluate

Tanyakanlah kepada gurumu jika ada yang belum kamu pahami tentang konsep yang kamu dapatkan.

7.Explain

Persentasikanlah tentang konsep dan pengetahuan yang kamu dapat pada materi yang telah kita pelajari.

---

# Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

---



Empat faktor yang mempengaruhi laju reaksi yaitu:

- Konsentrasi
- Luas permukaan bidang sentuh
- Suhu/temperatur
- katalis

## Indikator Pembelajaran

1. Menganalisis pengaruh konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh berdasarkan teori tumbukan.

## Tujuan pembelajaran

1. Siswa mampu menganalisis pengaruh konsentrasi, suhu, luas permukaan bidang sentuh berdasarkan teori tumbukan

## Rencana Belajar

1. Dalam materi ini akan dipelajari faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yaitu konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis
2. Pengetahuan awal yang membantu dalam tugas ini adalah teori tumbukan yang telah dipelajari pada materi sebelumnya.
3. Tugas dalam materi ini adalah
  - Tugas individu
  - Diskusi kelompok.
4. Pengetahuan ini sangat penting dipelajari karena berkaitan dengan materi selanjutnya
5. Perbanyak pengetahuan kalian dengan berbagai sumber dan referensi belajar lainnya.
6. Materi ini harus diselesaikan dalam 2 kali pertemuan (4x45 menit)



# PERTEMUAN KEDUA

## B. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi



**Gambar 3.**  
Ledakan bom



**Gambar 4.**  
Besi bekarat

## Reaksi kimia

Ledakan bom, petasan dan pembakaran zat organik merupakan reaksi kimia yang berjalan cepat. Sedangkan proses pengkaratan besi, reaksi peluruhan zat radio aktif di alam merupakan salah satu reaksi yang berjalan lambat. perbedaan hal tersebut terletak pada kecepatan reaksi atau laju reaksi.

*Apa yang dimaksud dengan laju reaksi?*

*Faktor-faktor apa yang mempengaruhi kecepatan laju reaksi?*

Hal ini dapat kalian jawab setela mempelajari sub-sub ini dengan seksama.

### 1. kosentrasi

#### 1. Engage

Bacalah studi kasus dibawah ini !

Salah satu olahraga yang menyenangkan dan menyehatkan adalah berenang . Dengan berenang, seluruh tubuh kita bergerak, membuat daya tahan tubuh menjadi lebih kuat dan meningkatkan fungsi jantung. Namun, ada yang perlu kita waspadai kalau kita berenang di kolam renang. Sebab, kolam renang biasanya mengandung kaporit yang tinggi (kosentrasi yang besar). Kaporit ini bisa mengeringkan kulit, rambut, serta beberapa dampak buruk lainnya.



**Gambar 5.** Kolam Renang

Kaporit di air kolam renang bisa masuk ke dalam tubuh kita melalui beberapa bentuk dan cara. Kalau berbentuk gas klorin, bisa masuk melalui pernapasan. Bisa juga masuk ke tubuh saat air kolam renang yang berkaporit bersentuhan langsung dengan kulit atau mata kita

Perhatikan gambar berikut!

Sebelum menggunakan kaporit, air yang terdapat pada kolam reang keruh dan kotor. Tetapi setelah ditambahkan kaporit, air tersebut menjadi jernih. *Semakin banyak kaporit yang digunakan, maka semakin jernih air tersebut.*



(a) Sebelum menggunakan kaporit



(b) Sesudah menggunakan kaporit



Figure 8.1 How can a solution have variable composition yet be uniform throughout?

larutan teh pekat (konsentrasi besar) memiliki kandungan molekul atau partikel yang lebih banyak dibandingkan larutan teh encer (Konsentrasi kecil). Sehingga ketika diminum teh pekat (konsentrasi besar) akan terasa pahit di lidah dibandingkan dengan teh encer (Konsentrasi kecil)

## 2. Luas permukaan

Tahukah kalian apa yang sedang dilakukan oleh bapak-bapak pada gambar disamping?

ya... Betul sekali! Bapak-bapak tersebut sedang memotong kayu bakar untuk digunakan sebagai bahan bakar memasak. Sebelum penggunaan minyak tanah dan gas LPG, kayu bakar merupakan bahan bakar yang lazim digunakan untuk memasak



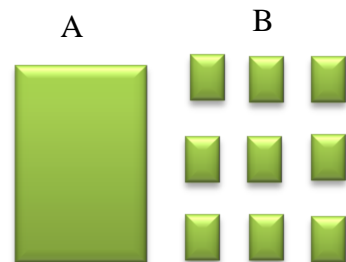
**Gambar 7.** Memotong kayu bakar

Tapi, tahukah kalian mengapa kayu bakar selalu dibelah terlebih dahulu sebelum digunakan?

Pembelahan kayu berfungsi untuk memper *kecil ukuran* dari kayu tersebut. Ketika kayu ukuran kecil tersebut dibakar, *reaksi pemanasan lebih cepat* terjadi sehingga menghasilkan panas yang baik. Sebaliknya kayu dengan *ukuran besar* lebih *lambat* menghasilkan reaksi pemanasan.

Apakah kalian tahu apa hubungannya ukuran kayu tersebut dengan cepatnya reaksi pemanasan? Jika kalian belum tahu, coba perhatikan penjelasan dibawah ini...

Gambar A dianalogikan sebagai kayu gelondongan/ kayu berukuran besar. Gambar B dianalogikan sebagai kayu berukuran kecil ( kayu gelondongan yang dipotong menjadi 9 kayu kecil). Pada reaksi pembakaran, kayu akan bereaksi dengan api. Saat satu balok *kayu besar* tersebut dibakar, *permukaan* kayu yang bereaksi dengan api lebih sedikit dibandingkan dengan ketika potongan-potongan kayu yang direaksikan dengan api.



**Gambar 8.** Analogi bentuk kayu

2. Explore

Setelah kamu membaca studi kasus diatas, menurut pendapatmu apa itu kosentrasi dan luas permukaan?  
Apa hubungan kosentrasi dan luas permukaan dengan laju reaksi, Tulislah pendapat anda dikolom yang sudah disediakan !



3. E- Search

Setelah kamu menuliskan pendapatmu, selanjutnya carilah informasi yang terkait dengan pengaruh kosentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan pada sumber belajar lainnya seperti buku paket atau internet !

4. Elaborate

Setelah kamu mendapatkan beberapa informasi pada sumber belajar lainnya, bandingkanlah pendapatmu dengan sumber belajar yang telah kamu dapatkan

5.Exchange

Kemudian diskusikanlah dengan teman sekelompokmu

6.Extend

Tuliskan hasil diskusimu dan tuliskan konsep yang telah kamu dapatkan dikolom bawah ini!

7.Evaluate

Tanyakanlah kepada gurumu jika ada yang belum kamu pahami tentang konsep yang kamu dapatkan

8. Explain

Persentasikanlah tentang konsep dan pengetahuan yang kamu dapat pada materi yang telah kita pelajari

# PERTEMUAN KEDUA

## 3. Temperatur / suhu

### 1. Engage



**Gambar 9.** Air mendidih

Bacalah studi kasus dibawah ini !

Saat memasak, penggunaan api berpengaruh terhadap cepatnya kematangan masakan,. Sama halnya ketika memasak air. Dengan menggunakan api besar akan cepat mendidih, sebaliknya Penggunaan api kecil mengakibatkan lambatnya air mendidih/masak.

### Informasi



Para pedagang ikan dipasar tradisional selalu menempatkan ikan-ikan segarnya diatas es. Begitu pula ikan-ikan yang dijual diswalayan selalu ditempatkan di freezeer atau lemari pendingin.

Hal tersebut bertujuan untuk memperlambat proses pembusukan ikan . Ketika *temperatur suhu diturunkan* maka proses pembusukan kan semakin lambat

## Faktor Yang Mempengaruhi Pembusukan Ikan mengakibatkan turunnya mutu ikan

by [aan supriatna](#) on [Tuesday, February 23, 2016](#) in [Penanganan Hasil Perikanan](#), [penangkapan ikan](#), [Pengolahan Hasil Perikanan](#)

Ikan yang ditangkap akan segera membusuk, kecepatan pembusukan dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut:

**Cara Penangkapan** : Ikan yang tertangkap dengan playing, pole & line, trawl akan lebih baik keadaanya bila dibandingkan dengan yang ditangkap dengan gill net, long line, dan sebagainya.

**Reaksi ikan menghadapi kematian** : Ikan – ikan yang keras menghabiskan banyak tenaganya dalam menghadapi kematiannya, lebih cepat busuk daripada ikan yang mati dengan tenang atau cepat.

**Jenis dan ukuran ikan** : a) Kecepatan pembusukan berbeda pada setiap jenis ikan, karena perbedaan komposisi kimianya. b) Ikan yang berukuran kecil cepat membusuk dari pada ikan yang berukuran besar.

**Keadaan fisik sebelum ditangkap** : a) Ikan yang sangat kenyang akan makanan saat ditangkap, perut dan dinding perutnya segera diurai oleh enzym isi perut dan akan mengakibatkan perubahan warna. b) Ikan yang kondisi physiknya lemah, misalnya ikan yang sakit, lapar atau habis bertelur, akanlebih membusuk.

**Keadaan Cuaca** : Udara yang panas, suhu air yang tinggi, laut yang banyak gelombang, akan mempercepat pembusukan.

**Cara penanganan dan penyimpanan** : Jika ikan dalam keadaan rigor diperlakukan dengan kasar, misalnya ditumpuk terlalu banyak, terinjak, terlempar, dan sebagainya, proses pembusukannya akan berlangsung lebih cepat. Pembusukan dapat dicegah atau diperlambat jika ikan disiangi dan disimpan pada suhu yang cukup rendah.

## 4. Katalis



Gambar 10. Snow Mountain Tunnel

Jalan dipinggir jurang atau melintas perbukitan, itu sudah biasa. Pernahkah kalian naik mobil melintas dalam perut gunung?

Jika belum, silahkan traveling ke Taiwan. Cobalah melintasi Hsuehsan Tunnel atau lebih dikenal Snow Mountain Tunnel inilah terowongan yang menembus perut gunung dan terpanjang kedua di Asia, dari Taipei ke Yilan sepanjang 12,9 Km. Dengan adanya terowongan ini, perjalanan dari Taipei ke Yilan hanya ditempuh dengan 1 jam saja. Jika tidak ada terowongan ini bisa ditempuh 2-3 jam atau lebih.

### Cara Mudah Deteksi Bakso Mengandung Boraks dan Formalin

Jumat, 7 April 2017 13:59 WIB



#### TRIBUNNEWS.COM, JAKARTA –

Sebenarnya tak sulit mengidentifikasi bakso yang mengandung boraks atau formalin.

Boraks merupakan senyawa yang bisa memperbaiki tekstur makanan sehingga menghasilkan rupa yang mirip dengan bakso sapi yang menggunakan daging sapi segar. Sedangkan formalin digunakan untuk

membasmi sebagian besar bakteri sehingga sering digunakan sebagai disinfektan dan juga sebagai bahan pengawet. Dua senyawa kimia itu sering disalahgunakan sebagian oknum untuk memperpanjang umur bakso. "Bakso mengandung formalin/boraks cenderung kenyal ketika digigit. Sedangkan bakso asli daging sapi akan terasa garing ketika digigit," kata Robby W, Marketing Manager PT. Sumber Prima Anugerah Abadi (Bakso Sumber Selera) dalam keterangan tertulis. Di samping itu, ada ciri-ciri lain yang bisa mempermudah mengidentifikasi bakso yang mengandung senyawa kimia tersebut. Ciri bakso dengan boraks antara lain tekstur lebih kenyal, warna lebih putih, aroma kurang alami, memantul bila dijatuhkan, dan tak lengket. Lain halnya tanda bakso yang mengandung formalin antara lain tak mudah hancur, awet lebih tiga hari, tak lengket, dan lalat enggan hinggap.

#### Informasi

Dr Henry Haerudin penelitian dari Pusat Penelitian Kimia Lembaga Ilmu Pengetahuan Alam Indonesia, mengemukakan bahwa beberapa instansi anggota Masyarakat Katalis Indonesia (MKI) telah melaksanakan pengembangan katalis dan teknologi pemrosesannya. Diantaranya **hydrotreating minyak mentah untuk menghilangkan pengotor : katalis asam padat dengan memanfaatkan tanah liat untuk memproduksi biodiesel atau bahkan biogasline, pengembangan katalis proses produksi hidrogen untuk fuel cell, serta pengembangan katalis perengkahan minyak berat.**

sumber : majarimagazine.com



## Katalis dan penggunaanya

### Informasi



**ZEOLIT**  
Katalis dalam penyulingan minyak dan sintesis kimia



**ASAM SULFAT PEKAT (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)**  
Katalis dalam nitration benzen



**SERBUK BESI (Fe)**  
Katalis dalam pembuatan ammonia proses Haber



Bombardier beetle atau “kumbang pembon” ketika merasa terancam serangga ini akan mengeluarkan cairan

Hydrogen peroksida dan hidroquinon. Pada saat larutan kimia ini tercampur dengan **katalis enzim**, yang dikeluarkan oleh kelenjar ectodermal yang menempel pada bilik ledakan, reaksi berantai terjadi. Reaksi –reaksi ini menghasilkan panas hingga 100 derajat celcius yang bisa disemburkan kemusuh.

### 2. Explore

Setelah kamu membaca studi kasus diatas, pembusukan ikan dapat dipengaruhi oleh suhu/cuaca. Menurut pendapatmu bagaimana hubungan suhu terhadap laju reaksi?

Dalam pembuatan bakso pedagang menambahkan borak dan formalin yg berguna sebagai katalis. Menurutmu apa itu katalis dan apa hubungannya terhadap laju reaksi?

Tulislah pendapat anda dikolom yang sudah disediakan !

### 3. E- Search



Setelah kamu menuliskan pendapatmu, selanjutnya carilah informasi yang terkait dengan pengaruh suhu dan katalis terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan pada sumber belajar lainnya seperti buku paket atau internet !

### 4. Elaborate

Setelah kamu mendapatkan beberapa sumber belajar lainnya, bandingkanlah pendapatmu dengan sumber belajar yang telah kamu dapatkan

### 5. Exchange

Kemudian diskusikanlah dengan teman sekelompokmu

### 6. Extend

Tulislah hasil diskusimu dan tulislah konsep yang telah kamu dapatkan dikolom bawah ini!

### 7. Evaluate

Tanyakanlah kepada gurumu jika ada yang belum kamu pahami tentang konsep yang kamu dapatkan.

### 8. Explain

Persentasikanlah tentang konsep dan pengetahuan yang kamu dapat dari materi yang telah kita pelajari.

## Soal Evaluasi

Dibawah ini terdapat berbagai fenomena yang menerapkan konsep laju reaksi baik dalam kehidupan sehari-hari ataupun dalam bidang industri. Jelaskan faktor-faktor yang memperbaharui penerapan konsep laju reaksi pada fenomena dibawah!

Lengkapi pengetahuan kalian mengenai konsep laju reaksi dengan membaca berbagai sumber lain baik buku paket, buku bacaan. Maupun internet



**Proses perkaratan besi lebih cepat diudara lembab**



**Penambahan daun pepaya dalam proses pemasakan daging, membuat daging lebih empuk**



**Enzim amilase yang terdapat dalam saliva (ludah) membantu mempercepat proses pencernaan**



**Pengawet makanan menggunakan freezer**



**Penambahan serbuk nikel pada proses pembuatan margarin**



LAMPIRAN F

**KISI-KISI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

Indikator	Sub indikator	Indikator Soal	Tingkatan Kognitif	Soal	Jawaban
<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.</p> <p>2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>	<p>Memfokuskan pertanyaan</p>	<p>Mengidentifikasi/merumuskan untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban. Peserta didik mampu menganalisis dan menjelaskan faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p>	<p>C4</p>	<p>Didalam praktikum wiki melakukan sebuah eksperimen dimana ada dua tabung yang akan direaksikannya. Tabung I : wiki mereaksikan kepingan kalsium karbonat dengan HCl 1 M bereaksi dalam waktu 7 menit. Tabung II : wiki mereaksikan serbuk kalsium karbonat dengan HCl 1 M bereaksi dalam waktu 2 menit. Jika masa dan konsentrasi HCl yang direaksikan sama, jelaskan faktor yang mempengaruhi laju reaksi tersebut?</p>	<p>Pada percobaan tersebut faktor yang memengaruhi laju reaksi adalah luas permukaan karena pada percobaan tersebut menunjukkan serbuk kalsium karbonat berlangsung lebih cepat dari pada kepingan kalsium karbonat dikarenakan kalsium karbonat yang bereaksi mempunyai luas permukaan yang berbeda. Serbuk kalsium karbonat mempunyai permukaan yang lebih luas dari pada yang berbentuk kepingan. Semakin luas permukaan mengakibatkan semakin banyak permukaan yang bersentuhan pada pereaksi sehingga pada saat yang sama, semakin banyak partikel-partikel yang bereaksi.</p>

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

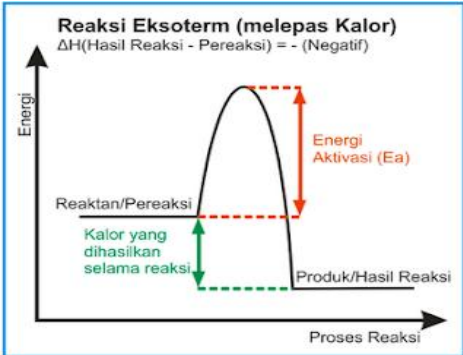
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

<p>Menganalisis argumen</p>	<p>Peserta didik mampu menganalisis apa itu katalis</p>	<p>C4</p>	<p>Beberapa reaksi yang sukar berlangsung disebabkan oleh tingginya energi aktivasi. Oleh karena itu, agar reaksi lebih mudah berlangsung, ditambahkan katalis. Menurut anda bagaimanakah cara katalis mempercepat reaksi?</p>	<p>Katalis mempercepat reaksi dengan cara mengubah jalannya reaksi, yaitu jalur reaksi yang ditempuh tersebut mempunyai energi aktivasi yang lebih rendah dari pada jalur reaksi yang biasa ditempuh. Jadi dapat dikatakan katalis mempercepat reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi</p>
<p>Menganalisis argumen</p>	<p>Peserta didik mampu menganalisis suatu digraam reaksi eksoterm</p>	<p>C4</p>	<p>Berdasarkan reaksi eksoterm diatas, menurut anda mengapa pada reaksi eksoterm yang melepas kalor, tetap dibutuhkan energi untuk memicu terjadinya reaksi?</p>	<p>Di dalam reaksi kimia, untuk menceraikan-beraikan ikatan kimia dibutuhkan energi dan untuk membentuk ikatan-ikatan baru dilepaskan energi. Umumnya, ikatan-ikatan harus diceraikan sebelum ikatan-ikatan yang baru terbentuk. Maka baik dalam reaksi eksoterm tetap dibutuhkan energi untuk menceraikan-beraikan ikatan-ikatan kimia untuk memulai terjadinya suatu reaksi. Energi yang dibutuhkan inilah yang disebut sebagai <b>energi aktivasi (Ea)</b>. Ketika tumbukan-tumbukan tersebut relatif lemah, dan tidak cukup energi untuk memulai proses penceraian ikatan. Hal ini</p>



<p>Menganalisis argument</p>	<p>Peserta didik mampu menganalisis proses terjadinya tumbukan efektif</p>	<p>C4</p>	<p>Pada kondisi yang sama, analisislah reaksi manakah yang lebih cepat. Reaksi yang memerlukan tiga molekul atau reaksi yang memerlukan dua molekul untuk bertumbukan?</p>	<p>mengakibatkan partikel-partikel tersebut tidak bereaksi.</p> <p>Reaksi yang lebih cepat adalah reaksi yang memerlukan dua molekul. Hal ini karena tumbukan hanya mungkin terjadi antara dua partikel. Oleh karena itu, diperkirakan bahwa reaksi yang tidak sederhana berjalan tahap demi tahap yang pada setiap tahap hanya terjadi tumbukan antara dua partikel. Reaksi yang melibatkan lebih dari dua partikel seperti dalam reaksi <math>2\text{H}_2 + 2\text{NO} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}</math> tidak mungkin terjadi karena tumbukan sekaligus antara 4 partikel pada satu titik satu saat yang sama.</p> <p>Penambahan garam atau asam dapat menghambat kerusakan bahan pangan karena pada Proses pengasaman diberi asam dengan tujuan untuk mengawetkan melalui penurunan derajat pH</p>
<p>Bertanya dan menjawab pertanyaan</p>	<p>Peserta didik mampu memberi alasan bahwa penambahan asam atau garam menghambat kerusakan makanan</p>	<p>C4</p>	<p>Mengapa penambahan garam atau asam dapat menghambat proses kerusakan bahan pangan?</p>	<p>Penambahan garam atau asam dapat menghambat kerusakan bahan pangan karena pada Proses pengasaman diberi asam dengan tujuan untuk mengawetkan melalui penurunan derajat pH</p>

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

(mengasamkan) produk makanan sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk. Dan pada proses pengasinan dengan menggunakan bahan NaCl atau yang kita kenal sebagai garam dapur untuk mengawetkan makanan. Teknik ini disebut juga dengan sebutan penggaraman. Garam dapur memiliki sifat yang menghambat perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme perusak atau pembusuk makanan.

Tidak setiap tumbukan menghasilkan reaksi. karena, hanya tumbukan antar partikel yang memiliki energi cukup, serta arah tumbukan yang tepat saja yang dapat menghasilkan reaksi. kemudian setiap tumbukan tidak dapat di identikkan dengan terjadinya reaksi karena setiap tumbukan yang terjadi belum tentu merupakan tumbukan efektif yang menghasilkan produk reaksi. Dua kriteria terjadinya tumbukan efektif yaitu:

C4

Teori tumbukan menjelaskan bahwa suatu reaksi berlangsung sebagai hasil tumbukan antar partikel pereaksi. Analisislah apakah setiap tumbukan akan menghasilkan reaksi? sertakan alasanmu! Kemudian jelaskan dua kriteria tumbukan yang menghasilkan reaksi (tumbukan efektif) tersebut!

Peserta didik dapat menganalisis proses terjadinya tumbukan efektif

Bertanya dan memberikan pertanyaan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



- Orientasi atau arah partikel yang bertumbukan. Suatu tumbukan efektif dapat terjadi jika partikel-partikel pereaksinya juga mempunyai orientasi yang tepat pada saat bertumbukan.
- Energi kinetik partikel Suatu tumbukan efektif dapat terjadi jika partikel-partikel pereaksi memiliki energi kinetik yang cukup untuk mengatasi gaya tolak menolak sewaktu kedua partikel tersebut mendekat.

Faktor yang berpengaruh terhadap korosi diantaranya adalah temperatur bahan. Semakin tinggi temperatur, reaksi kimia lebih cepat terjadi dan naiknya temperatur air pada umumnya menambah kecepatan korosi. Dalam hal ini, proses korosi logam besi akan lebih cepat terjadi jika dia bereaksi dengan uap air karena suhu dari uap air yang lebih tinggi dari air biasa maupun es.

C4  
 Proses perkaratan besi merupakan reaksi antara logam besi dan air. Menurut anda manakah proses perkaratan yang paling cepat akan terjadi antara logam besi dengan es, air, atau dengan uap air? jelaskan

Kemampuan menganalisis dan memberi alasan tentang perkaratan yang paling cepat

Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau perbaikan cetakan.</li> <li>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</li> </ol> </li> <li>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</li> </ol>				<p>- Orientasi atau arah partikel yang bertumbukan. Suatu tumbukan efektif dapat terjadi jika partikel-partikel pereaksinya juga mempunyai orientasi yang tepat pada saat bertumbukan.</p> <p>- Energi kinetik partikel Suatu tumbukan efektif dapat terjadi jika partikel-partikel pereaksi memiliki energi kinetik yang cukup untuk mengatasi gaya tolak menolak sewaktu kedua partikel tersebut mendekat.</p>
<p>State Islamic U</p>				







Roti merupakan salah satu makanan yang digemari oleh banyak kalangan masyarakat. Sajiannya yang simpel dan rasanya yang bervariasi menambah daya tarik tersendiri bagi masyarakat untuk mengkonsumsinya. Tepung merupakan bahan baku utama dalam pembuatan roti, tepung yang biasanya digunakan yaitu tepung terigu, tepung jagung dan sebagainya. Selain tepung bahan yang penting dalam pembuatan roti yaitu ragi. Apa fungsi penambahan ragi dalam pembuatan roti tersebut? Hubungkanlah proses penambahan ragi dalam pembuatan roti dengan faktor – faktor yang mempengaruhi laju reaksi!

Faktor yang mempengaruhi proses penmbahan ragi tersebut adalah katalis. Dimana katalis yang digunakan dalam pembuatan roti adalah enzim zimase yang merupakan biokatalis. Penambahan enzim zimase dilakukan pada proses peragian atau pengembangan roti. Ragi ditambahkan ke dalam adonan sehingga glukosa dalam adonan terurai menjadi etil alkohol dan karbon dioksida.

$$C_6H_{12}O_{6(l)} \xrightarrow{\text{enzim zimase}} 2C_2H_5OH_{(l)} + 2CO_{2(g)}$$

Pada proses ini, CO<sub>2</sub> berfungsi mengembangkan adonan roti. Banyaknya rongga kecil yang terdapat pada roti merupakan bukti terjadinya gelembung CO<sub>2</sub> saat peragian.

C5

Peserta didik dapat Mengkategorikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan kehidupan sehari-hari

Mempertimbangkan sumber dapat dipercaya atau tidak

© 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





Rice cooker merupakan salah satu pemanfaatan teknologi yang sering digunakan oleh masyarakat untuk memasak. Prinsip kerja dari rice cooker yaitu dengan menghubungkan ke arus listrik. Ketika disambungkan ke arus listrik maka suhu akan naik, hubungkanlah apa yang menyebabkan suhu tersebut naik ketika disambungkan ke arus listrik?

Arus listrik juga dipengaruhi oleh suhu pada medium penghantarnya. Semakin tinggi suhu suatu penghantar, semakin tinggi pula getaran elektron-elektron bebas dalam penghantar tersebut. Jadi, semakin besar suatu tegangan maka hambatan yang terjadi akan semakin besar. dan jika hambatan semakin besar maka akan mempengaruhi besar arus listrik yang masuk. Semakin besar hambatan, maka arus yang mengalir akan semakin kecil. Apabila rice cooker disambungkan dengan arus listrik maka suhu pada rice cooker pun akan naik.

C5

Kemampuan menganalisis memberi alasan tentang pengaruh apai terhadap kecepatan kematangan masakan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, dan penyusunan buku.
- 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

Diketahui data hasil percobaan dengan melarutkan cangkang telur ke dalam larutan asam asetat.

sebagai berikut.

Konsent rasi cuka	Waktu yang dibutuhkan
7M	2 hari
6M	3 hari

- Perbedaan dari ketiga data hasil percobaan tersebut yaitu konsentrasi cuka yang digunakan berbeda-beda sehingga waktu reaksi yang dibutuhkan berbeda pula
- Kesimpulannya adalah semakin besar konsentrasi cuka maka waktu reaksi yang dibutuhkan semakin cepat, sebaliknya semakin

C4

Peserta didik dapat menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan data percobaan

Meneduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi

menyimpulkan (Inference)



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

Menginduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi

Menginduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi

Peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan data percobaan

Siswa dapat menyatakan tafsiran berapa laju reaksi yang berlangsung pada suhu 50°C?

Peserta didik mampu menganalisis dan menjelaskan fungsi dari penambahan bahan

C4

C4

C4

5M	4 hari
----	--------

Menurut kamu, apakah yang membedakan ketiga data percobaan tersebut? Jelaskan! Dan kesimpulan

Perhatikan data hasil percobaan berikut ini:

No	Asam Klorida (M)	Batu pualam 0,3g	Waktu (detik)
1	3	Butiran sebesar pasir	20
2	3	kepingan	200

Berdasarkan data percobaan di atas analisislah bagaimana pengaruh luas permukaan sentuh batu pualam terhadap laju reaksi?

Laju suatu reaksi menjadi dua kali lebih cepat pada setiap kenaikan suhu 10°C. Jika pada suhu 20°C reaksi berlangsung dengan reaksi  $2 \times 10^{-3}$  mol/L detik, berapa laju reaksi yang terjadi pada suhu 50°C

Seseorang pedagang bakso dalam proses pembuatan bakso ia mencampurkan pengawet, menurut analisis anda apa fungsi dari penambahan pengawet dalam

kecil konsentrasi cuka maka waktu reaksi yang dibutuhkan semakin lambat.

Semakin besar luas permukaan sentuh batu pualam semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi sehingga laju reaksinya semakin cepat. Sebaliknya, semakin kecil luas permukaan sentuh batu pualam semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi sehingga laju reaksinya semakin cepat.

$$r_{50} = r_{20} \left( 2 \right)^{\left( \frac{50-20}{10} \right)}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \text{ M/detik } (2)^3$$

$$= 1,6 \times 10^{-2} \text{ M/detik}$$

Jadi, laju reaksi yang terjadi pada suhu 50°C adalah  $1,6 \times 10^{-2}$  M/detik

Karena pengawet pada makan berfungsi untuk menghambat kerja enzim yang dibutuhkan oleh bakteri atau jamur. Terhambatnya kerja enzim



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Penelitian ilmiah, penyusunan laporan, penulisan tesis, disertasi, dan karya ilmiah lainnya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan tesis, disertasi, dan karya ilmiah lainnya  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

State Islamic U

State Islamic U

pengawet pada pembuatan bakso

pembuatan bakso?

akan mengakibatkan bakteri tidak dapat berkembang biak dengan baik.

Mendefenisikan istilah dan mempertimbangkan suatu defenisi

Mengkronstruksi argumen. Peserta didik mampu menganalisis dan memberikan penjelasan terhadap faktor suhu terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan

Menurut analisis anda mengapa semakin tinggi suhu suatu reaksi, semakin cepat laju reaksinya?

Karena semakin tinggi suhu, partikel-partikel yang terdapat dalam suatu zat bergerak (bergetar) lebih cepat dari pada suhu rendah. Oleh karena itu, apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-partikel akan bergerak lebih cepat sehingga energi kinetika partikel meningkat. Semakin tinggi energi kinetika partikel yang bergerak, jika saling tabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula sehingga semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan tumbukan efektifitas

Mendefenisikan istilah dan mempertimbangkan suatu defenisi

Peserta didik dapat menganalisis tentang konsep energi aktivasi berdasarkan permasalahan yang diberikan

C4

Manakah yang akan cepat lebih matang, merebus atau menggoreng telur? Analisislah alasanmu dengan menggunakan konsep energi aktivasi.

Telur akan lebih cepat matang jika digoreng dalam minyak panas dibandingkan jika direbus dalam air. Hal ini karena suhu minyak panas lebih tinggi dibandingkan suhu air mendidih. Kenaikan suhu reaksi mengakibatkan bertambahnya energi kinetik molekul – molekul pereaksi sehingga energi kinetiknya mel ebih harga energi



© 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

				aktivasi. Oleh karena itu, reaksi akan berlangsung lebih cepat
Mendefinisikan asumsi-asumsi	Peserta didik mampu menganalisis dan menjelaskan fungsi faktor suhu terhadap bahan pangan	C4	Zahra membeli sayuran dan ia meletakkan sayuran tersebut di atas sebuah keranjang namun ia lupa untuk memasukan kedalam kulkas, setelah 2 hari kemudian sayuran tersebut sudah membusuk. Keesokan harinya ia membeli sayuran lagi dan ia langsung memasukan sayuran tersebut kedalam kulkas, setelah 2 hari kemudian sayuran tersebut tidak membusuk. Menurut anda mengapa sayuran yang dimasukan kedalam kulkas tidak membusuk?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karena suhu dilemari es lebih rendah daripada suhu ruangan, sehingga sayuran dan buah-buahan menjadi lebih awet dan tidak cepat mengalami pembusukan.</li> <li>- Faktor yang mempengaruhinya yaitu suhu. Ketika makanan disimpan di lemari es berarti suhunya semakin rendah. Pada suhu rendah, reaksi pembusukan berlangsung lebih lambat sehingga makanan bisa bertahan lebih lama. Sedangkan ketika makanan disimpan di ruangan terbuka berarti suhunya lebih tinggi, sehingga akan mempercepat proses pembusukan.</li> </ul> <p>Pembusukan disebabkan oleh bakteri, salah satu contohnya adalah bakteri yang berperan dalam pembusukan daging</p>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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

					yaitu bakteri <i>Bacillus Subtilis</i> . Dimana ciri-ciri pembusukannya berlendir kental yang disebabkan karena hidrolisa dari zat pati dan protein untuk menghasilkan bahan bersifat lekat yang tidak berbentuk kapsul.
Menentukan suatu tindakan	Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi atau memecahkan suatu masalah. Peserta didik mampu menganalisis dan memberikan strategi untuk memperbesar laju reaksi	C4	Untuk memperbesar laju reaksi tindakan apa yang akan anda lakukan, jika konsentrasi dan luas permukaan yang digunakan sama?	Untuk memperbesar laju reaksi tersebut dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan menaikkan suhu dan penambahan katalis. Karena kenaikan suhu dapat memperbesar energi kinetik . semakin besar suhu semakin besar atau cepat laju reaksinya dan pada penambahan enzim dapat menurunkan energi aktivasinya.	



Berinteraksi dengan orang lain

Peserta didik dapat menghubungkan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari

C5



Bubuk detergen yang digunakan untuk mencuci pakaian mengandung zat-zat penghilang noda pada pakaian. Zat-zat ini akan bereaksi dengan noda-noda tersebut. Dua pakaian seragam dengan noda yang sangat kotor dicuci dengan bubuk detergen yang sama. Pakaian pertama dicuci dengan satu takaran detergen, sedangkan pakaian kedua dicuci dengan 2 takaran detergen. Takaran manakah yang dapat membersihkan pakaian lebih cepat?

Yang akan lebih cepat membersihkan pakaian yaitu 2 takaran. Hal ini karena, dalam volume air yang sama, maka konsentrasi sabun 2 takaran lebih tinggi daripada 1 takaran, sehingga sabun dengan 2 takaran akan lebih cepat membersihkan noda pakaian.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



## LAMPIRAN G

## Soal Uji Validitas keterampilan Berpikir Kritis

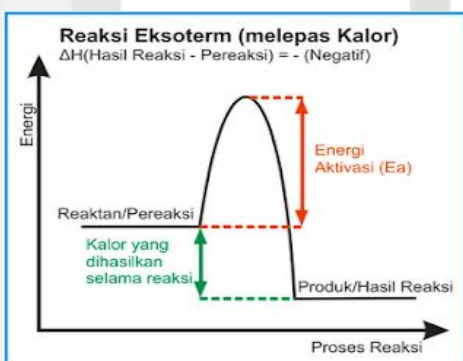
1. Dalam praktikum wiki melakukan sebuah eksperimen dimana ada dua tabung yang akan direaksikannya.

1. Tabung I : wiki mereaksikan kepingan kalsium karbonat dengan HCl 1 M bereaksi dalam waktu 7 menit.

2. Tabung II : wiki mereaksikan serbuk kalsium karbonat dengan HCl 1 M bereaksi dalam waktu 4 menit.

3. Jika masa dan konsentrasi HCl yang direaksikan sama, jelaskan faktor yang mempengaruhi laju reaksi tersebut?

4. Beberapa reaksi yang sukar berlangsung disebabkan oleh tingginya energi aktivasi. Oleh karena itu, agar reaksi lebih mudah berlangsung, ditambahkan katalis. Menurut anda bagaimanakah cara katalis mempercepat reaksi?



3. Berdasarkan Gambar reaksi eksoterm disamping, menurut anda mengapa pada reaksi eksoterm yang melepas kalor, tetap dibutuhkan energi untuk memicu terjadinya reaksi?

4. Pada kondisi yang sama, analisislah reaksi manakah yang lebih cepat. Reaksi yang memerlukan tiga molekul atau reaksi yang memerlukan dua molekul untuk bertumbukan?

5. Mengapa penambahan garam atau asam dapat menghambat proses kerusakan bahan pangan?

6. Teori tumbukan menjelaskan bahwa suatu reaksi berlangsung sebagai hasil tumbukan antar partikel pereaksi. Analisislah apakah setiap tumbukan akan menghasilkan reaksi? sertakan alasanmu! Kemudian jelaskan dua kriteria tumbukan yang menghasilkan reaksi (tumbukan efektif) tersebut!

7. Proses perkaratan besi merupakan reaksi antara logam besi dan air. Menurut anda manakah proses perkaratan yang paling cepat akan terjadi antara logam besi dengan es, air, atau dengan uap air? jelaskan





8. Roti merupakan salah satu makanan yang digemari oleh banyak kalangan masyarakat. Sajiannya yang simpel dan rasanya yang bervariasi menambah daya tarik tersendiri bagi masyarakat untuk mengkonsumsinya. Tepung merupakan bahan baku utama dalam pembuatan roti, tepung yang biasanya digunakan yaitu tepung terigu, tepung jagung dan sebagainya. Selain tepung bahan yang penting dalam pembuatan roti yaitu ragi. Apa fungsi penambahan ragi dalam pembuatan roti tersebut? Hubungkanlah proses penambahan ragi dalam pembuatan roti dengan faktor – faktor yang mempengaruhi laju reaksi!

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh

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

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



9. *Rice cooker* merupakan salah satu pemanfaatan teknologi yang sering digunakan oleh masyarakat untuk memasak. Prinsip kerja dari *rice cooker* yaitu dengan menghubungkan ke arus listrik. Ketika disambungkan ke arus listrik maka suhu akan naik, hubungkanlah apa yang menyebabkan suhu tersebut naik ketika disambungkan ke arus listrik?

10. Diketahui data hasil percobaan dengan melarutkan cangkang telur ke dalam larutan asam asetat. sebagai berikut.

Konsentrasi cuka	Waktu yang dibutuhkan
7M	2 hari
6M	3 hari
5M	4 hari

Menurutmu, apakah yang membedakan ketiga data percobaan tersebut? Jelaskan! Dan simpulkan

11. Perhatikan data hasil percobaan berikut ini:

No	Asam Klorida (M)	Batu pualam 0,3g	Waktu (detik)
1	3	Butiran sebesar pasir	20
2	3	Kepingan	200

Berdasarkan data percobaan di atas analisislah bagaimana pengaruh luas permukaan sentuh batu pualam terhadap laju reaksi?





## LAMPIRAN H

### ANALISIS VALIDITAS SOAL

Jumlah Subjek = 20

Butir Soal = 26

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0,475	Signifikan
2	2	-0,130	-
3	3	0,206	-
4	4	0,331	-
5	5	0,102	-
6	6	0,654	Sangat Signifikan
7	7	-0,035	-
8	8	0,607	Sangat Signifikan
9	9	0,299	-
10	10	0,674	Sangat Signifikan
11	11	0,489	Signifikan
12	12	0,596	Sangat Signifikan
13	13	0,422	-
14	14	0,219	-
15	15	0,630	Sangat signifikan
16	16	0,114	-
17	17	0,632	Sangat signifikan
18	18	0,402	-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 I

### RELIABILITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Rata-rata = 32,85

Simpangan Baku = 6, 10

Korelasi XY = 0, 61

Reliabilitas Tes = 0,76

No Urut	No Subjek	Kode/ Nama Subjek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	11	Rauda Aqila	22	24	46
2	13	Rizki Aziz	23	20	43
3	15	Amelia Putrid	21	22	43
4	7	Kharisma Rizki Dewi P	19	21	40
5	15	Anggi Rahmawati	22	17	39
6	9	Wanda Azizah	22	15	37
7	6	Irvan Saputra	16	20	36
8	12	Risqi Yelfi Rosilva	20	16	36
9	17	Chichi Maylona Aganisa	18	17	35
10	22	Muhammad Analdo Ikhsan	17	17	34
11	3	Etsya Putrid Dwi Maharani	19	14	33
12	8	Muhammad Fadli	16	17	33
13	14	Yolanda Ashar	19	14	33
14	23	Muhammad Fikri Sulton	18	15	33
15	25	Rizka Wahyuni	17	15	32
16	10	Raihan Daffa	18	13	31
17	20	Fadillah Syahrani	17	14	31
18	5	Hafizd Adyan Suvi	19	11	30
19	19	Diannisa Mahiru	18	12	30
20	26	Siti Alifviya	15	13	28
21	18	Dea Andarista	17	10	27
22	4	Farhan Hudaya	15	11	26
23	21	Famelia Atika	14	12	26
24	24	Putri Hilmianti	13	13	26
25	2	Dio Arkan Digantara	13	11	24
26	1	Dimas Laksana Ajie	12	10	22

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 J**
**TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Jumlah Subjek = 26

Butir Soal = 18

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt Kesukaran (%)	Tafsiran
1	1	51,79	Sedang
2	2	51,79	Sedang
3	3	26,79	Sukar
4	4	48,21	Sedang
5	5	50,00	Sedang
6	6	26,79	Sukar
7	7	71,43	Mudah
8	8	37,50	Sedang
9	9	26,79	Sukar
10	10	42,86	Sedang
11	11	58,93	Sedang
12	12	57,14	Sedang
13	13	33,93	Sedang
14	14	37,50	Sedang
15	15	41,07	Sedang
16	16	37,50	Sedang
17	17	75,00	Mudah
18	18	51,79	Sedang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



## LAMPIRAN K

### DAYA PEMBEDA

Jumlah Subjek = 26

Kelas/atas/bawah (n) = 7

Butir Soal = 18

Keterangan :

Un = unggul

As = Asor

SB = Simpangan Baku

No	No Butir Asli	Rata-rata Un	Rata-rata As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP (%)
1	1	2,71	1,43	1,29	0,76	0,53	0,35	3,67	32,14
2	2	2,00	2,14	-0,14	0,00	0,38	0,14	-1,00	-3,57
3	3	1,14	1,00	0,14	0,38	0,00	0,14	1,00	3,57
4	4	2,14	1,71	0,43	0,69	0,76	0,39	1,11	10,71
5	5	2,14	1,86	0,29	0,38	0,69	0,38	0,96	7,14
6	6	2,00	0,14	1,86	1,00	0,38	0,40	4,60	46,43
7	7	2,86	2,86	0,00	0,38	0,90	0,37	0,00	0,00
8	8	2,43	0,57	1,86	1,27	0,53	0,52	3,56	46,43
9	9	1,57	0,57	1,00	0,98	1,13	0,57	1,77	25,00
10	10	2,86	0,57	2,29	1,90	0,79	0,45	5,06	57,14
11	11	2,86	1,86	1,00	1,35	1,35	0,72	1,39	25,00
12	12	2,86	1,71	1,14	0,69	0,95	0,44	2,57	28,57
13	13	1,71	1,00	1,71	0,76	0,82	0,42	1,70	17,86
14	14	1,71	1,29	0,43	0,49	0,49	0,26	1,64	10,71
15	15	2,14	1,14	1,00	0,38	0,38	0,20	4,95	25,00
16	16	1,57	1,43	0,14	0,53	0,53	0,29	0,50	3,57
17	17	3,57	2,43	1,14	0,53	0,79	0,36	3,18	28,57
18	18	1,86	1,86	0,43	0,76	0,38	0,32	1,34	10,71

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

© cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



## LAMPIRAN L

## Soal tes keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi

Mata Pelajaran : Kimia  
 Kelas : XI MIA  
 Sekolah : MAN 3 Pekanbaru  
 Alokasi waktu : 45 menit

1. Didalam praktikum wiki melakukan sebuah ekseperimen dimana ada dua tabung yang akan direaksikannya.

Tabung I : wiki mereaksikan kepingan kalsium karbonat dengan HCl 1 M bereaksi dalam waktu 7 menit.

Tabung II : wiki mereaksikan serbuk kalsium karbonat dengan HCl 1 M bereaksi dalam waktu 5 menit.

Jika masa dan kosentrasi HCl yang direaksikan sama, jelaskan faktor yang mempengaruhi laju reaksi tersebut?

2. Teori tumbukan menjelaskan bahwa suatu reaksi berlangsung sebagai hasil tumbukan antar partikel pereaksi. Analisislah apakah setiap tumbukan akan menghasilkan reaksi? sertakan alasanmu! Kemudian jelaskan dua kriteria tumbukan yang menghasilkan reaksi (tumbukan efektif) tersebut!



Roti merupakan salah satu makanan yang digemari oleh banyak kalangan masyarakat. Sajiannya yang simpel dan rasanya yang bervariasi menambah daya tarik tersendiri bagi masyarakat untuk mengkonsumsinya. Tepung merupakan bahan baku utama dalam pembuatan roti, tepung yang biasanya digunakan yaitu tepung terigu, tepung jagung dan sebagainya. Selain tepung bahan yang penting dalam pembuatan roti yaitu ragi. Apa fungsi penambahan ragi dalam pembuatan roti tersebut? Hubungkanlah proses penambahan ragi dalam pembuatan roti dengan faktor – faktor yang mempengaruhi laju reaksi!

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



4. Diketahui data hasil percobaan dengan melarutkan cangkang telur ke dalam larutan asam asetat. sebagai berikut.

Konsentrasi cuka	Waktu yang dibutuhkan
7M	2 hari
5M	3 hari
3M	4 hari

Menurut kamu, apakah yang membedakan ketiga data percobaan tersebut? Jelaskan! Dan simpulkan

5. Perhatikan data hasil percobaan berikut ini:

No	Asam Klorida (M)	Batu pualam 0,3g	Waktu (detik)
1	2	Butiran sebesar pasir	20
2	3	Kepingan	200

Berdasarkan data percobaan di atas analisislah bagaimana pengaruh luas permukaan sentuh batu pualam terhadap laju reaksi?

Laju suatu reaksi menjadi dua kali lebih cepat pada setiap kenaikan suhu  $10^{\circ}\text{C}$ . Jika pada suhu  $20^{\circ}\text{C}$  reaksi berlangsung dengan reaksi  $2 \times 10^{-3}$  mol/L detik, berapa laju reaksi yang terjadi pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$ ?

Manakah yang akan cepat lebih matang, merebus atau menggoreng telur? Analisislah alasanmu dengan menggunakan konsep energi aktivasi ?

6. Untuk memperbesar laju reaksi tindakan apa yang akan anda lakukan, jika konsentrasi dan luas permukaan yang digunakan sama?

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

**Data Keterampilan Berpikir Kritis Siswa**

No	Nama Siswa	Soal Nomor								Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Adib fauzan	4	4	4	3	1	3	1	2	22
2	Adrian Pratama	3	3	2	1	2	2	2	1	16
3	Amina S.	4	4	4	3	3	1	1	3	23
4	Atika Detarica Azura	3	4	2	2	1	2	2	4	20
5	Ayna Mukhrimah	2	4	4	1	2	1	2	4	20
6	Azizah Putri	2	4	3	3	3	4	3	3	25
7	Elsa Annesa Asril	4	4	3	3	2	2	2	1	21
8	Farhan Fadhila	4	3	1	3	2	2	1	1	17
9	Ghifar Alasian	2	3	1	1	2	4	1	1	15
10	Hesriantera	3	4	3	4	2	3	3	3	25
11	Hisyam Luthfi	3	3	4	2	3	2	2	1	20
12	Inne Harlyka Pratiwi	4	4	3	2	3	3	2	4	25
13	M. Abrar Suryadi	3	2	3	2	4	3	1	2	20
14	M. Ikbal	3	3	2	1	4	3	2	1	19

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang 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

State Islamic U

No	Nama Siswa	Soal Nomor								Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	
15	M. Lutfi Futfi Amri	4	3	2	3	2	2	1	1	18
16	M. Wahyu Rahmadan	4	3	4	2	4	4	2	1	24
17	Mutiara Anjanika	3	4	2	2	2	3	1	2	19
18	Naufal Farhanza	2	4	4	4	3	3	2	2	24
19	Rahima Suhendra	3	2	3	4	4	3	2	3	24
20	Riyadh Dian Pratama	4	4	3	2	2	3	2	1	21
21	Rizki Dwi Amanda	2	4	3	2	1	4	1	4	21
22	Salsa Nurul. F	3	4	2	4	4	4	1	2	24
23	Saskia Mahardika	3	4	3	2	2	3	1	3	21
24	Syarifah Elarahmi	3	4	4	3	4	1	2	3	24
25	Tiara Satya Hardini	3	3	2	2	4	4	2	2	22
26	Yunisha Putri Amanda	3	4	3	2	4	3	2	2	23
27	Widiyah Arsyiratul. J	3	2	4	2	3	3	2	4	23
Persentase		77,77%	87,03%	72,22%	65,74%			42,59%	56,48%	
Rata-rata		66,97%								

1. Dilarang 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



Keterangan :

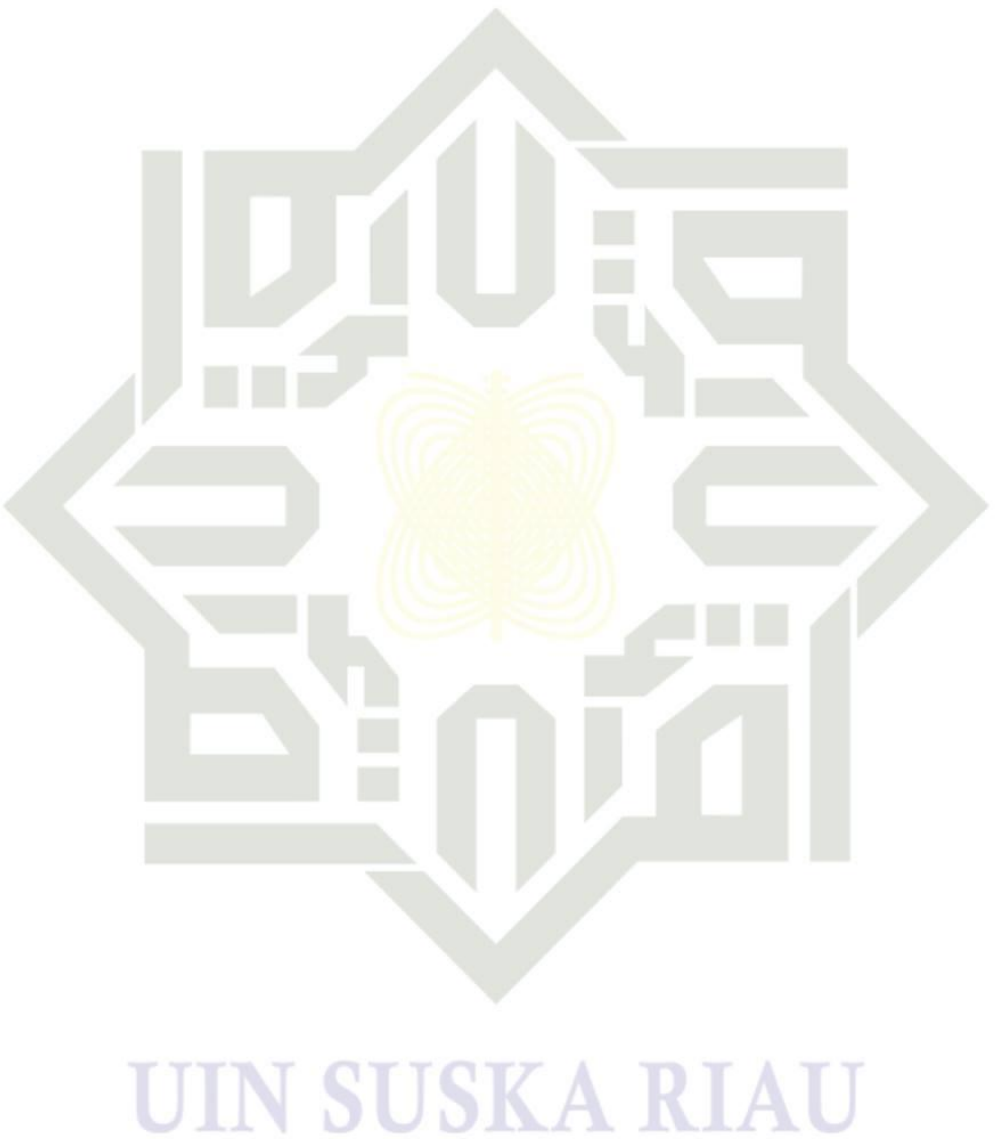


- Sub Indikator Memfokuskan Pertanyaan
- Sub Indikator Menjawab Pertanyaan Dan Klasifikasi Menantang
- Sub Indikator Mempertimbangkan Apakah Sumber Dapat Dipercaya Atau Tidak
- Sub Indikator Mengidukasi Dan Mempertimbangkan Hasil Idukasi
- Sub Indikator Mengidentifikasi Istilah dan Mempertimbangkan Suatu Defenisi
- Sub Indikator Menentukan Suatu Tindakan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang 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



**LAMPIRAN N**

© H ipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### LAMPIRAN N

#### PERNYATAAN VALIDASI SOAL

Saya Sukemi, M.Pd, selaku guru bidang studi kimia yang mengajar dikelas XI MIA 1, XI MIA, XI MIA3 dan XI MIA 4 di SMA MAN 3 Pekanbaru telah memvalidasi soal-soal yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang akan dilaksanakan oleh

Nama : Bunga Lia  
 NIM : 11517200037  
 Judul Penelitian : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Learning Cycle 8-E Pada Materi Laju Reaksi

Demikianlah pernyataan ini saya buat, semoga bisa digunakan sesuai dengan keperluan.

Pekanbaru, September 2019

Validator  
  
 Sukemi., M.Pd

NIP. 196606161994031007



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

#### PERNYATAAN VALIDASI SOAL

Saya Peggi Rivia Mahesa, S.Pd, selaku guru bidang studi kimia yang mengajar dikelas XII MIA 1, XII MIA, dan XI MIA 3 di SMA MAN 3 Pekanbaru telah memvalidasi soal-soal yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang akan dilaksanakan oleh

Nama : Bunga Lia

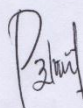
NIM : 11517200037

Judul Penelitian : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Learning Cycle 8-E Pada Materi Laju Reaksi

Demikianlah pernyataan ini saya buat, semoga bisa digunakan sesuai dengan keperluan.

Pekanbaru, September 2019

Validator



Peggi Rivia Mahesa, S.Pd



## LAMPIRAN O

Tabel II.1 Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis

Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator
Memberikan Penjelasan Sederhana ( <i>Elementary clarification</i> )	1) Memfokuskan Pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pertanyaan b. Mengidentifikasi atau memformulasikan kriteria jawaban yang mungkin c. Menjaga pikiran terhadap situasi yang sedang dihadapi
	2) Menganalisis pertanyaan	a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan c. Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan d. Mencari persamaan dan perbedaan e. Mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan f. Mencari struktur dari sebuah pendapat atau argumen g. Meringkas
	3) Bertanya dan Menjawab Pertanyaan	a. Mengapa? b. Apa yang menjadi alasan utama? c. Apa yang kamu maksud dengan? d. Apa yang menjadi contoh? e. Apa yang bukan contoh? f. Bagaimana mengaplikasikan kasus tersebut? g. Apa yang menjadi perbedaan? h. Apa faktanya? i. Apakah ini yang kamu katakan?

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		j. Apalagi yang akan kamu katakan tentang itu?
Membangun Keterampilan Dasar ( <i>Basic support</i> )	4) Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	a. Keahlian b. Mengurangi konflik interest c. Kesepakatan antar sumber d. Reputasi e. Menggunakan prosedur yang ada f. Mengetahui resiko g. Kemampuan memberikan alasan h. Kebiasaan berhati-hati
	5) Mengamati dan mempertimbangkan laporan hasil observasi	a. Mengurangi praduga/menyangka b. Mempersingkat waktu antara observasi dengan laporan c. Laporan dilakukan oleh pengamat sendiri d. Mencatat hal-hal yang sangat diperlukan e. Penguatan f. Kemungkinan dalam penguatan g. Kondisi akses yang baik h. Kompeten dalam menggunakan teknologi i. Kepuasan pengamat atas kredibilitas kriteria
Menyimpulkan ( <i>Inference</i> )	6) Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	a. Kelas logika b. Mengondisikan logika c. Menginterpretasikan pernyataan
	7) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	a. Menggeneralisasi b. Berhipotesis
	8) Membuat dan menentukan nilai pertimbangan	a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi c. Mengaplikasikan konsep (prinsip-prinsip hukum dan asas) d. Mempertimbangkan alternatif e. Menyeimbangkan, menimbang, dan memutuskan
Memberikan penjelasan	9) Mendefinisikan istilah dan	Ada 3 dimensi: a. Bentuk: sinonim,





lanjut( <i>Advance clarification</i> )s © Hak cipta milik UIN Suska Riau	definisi pertimbangan	klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh, dan noncontoh b. Strategi definisi c. Konten isi
	10) Mengidentifikasi asumsi-asumsi	a. Alasan yang tidak dinyatakan b. Asumsi yang diperlukan: rekonstruksi argumen
Mengatur strategi dan taktik ( <i>Strategies and tactics</i> )	11) Menentukan suatu tindakan	a. Mendefinisikan masalah b. Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan c. Merumuskan alternatif alternatif untuk solusi d. Memutuskan hal-hal yang dilakukan e. Meriview f. Memonitor implementas
	12) Berinteraksi dengan orang lain	a. Memberi label b. Strategi logis c. Strategi retorik d. Mempresentasikan suatu posisi, baik lisan maupun tulisan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

2. Diarangi 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
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Hak Cipta, Dilindungi Undang-Undang

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Didalam praktikum wiki melakukan sebuah ekseperimen dimana ada dua tabung yang akan direaksikannya.</p> <p>Tabung I : wiki mereaksikan kepingan kalsium karbonat dengan HCl 1 M bereaksi dalam waktu 7 menit.</p> <p>Tabung II : wiki mereaksikan serbuk kalsium karbonat dengan HCl 1 M bereaksi dalam waktu 2 menit.</p> <p>Jika masa dan kosentrasi HCl yang direaksikan sama, jelaskan faktor yang mempengaruhi laju reaksi tersebut?</p>	<p>Pada percobaan tersebut faktor yang memepengaruhi laju reaksi adalah luas permukaan karena pada percobaan tersebut menunjukkan serbuk kalsium karbonat berlangsung lebih cepat dari pada kepingan kalsium karbonat dikarenakan kalsium karbonat yang bereaksi mempunyai luas permukaan yang berbeda. Serbuk kalsium karbonat mempunyai permukaan yang lebih luas dari pada yang berbentuk kepingan. Semakin luas permukaan mengakibatkan semakin banyak permukaan yang bersentuhan pada pereaksi sehingga pada saat yang sama, semakin banyak partikel-partikel yang bereaksi.</p>	<p><b>Skor 4 :</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.</b>                      Pada percobaan tersebut faktor yang memepengaruhi laju reaksi adalah luas permukaan karena pada percobaan tersebut menunjukkan serbuk kalsium karbonat berlangsung lebih cepat dari pada kepingan kalsium karbonat dikarenakan kalsium karbonat yang bereaksi mempunyai luas permukaan yang berbeda. Serbuk kalsium karbonat mempunyai permukaan yang lebih luas dari pada yang berbentuk kepingan. Semakin luas permukaan mengakibatkan semakin banyak permukaan yang bersentuhan pada pereaksi sehingga pada saat yang sama, semakin banyak partikel-partikel yang bereaksi.</p> <p><b>Skor 3 :</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat namun kurang lengkap</b></p> <p><b>Skor 2:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b></p> <p><b>Skor 1:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</b></p>



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

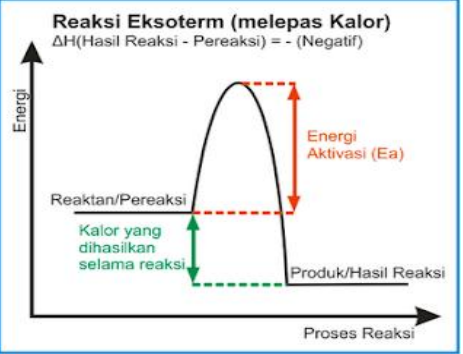
Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>⊙</p> <p>Beberapa reaksi yang sukar berlangsung disebabkan oleh tingginya energi aktivasi. Oleh karena itu, agar reaksi lebih mudah berlangsung, ditambahkan katalis. Menurut anda bagaimanakah cara katalis mempercepat reaksi?</p>	<p>Katalis mempercepat reaksi dengan cara mengubah jalannya reaksi, yaitu jalur reaksi yang ditempuh tersebut mempunyai energi aktivasi yang lebih rendah dari pada jalur reaksi yang biasa ditempuh. Jadi dapat dikatakan katalis mempercepat reaksi dengan cara menurunkan energy aktivasi</p>	<p><b>Skor 0:</b> <b>Tidak dapat memberikan jawaban.</b></p> <p><b>Skor 4:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b> Katalis mempercepat reaksi dengan cara mengubah jalannya reaksi, yaitu jalur reaksi yang ditempuh tersebut mempunyai energi aktivasi yang lebih rendah dari pada jalur reaksi yang biasa ditempuh. Jadi dapat dikatakan katalis mempercepat reaksi dengan cara menurunkan energy aktivasi</p> <p><b>Skor 3:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat namun kurang lengkap:</b></p> <p><b>Skor 2:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b></p> <p><b>Skor 1:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</b></p> <p><b>Skor 0:</b> <b>Tidak dapat memberikan jawaban.</b></p>
	<p>Di dalam reaksi kimia, untuk menceraikan ikatan kimia dibutuhkan energi dan untuk membentuk ikatan-ikatan baru dilepaskan energi. Umumnya, ikatan-ikatan harus diceraikan sebelum ikatan-ikatan yang baru terbentuk. Maka baik dalam reaksi eksoterm tetap dibutuhkan energi untuk menceraikan ikatan-ikatan kimia untuk memulai terjadinya</p>	<p><b>Skor 4:</b> Di dalam reaksi kimia, untuk menceraikan ikatan kimia dibutuhkan energi dan untuk membentuk ikatan-ikatan baru dilepaskan energi. Umumnya, ikatan-ikatan harus diceraikan sebelum ikatan-ikatan yang baru terbentuk. Maka baik dalam reaksi eksoterm tetap</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p><b>Reaksi Eksoterm (melepas Kalor)</b>  <math>\Delta H(\text{Hasil Reaksi} - \text{Pereaksi}) = -</math> (Negatif)</p>  <p>Berdasarkan reaksi eksoterm diatas, menurut anda mengapa pada reaksi eksoterm yang melepas kalor , tetap dibutuhkan energi untuk memicu terjadinya reaksi?</p>	<p>suatu reaksi. Energi yang dibutuhkan inilah yang disebut sebagai <b>energi aktivasi (Ea)</b>. Ketika tumbukan-tumbukan tersebut relatif lemah, dan tidak cukup energi untuk memulai proses pemecahan ikatan. Hal ini mengakibatkan partikel-partikel tersebut tidak bereaksi.</p>	<p>dibutuhkan energi untuk menceraiberaikan ikatan-ikatan kimia untuk memulai terjadinya suatu reaksi. Energi yang dibutuhkan inilah yang disebut sebagai <b>energi aktivasi (Ea)</b>. Ketika tumbukan-tumbukan tersebut relatif lemah, dan tidak cukup energi untuk memulai proses pemecahan ikatan. Hal ini mengakibatkan partikel-partikel tersebut tidak bereaksi.</p> <p><b>Skor 3:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:</b>  <b>Skor 2:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b>  <b>Skor 1:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</b>  <b>Skor 0:</b>  <b>Tidak dapat memberikan jawaban.</b></p>
<p>4. Pada kondisi yang sama, analisislah reaksi manakah yang lebih cepat. Reaksi yang memerlukan tiga molekul atau reaksi yang memerlukan dua molekul untuk bertumbukan?</p>	<p>Reaksi yang lebih cepat adalah reaksi yang memerlukan dua molekul. Hal ini karena tumbukan hanya mungkin terjadi antara dua partikel. Oleh karena itu, diperkirakan bahwa reaksi yang tidak sederhana berjalan tahap demi tahap yang pada setiap tahap hanya terjadi tumbukan antara dua partikel. Reaksi yang melibatkan lebih dari dua partikel seperti dalam reaksi <math>2\text{H}_2 + 2\text{NO} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}</math> tidak mungkin terjadi karena tumbukan sekaligus antara 4 partikel pada satu titik satu saat yang sama.</p>	<p><b>Skor 4:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b>                  Reaksi yang lebih cepat adalah reaksi yang memerlukan dua molekul. Hal ini karena tumbukan hanya mungkin terjadi antara dua partikel. Oleh karena itu, diperkirakan bahwa reaksi yang tidak sederhana berjalan tahap demi tahap yang pada setiap tahap hanya terjadi tumbukan antara dua partikel. Reaksi yang melibatkan lebih dari dua</p>



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau perbaikan cetakan.
  - b. 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
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>5. Mengapa penambahan garam atau asam dapat menghambat proses kerusakan bahan pangan?</p>	<p>Penambahan garam atau asam dapat menghambat kerusakan bahan pangan karena pada proses pengasaman diberi asam dengan tujuan untuk mengawetkan melalui (mengasamkan) produk makanan sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk. Dan pada proses pengasinan dengan menggunakan bahan NaCl atau yang kita kenal sebagai garam dapur untuk mengawetkan makanan. Teknik ini disebut juga dengan sebutan penggaraman. Garam dapur memiliki sifat yang menghambat perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme perusak atau pembusuk makanan.</p>	<p>partikel seperti dalam reaksi <math>2H_2 + 2NO + N_2 + H_2O</math> tidak mungkin terjadi karena tumbukan sekaligus antara 4 partikel pada satu titik satu saat yang sama.</p> <p><b>Skor 3:</b> Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat namun kurang lengkap:</p> <p><b>Skor 2:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</p> <p><b>Skor 1:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap: .</p> <p><b>Skor 0:</b> Tidak dapat memberikan jawaban</p>
<p>State Islamic U</p>		<p><b>Skor 4:</b> Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap: Penambahan garam atau asam dapat menghambat kerusakan bahan pangan karena pada Proses pengasaman diberi asam dengan tujuan untuk mengawetkan melalui penurunan derajat pH (mengasamkan) produk makanan sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk. Dan pada proses pengasinan dengan menggunakan bahan NaCl atau yang kita kenal sebagai garam dapur untuk mengawetkan makanan. Teknik ini disebut juga dengan sebutan</p>



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

Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>6. Teori tumbukan menjelaskan bahwa suatu reaksi berlangsung sebagai hasil tumbukan antar partikel pereaksi. Analisislah apakah setiap tumbukan akan menghasilkan reaksi? sertakan alasanmu! Kemudian jelaskan dua kriteria tumbukan yang menghasilkan reaksi (tumbukan efektif) tersebut!</p>	<p>Tidak setiap tumbukan menghasilkan reaksi. karena, hanya tumbukan antar partikel yang memiliki energi cukup, serta arah tumbukan yang tepat saja yang dapat menghasilkan reaksi. kemudian setiap tumbukan tidak dapat di identikkan dengan terjadinya reaksi karena setiap tumbukan yang terjadi belum tentu merupakan tumbukan efektif yang menghasilkan produk reaksi.</p> <p>Dua kriteria terjadinya tumbukan efektif yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientasi atau arah partikel yang bertumbukan.</li> </ul> <p>Suatu tumbukan efektif dapat terjadi jika partikel-partikel pereaksinya juga mempunyai orientasi yang tepat pada saat bertumbukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energi kinetik partikel</li> </ul> <p>Suatu tumbukan efektif dapat terjadi jika partikel-partikel pereaksi memiliki energi kinetik yang cukup untuk</p>	<p>penggaraman. Garam dapur memiliki sifat yang menghambat perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme perusak atau pembusuk makanan.</p> <p><b>Skor 3:</b> Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:</p> <p><b>Skor 2:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</p> <p><b>Skor 1:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</p> <p><b>Skor 0:</b> Tidak dapat memberikan jawaban.</p>
<p>State Islamic U</p>	<p>Tidak setiap tumbukan menghasilkan reaksi. karena, hanya tumbukan antar partikel yang memiliki energi cukup, serta arah tumbukan yang tepat saja yang dapat menghasilkan reaksi. kemudian setiap tumbukan tidak dapat di identikkan dengan terjadinya reaksi karena setiap tumbukan yang terjadi belum tentu merupakan tumbukan efektif yang menghasilkan produk reaksi.</p> <p>Dua kriteria terjadinya tumbukan efektif yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientasi atau arah partikel yang bertumbukan.</li> </ul> <p>Suatu tumbukan efektif dapat terjadi jika partikel-partikel pereaksinya juga mempunyai orientasi yang tepat pada saat bertumbukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energi kinetik partikel</li> </ul> <p>Suatu tumbukan efektif dapat terjadi jika partikel-partikel pereaksi memiliki energi kinetik yang cukup untuk</p>	<p><b>Skor 4 :</b> Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap.</p> <p>Tidak setiap tumbukan menghasilkan reaksi. karena, hanya tumbukan antar partikel yang memiliki energi cukup, serta arah tumbukan yang tepat saja yang dapat menghasilkan reaksi. kemudian setiap tumbukan tidak dapat di identikkan dengan terjadinya reaksi karena setiap tumbukan yang terjadi belum tentu merupakan tumbukan efektif yang menghasilkan produk reaksi.</p> <p>Dua kriteria terjadinya tumbukan efektif yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientasi atau arah partikel yang bertumbukan.</li> </ul> <p>Suatu tumbukan efektif dapat terjadi</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang


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

Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>mengatasi gaya tolak menolak sewaktu kedua partikel tersebut mendekat.</p>	<p>jika partikel-partikel pereaksinya juga mempunyai orientasi yang tepat pada saat bertumbukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energi kinetik partikel</li> </ul> <p>Suatu tumbukan efektif dapat terjadi jika partikel-partikel pereaksi memiliki energi kinetik yang cukup untuk mengatasi gaya tolak menolak sewaktu kedua partikel tersebut mendekat.</p> <p><b>Skor 3 :</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat namun kurang lengkap</b>          Tidak setiap tumbukan menghasilkan</p> <p><b>Skor 2:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b></p> <p><b>Skor 1:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</b></p> <p><b>Skor 0:</b>  <b>Tidak dapat memberikan jawaban..</b></p>
<p>7.</p> <p>Proses perkaratan besi merupakan reaksi antara logam besi dan air. Menurut anda manakah proses perkaratan yang paling cepat akan terjadi antara logam besi dengan es,air, atau dengan uap air? jelaskan</p>	<p>Faktor yang berpengaruh terhadap korosi diantaranya adalah temperatur bahan. Semakin tinggi temperatur, reaksi kimia lebih cepat terjadi dan naiknya temperatur air pada umumnya menambah kecepatan korosi. Dalam hal ini, proses korosi logam besi akan lebih cepat terjadi jika dia bereaksi dengan uap air karena suhu dari uap air yang lebih tinggi dari air biasa maupun es.</p>	<p><b>Skor 4:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b>          Faktor yang berpengaruh terhadap korosi diantaranya adalah temperatur bahan. Semakin tinggi temperatur, reaksi kimia lebih cepat terjadi dan naiknya temperatur air pada umumnya menambah kecepatan korosi.</p>




Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan administratif.  
 b. 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
<p>© Hak cipta milik UIN Suska</p>		<p>Dalam hal ini, proses korosi logam besi akan lebih cepat terjadi jika dia bereaksi dengan uap air karena suhu dari uap air yang lebih tinggi dari air biasa maupun es.  <b>Skor 3:</b>                      Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:  <b>Skor 2:</b>                      Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:  <b>Skor 1:</b>                      Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:  <b>Skor 0:</b>                      Tidak dapat memberikan jawaban.</p>
<p>Roti merupakan salah satu makanan yang digemari oleh banyak kalangan masyarakat. Sajiannya yang simpel dan rasanya yang bervariasi menambah daya tarik tersendiri bagi masyarakat untuk mengkonsumsinya. Tepung merupakan</p> 	<p>Faktor yang mempengaruhi proses penmbahan ragi tersebut adalah katalis. Dimana katalis yang digunakan dalam pembuatan roti adalah enzim zimase yang merupakan biokatalis. Penambahan enzim zimase dilakukan pada proses peragian atau pengembangan roti. Ragi ditambahkan ke dalam adonan sehingga glukosa dalam adonan terurai menjadi etil alkohol dan karbon dioksida.</p> $C_6H_{12}O_{6(l)} \xrightarrow{\text{enzim zimase}} 2C_2H_5OH_{(l)} + 2CO_{2(g)}$ <p>Pada proses ini, CO<sub>2</sub> berfungsi mengembangkan adonan roti. Banyaknya rongga kecil yang terdapat pada roti merupakan bukti terjadinya gelembung CO<sub>2</sub> saat peragian.</p>	<p><b>Skor 4:</b>                      Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:                      Faktor yang mempengaruhi proses penmbahan ragi tersebut adalah katalis. Dimana katalis yang digunakan dalam pembuatan roti adalah enzim zimase yang merupakan biokatalis. Penambahan enzim zimase dilakukan pada proses peragian atau pengembangan roti. Ragi ditambahkan ke dalam adonan sehingga glukosa dalam adonan terurai menjadi etil alkohol dan karbon dioksida.</p> $C_6H_{12}O_{6(l)} \xrightarrow{\text{enzim zimase}} 2C_2H_5OH_{(l)} + 2CO_{2(g)}$



Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>bahan baku utama dalam pembuatan roti, tepung yang biasanya digunakan yaitu tepung terigu, tepung jagung dan sebagainya. Selain tepung bahan yang penting dalam pembuatan roti yaitu ragi. Apa fungsi penambahan ragi dalam pembuatan roti tersebut? Hubungkanlah proses penambahan ragi dalam pembuatan roti dengan faktor – faktor yang mempengaruhi laju reaksi!</p>		<p>Pada proses ini, CO<sub>2</sub> berfungsi mengembangkan adonan roti. Banyaknya rongga kecil yang terdapat pada roti merupakan bukti terjadinya gelembung CO<sub>2</sub> saat peragian.  <b>Skor 3:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:</b>  <b>Skor 2:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b>  <b>Skor 1:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</b>  <b>Skor 0:</b>  <b>Tidak dapat memberikan jawaban</b></p>
 <p>Rice cooker merupakan salah satu pemanfaatan teknologi yang sering digunakan oleh masyarakat untuk memasak. Prinsip kerja dari <i>rice cooker</i> yaitu dengan menghubungkan ke arus listrik. Ketika disambungkan ke arus listrik maka suhu akan naik, hubungkanlah apa yang menyebabkan suhu tersebut naik ketika disambungkan ke arus listrik?</p>	<p>Arus listrik juga dipengaruhi oleh suhu pada medium penghantarnya. Semakin tinggi suhu suatu penghantar, semakin tinggi pula getaran elektron-elektron bebas dalam penghantar tersebut. Jadi, semakin besar suatu tegangan maka hambatan yang terjadi akan semakin besar. dan jika hambatan semakin besar maka akan mempengaruhi besar arus listrik yang masuk. Semakin besar hambatan, maka arus yang mengalir akan semakin kecil. Apabila <i>rice cooker</i> disambungkan dengan arus listrik maka suhu pada rice cooker pun akan naik.</p>	<p><b>Skor 4:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b>          Arus listrik juga dipengaruhi oleh suhu pada medium penghantarnya. Semakin tinggi suhu suatu penghantar, semakin tinggi pula getaran elektron-elektron bebas dalam penghantar tersebut. Jadi, semakin besar suatu tegangan maka hambatan yang terjadi akan semakin besar. dan jika hambatan semakin besar maka akan mempengaruhi besar arus listrik yang masuk. Semakin besar hambatan, maka arus yang mengalir akan semakin kecil. Apabila <i>rice cooker</i> disambungkan dengan arus listrik maka suhu pada rice cooker pun akan naik.</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau sarana 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

Soal	Kunci Jawaban	Skor								
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>		<p><b>Skor 3:</b>                      Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:  <b>Skor 2:</b>                      Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:  <b>Skor 1:</b>                      Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:  <b>Skor 0:</b>                      Tidak dapat memberikan jawaban.</p>								
<p>Diketahui data hasil percobaan dengan melarutkan cangkang telur ke dalam larutan asam asetat. sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="324 774 654 981"> <thead> <tr> <th>Konsentrasi cuka</th> <th>Waktu yang dibutuhkan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7M</td> <td>2 hari</td> </tr> <tr> <td>6M</td> <td>3 hari</td> </tr> <tr> <td>5M</td> <td>4 hari</td> </tr> </tbody> </table> <p>Menurut kamu, apakah yang membedakan ketiga data percobaan tersebut? Jelaskan! Dan kesimpulan</p>	Konsentrasi cuka	Waktu yang dibutuhkan	7M	2 hari	6M	3 hari	5M	4 hari	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbedaan dari ketiga data hasil percobaan tersebut yaitu konsentrasi cuka yang digunakan berbeda-beda sehingga waktu reaksi yang dibutuhkan berbeda pula</li> <li>- Kesimpulannya adalah semakin besar konsentrasi cuka maka waktu reaksi yang dibutuhkan semakin cepat, sebaliknya semakin kecil konsentrasi cuka maka waktu reaksi yang dibutuhkan semakin lambat.</li> </ul>	<p><b>Skor 4:</b>                      Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbedaan dari ketiga data hasil percobaan tersebut yaitu konsentrasi cuka yang digunakan berbeda-beda sehingga waktu reaksi yang dibutuhkan berbeda pula</li> <li>- Kesimpulannya adalah semakin besar konsentrasi cuka maka waktu reaksi yang dibutuhkan semakin cepat, sebaliknya semakin kecil konsentrasi cuka maka waktu reaksi yang dibutuhkan semakin lambat.</li> </ul> <p><b>Skor 3:</b>                      Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:  <b>Skor 2:</b></p>
Konsentrasi cuka	Waktu yang dibutuhkan									
7M	2 hari									
6M	3 hari									
5M	4 hari									



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang 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

Soal	Kunci Jawaban	Skor												
<p>© Hak cipta m</p>		<p><b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b>  <b>Skor 1:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</b>  <b>Skor 0:</b>  <b>Tidak dapat memberikan jawaban..</b></p>												
<p>Perhatikan data hasil percobaan berikut</p> <table border="1" data-bbox="324 667 817 911"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Asam Klorida (M)</th> <th>Batu pualam 0,3g</th> <th>Waktu (detik)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>Butiran sebesar pasir</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>kepingan</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data percobaan di atas analisislah bagaimana pengaruh luas permukaan sentuh batu pualam terhadap laju reaksi?</p>	No	Asam Klorida (M)	Batu pualam 0,3g	Waktu (detik)	3		Butiran sebesar pasir	20	3		kepingan	200	<p>Semakin besar luas permukaan sentuh batu pualam semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi sehingga laju reaksinya semakin cepat. Sebaliknya, semakin kecil luas permukaan sentuh batu pualam semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi sehingga laju reaksinya semakin cepat.</p>	<p><b>Skor 4:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b>                  Semakin besar luas permukaan sentuh batu pualam semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi sehingga laju reaksinya semakin cepat. Sebaliknya, semakin kecil luas permukaan sentuh batu pualam semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi sehingga laju reaksinya semakin cepat.  <b>Skor 3:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:</b>  <b>Skor 2:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b>  <b>Skor 1:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</b>  <b>Skor 0:</b></p>
No	Asam Klorida (M)	Batu pualam 0,3g	Waktu (detik)											
3		Butiran sebesar pasir	20											
3		kepingan	200											



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

Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>Laju suatu reaksi menjadi dua kali lebih cepat pada setiap kenaikan suhu 10°C. Jika pada suhu 20°C reaksi berlangsung dengan reaksi 2 x 10<sup>-3</sup> mol/L detik, berapa laju reaksi yang terjadi pada suhu 50°C</p>	<p>Dik : T1 = 20°C T2 = 50°C Δt = 10 n = 2 dit : r2....? Jawab: <math>r_2 = r_1(n)\left(\frac{T_2-T_1}{\Delta t}\right)</math></p> <p><math>r_{50} = r_{20}(2)\left(\frac{50-20}{10}\right)</math> = 2x10<sup>-3</sup> M/detik (2)<sup>3</sup> = 1,6 x10<sup>-2</sup> M/detik</p> <p>Jadi, laju reaksi yang terjadi pada suhu 50°C adalah 1,6 x10<sup>-2</sup> M/detik</p>	<p><b>Tidak dapat memberikan jawaban.</b></p> <p><b>Skor 4:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b> Dik : T1 = 20 °C T2 = 50°C Δt = 10 n = 2 dit : r2....? Jawab: <math>r_2 = r_1(n)\left(\frac{T_2-T_1}{\Delta t}\right)</math></p> <p><math>r_{50} = r_{20}(2)\left(\frac{50-20}{10}\right)</math> = 2x10<sup>-3</sup> M/detik (2)<sup>3</sup> = 1,6 x10<sup>-2</sup> M/detik</p> <p>Jadi, laju reaksi yang terjadi pada suhu 50°C adalah 1,6 x10<sup>-2</sup> M/detik</p> <p><b>Skor 3:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:</b></p> <p><b>Skor 2:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b></p> <p><b>Skor 1:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</b></p> <p><b>Skor 0:</b> <b>Tidak dapat memberikan jawaban.</b></p>
<p>Seseorang pedagang bakso dalam proses pembuatan bakso ia mencampurkan pengawet, menurut analisis anda apa fungsi dari penambahan pengawet dalam pembuatan bakso?</p>	<p>Karena pengawet pada makan berfungsi untuk menghambat kerja enzim yang dibutuhkan oleh bakteri atau jamur. Terhambatnya kerja enzim akan mengakibatkan bakteri tidak dapat berkembang biak dengan baik.</p>	<p><b>Skor 4:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b> Karena pengawet pada makan berfungsi untuk menghambat kerja</p>



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

Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>14. Menurut analisis anda mengapa semakin tinggi suhu suatu reaksi, semakin cepat laju reaksinya?</p>	<p>Karena semakin tinggi suhu, partikel-partikel yang terdapat dalam suatu zat bergerak (bergetar) lebih cepat dari pada suhu rendah. Oleh karena itu, apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-parikel akan bergerak lebih cepat sehingga energi kinetika partikel meningkat. Semakin tinggi energi kinetika partikel yang bergerak, jika saling tabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula sehingga semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan tumbukan efektifitas</p>	<p>enzim yang dibutuhkan oleh bakteri atau jamur. Terhambatnya kerja enzim akan mengakibatkan bakteri tidak dapat berkembang biak dengan baik.</p> <p><b>Skor 3:</b> Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:</p> <p><b>Skor 2:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</p> <p><b>Skor 1:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</p> <p><b>Skor 0:</b> Tidak dapat memberikan jawaban.</p>
<p>State Islamic U</p>	<p>Karena semakin tinggi suhu, partikel-partikel yang terdapat dalam suatu zat bergerak (bergetar) lebih cepat dari pada suhu rendah. Oleh karena itu, apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-parikel akan bergerak lebih cepat sehingga energi kinetika partikel meningkat. Semakin tinggi energi kinetika partikel yang bergerak, jika saling tabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula sehingga semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan tumbukan efektifitas</p>	<p><b>Skor 4:</b> Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</p> <p>Karena semakin tinggi suhu, partikel-partikel yang terdapat dalam suatu zat bergerak (bergetar) lebih cepat dari pada suhu rendah. Oleh karena itu, apabila terjadi kenaikan suhu, partikel-parikel akan bergerak lebih cepat sehingga energi kinetika partikel meningkat. Semakin tinggi energi kinetika partikel yang bergerak, jika saling tabrakan akan menghasilkan energi yang tinggi pula sehingga semakin besar peluang terjadinya tumbukan yang dapat menghasilkan tumbukan efektifitas</p>



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

Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>		<p><b>Skor 3:</b> Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap: energi <b>Skor 2:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap: <b>Skor 1:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap: <b>Skor 0:</b> Tidak dapat memberikan jawaban.</p>
<p>Manakah yang akan cepat lebih matang, merebus atau menggoreng telur? Analisislah alasanmu dengan menggunakan konsep energi aktivasi.</p>	<p>Telur akan lebih cepat matang jika digoreng dalam minyak panas dibandingkan jika direbus dalam air. Hal ini karena suhu minyak panas lebih tinggi dibandingkan suhu air mendidih. Kenaikan suhu reaksi mengakibatkan bertambahnya energi kinetik molekul – molekul pereaksi sehingga energi kinetiknya melebihi harga energi aktivasi. Oleh karena itu, reaksi akan berlangsung lebih cepat</p>	<p><b>Skor 4:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b> Telur akan lebih cepat matang jika digoreng dalam minyak panas dibandingkan jika direbus dalam air. Hal ini karena suhu minyak panas lebih tinggi dibandingkan suhu air mendidih. Kenaikan suhu reaksi mengakibatkan bertambahnya energi kinetik molekul – molekul pereaksi sehingga energi kinetiknya melebihi harga energi aktivasi. Oleh karena itu, reaksi akan berlangsung lebih cepat. <b>Skor 3:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap:</b> <b>Skor 2:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b> <b>Skor 1:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan namun</b></p>



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


Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>© Hak Cipta dilindungi undang-undang UIN Suska Riau</p> <p>Zahra membeli sayuran dan ia meletakkan sayuran tersebut di atas sebuah keranjang namun ia lupa untuk memasukan kedalam kulkas, setelah 2 hari kemudian sayuran tersebut sudah membusuk. Keesokan harinya ia membeli sayuran lagi dan ia langsung memasukan sayuran tersebut kedalam kulkas, setelah 2 hari kemudian sayuran tersebut tidak membusuk. Menurut anda mengapa sayuran yang dimasukan kedalam kulkas tidak membusuk?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Karena suhu dilemari es lebih rendah daripada suhu ruangan, sehingga sayuran dan buah-buahan menjadi lebih awet dan tidak cepat mengalami pembusukan.</li> <li>- Faktor yang mempengaruhinya yaitu suhu. Ketika makanan disimpan di lemari es berarti suhunya semakin rendah. Pada suhu rendah, reaksi pembusukan berlangsung lebih lambat sehingga makanan bisa bertahan lebih lama. Sedangkan ketika makanan disimpan di ruangan terbuka berarti suhunya lebih tinggi, sehingga akan mempercepat proses pembusukan.</li> </ul> <p>Pembusukan disebabkan oleh bakteri, salah satu contohnya adalah bakteri yang berperan dalam pembusukan daging yaitu bakteri <i>Bacillus Subtilis</i>. Dimana ciri-ciri pembusukan nya berlendir kental yang disebabkan karena hidrolisa dari zat pati dan protein untuk menghasilkan bahan bersifat lekat yang tidak berbentuk kapsul.</p>	<p><b>tidak lengkap:</b>  <b>Skor 0:</b>                  Tidak dapat memberikan jawaban.</p> <p><b>Skor 4:</b>  <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Karena suhu dilemari es lebih rendah daripada suhu ruangan, sehingga sayuran dan buah-buahan menjadi lebih awet dan tidak cepat mengalami pembusukan.</li> <li>- Faktor yang mempengaruhinya yaitu suhu. Ketika makanan disimpan di lemari es berarti suhunya semakin rendah. Pada suhu rendah, reaksi pembusukan berlangsung lebih lambat sehingga makanan bisa bertahan lebih lama. Sedangkan ketika makanan disimpan di ruangan terbuka berarti suhunya lebih tinggi, sehingga akan mempercepat proses pembusukan.</li> </ul> <p>Pembusukan disebabkan oleh bakteri, salah satu contohnya adalah bakteri yang berperan dalam pembusukan daging yaitu bakteri <i>Bacillus Subtilis</i>. Dimana ciri-ciri pembusukan nya berlendir kental yang disebabkan karena hidrolisa dari zat pati dan protein untuk menghasilkan bahan bersifat lekat yang tidak berbentuk kapsul.</p>



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

Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>		<p><b>Skor 3:</b> Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap: <b>Skor 2:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap: <b>Skor 1:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap: <b>Skor 0:</b> Tidak dapat memberikan jawaban..</p>
<p>1. Untuk memperbesar laju reaksi tindakan apa yang akan anda lakukan, jika konsentrasi dan luas permukaan yang digunakan sama?</p>	<p>Untuk memperbesar laju reaksi tersebut dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan menaikkan suhu dan penambahan katalis. Karena kenaikan suhu dapat memperbesar energi kinetik . semakin besar suhu semakin besar atau cepat laju reaksinya dan pada penambahan enzim dapat menurunkan energi aktivasinya.</p>	<p><b>Skor 4:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b> Untuk memperbesar laju reaksi tersebut dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan menaikkan suhu dan penambahan katalis. Karena kenaikan suhu dapat memperbesar energi kinetik . semakin besar suhu semakin besar atau cepat laju reaksinya dan pada penambahan enzim dapat menurunkan energi aktivasinya. <b>Skor 3:</b> Dapat menjawab pertanyaan dngan tepat namun kurang lengkap: <b>Skor 2:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap: <b>Skor 1:</b> Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap: <b>Skor 0:</b> Tidak dapat memberikan jawaban..</p>



Soal	Kunci Jawaban	Skor
<p><b>18. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</b></p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau pengolahan ulang karya tulis.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.</p>  <p>Bubuk detergen yang digunakan untuk mencuci pakaian mengandung zat-zat penghilang noda pada pakaian. Zat-zat ini akan bereaksi dengan noda-noda tersebut. Dua pakaian seragam dengan noda yang sangat kotor dicuci dengan bubuk detergen yang sama. Pakaian pertama dicuci dengan satu takaran detergen, sedangkan pakaian kedua dicuci dengan 2 takaran detergen. Takaran manakah yang dapat membersihkan pakaian lebih cepat?</p>	<p><b>Kunci Jawaban</b></p> <p>Yang akan lebih cepat membersihkan pakaian yaitu 2 takaran. Hal ini karena, dalam volume air yang sama, maka konsentrasi sabun 2 takaran lebih tinggi daripada 1 takaran, sehingga sabun dengan 2 takaran akan lebih cepat membersihkan noda pakaian.</p>	<p><b>Skor</b></p> <p><b>Skor 4:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan lengkap:</b> Yang akan lebih cepat membersihkan pakaian yaitu 2 takaran. Hal ini karena, dalam volume air yang sama, maka konsentrasi sabun 2 takaran lebih tinggi daripada 1 takaran, sehingga sabun dengan 2 takaran akan lebih cepat membersihkan noda pakaian.</p> <p><b>Skor 3:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat namun kurang lengkap:</b></p> <p><b>Skor 2:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan namun kurang lengkap:</b></p> <p><b>Skor 1:</b> <b>Dapat menjawab pertanyaan namun tidak lengkap:</b></p> <p><b>Skor 0:</b> <b>Tidak dapat memberikan jawaban.</b></p>



## LAMPIRAN Q

### HASIL WAWANCARA SISWA

Pertanyaan	Hasil wawancara sisiwa
Bagaimana kesanmu setelah mengikuti pembelajarn dengan menggunakan model Learning Cycle 8-E yang telah saya ajarkan?	Lebih mengerti dan tidak gampang lupa karena pembelajaran yang telah ibu berikan
Apakah model pembelajaran ini membuat kamu dapat mengerti dan memahami materi faktor-faktor laju reaksi?	Alhamdulillah bisa memahaminya
Apakah kamu mengalami kesulitan proses pembelajaran? Jika “iya” kesulitan apa yang kamu hadapi, dan berikan alasanmu!	Kalau da kesulita langsung ditanyak ke bu kemudia saya menjadi paham.
Menurut anda apakah soal-soal yang diberikan termasuk katagori sulit, sedang, atau mudah?	Ada yang mudah, ada yang sulit ada juga yang sedang bu
Apakah kamu senang dengan penilaian untuk melatih keterampilan berpikir kritis? berikan alasanmu!	Seneng, karena bisa mengerti sejauh mana keterampilan yang ada pada diri sendiri

#### 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.

**LAMPIRAN R**

**Tabulasi Data Validasi Keterampilan Berpikir Kritis**

Rata-rata = 52,85  
 Standar Deviasi = 6,10

No Urut	No Subjek	No Butir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		<b>Nama/Skor Ideal</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
1	1	Dimas Laksana Ajie	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	1	2	1	2	2	2	1	2
2	2	Dio Arkan Digantara	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
3	3	Etsya Putri Dwi Maharani	3	2	3	3	2	4	3	3	2	1	1	2	3	2	2	1	2	2
4	4	Fahran Hudaya	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2
5	5	Hafizd Adryan Suvi	2	1	1	3	4	1	3	2	1	1	1	3	2	1	1	1	2	2
6	6	Irvan Saputra	2	3	1	2	2	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1
7	7	Kharisma Rizki Dewi. P	1	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	1	3
8	8	Muhammad Fadlan	3	2	2	2	2	1	3	3	2	1	1	2	2	2	2	1	3	2
9	9	Wanda Azizah	3	2	3	2	2	3	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2
10	10	Raihan Daffa	2	1	1	2	1	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3
11	11	Raudhah Aqilla	2	2	2	3	3	4	3	3	3	1	1	2	1	2	2	2	2	3
12	12	Risqi Yelfi Rosilvia	2	2	1	3	2	3	2	3	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2
13	13	Rizki Aziznurulita	2	3	2	2	2	4	3	3	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2
14	14	Yolanda Ashara	3	2	1	2	2	4	3	3	2	2	2	2	3	1	1	1	1	3
15	15	Amelia Putri	3	2	1	3	2	4	3	3	1	3	3	2	2	2	1	1	2	3
16	16	Anggi Rahmawati	2	2	2	1	2	4	3	2	3	3	3	2	1	1	2	1	3	2

1. Ha... a Dilindungi Undang-Undang
2. Diar... mengumunikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

© cipta... UIN Suska Riau State Islamic U

17	17	Chicha Maylona Aganisa	2	2	1	3	3	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	3
18	18	Dea Andarista	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2
19	19	Diannisa Mahiru	2	1	1	1	4	1	2	1	1	2	1	3	2	1	1	2	2	2
20	20	Fadillah Syahrani	3	2	3	2	2	1	2	2	2	3	1	2	1	1	1	1	2	3
21	21	Famelia Atika	2	1	1	2	2	3	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	2	2
22	22	Muhammad Analdo Ikhsan	2	2	1	3	3	4	3	2	2	1	1	2	3	1	1	2	1	2
23	23	Muhammad Fikri Sultoni	1	1	2	3	2	1	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
24	24	Putri Hilmiati	1	2	1	3	3	1	2	3	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2
25	25	Rizka Wahyuni	2	2	1	3	3	1	3	3	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2
26	26	Siti Alifviya	2	3	1	2	2	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2

© 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





DOKUMENTASI

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



Tahap Engage



Tahap Explore



Tahap E-Search



Tahap Extend



Tahap Evaluate



Tahap Explain



KEMENTERIAN AGAMA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
 كلية التربية والتعاليم  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
 Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 561647  
 Fax. (0781) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/15496/2019  
 Sifat : Biasa  
 Lamp. :  
 Hal : **Pembimbing Skripsi**

Pekanbaru, 25 Oktober 2019

Kepada  
 Yth. Neti Afrianis, M.Pd

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau  
 Pekanbaru

*Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarakatuh*

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : BUNGA LIA  
 NIM : 11517200037  
 Jurusan : Pendidikan Kimia  
 Judul : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis melalui Model Learning Cycle 8-E 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

Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag  
 NIP: 19660924 199503 1 002

mbusan :  
 kan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan 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.



KEMENTERIAN AGAMA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
 كلية التربية والتعاليم  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
 Alamat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

**KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA  
 SKRIPSI MAHASISWA**

Jenis yang dibimbing :  
 a. Seminar usul Penelitian :  
 b. Penulisan Laporan Penelitian :  
 Nama Pembimbing : Neti Afrianis., M.Pd  
 a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 130 117 015  
 Nama Mahasiswa : Bunga Lia  
 Nomor Induk Mahasiswa : 11517200037  
 Kegiatan : Bimbingan

Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
31 Januari 2020	Analisi Data		
15 Februari 2020	Perbaikan Hasil dan Pembahasan		
21 Februari 2020	Perbaikan BAB IV dan Abstrak		
12 Maret 2020	ACC Munaqasah		

Pekanbaru, 12 Maret 2020  
 Pembimbing,


Neti Afrianis., M.Pd  
 NIK.130 117 015

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBİYAH 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

Un.04/F.II.4/PP.00.9/2851/2019  
Biasa  
Pekanbaru, 14 Februari 2019

*Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
MAN 3 PEKANBARU  
di  
Tempat

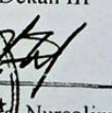
*Assalamu'alaikum warhamatullahi wabarakatuh*  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :


Nama : BUNGA LIA  
NIM : 11517200037  
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 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  
  
Drs. Nursalim, M.Pd  
NIP. 19660410 199303 1 005







**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU  
MADRASAH ALIYAH NEGERI ( MAN ) 3  
Jl. H.R. Subrantas KM 14 Panam – Pekanbaru**



Pekanbaru, 19 Januari 2019

No.nor : 002/Ma.01.1/KP.01.1/02/2019  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : Balasa Surat PraRiset

Kepada  
Yth. Dekan Universitas Islam  
Sultan Syarif Kalsim Riau  
di.  
Tempat

*Assalamu 'alaikum warhamatullahi wabarakatuh*

Menanggapi surat Saudara No. Un.04/F.II.4/PP.009/ 2851/2019  
tanggal 14 Februari 2019 perihal " permohonan izin melakukan  
PraRiset" pada mahasiswi :

Nama : Bunga Lia  
Nim : 11517200037  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Dengan ini diberitahukan pada penelitiannya bahwa Kami tidak  
keberatan dengan permohonan yang dimaksud. Untuk pelaksanaan  
penelitian di Instansi Kami guna mendapatkan data yang diperlukan.

Demikian surat balasan dari Kami

*Wassalam 'mualaiikum warhamatullahi wabarakatuh*

Plt. Kepala  
  
  
RIF, M.Pd.  
NIP. 196606161994031007



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



KEMENTERIAN AGAMA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
 كلية التربية والتعلم  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
 Jl. H. R. Soebrantas No. 155 Km. 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. 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.00.9/15450/2019  
 Sifat : Biasa  
 Lamp. : 1 (Satu) Proposal  
 Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 24 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 : BUNGA LIA  
 NIM : 11517200037  
 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 : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Learning Cycle 8-E Pada Materi Laju Reaksi di MAN 3 Pekanbaru  
 Lokasi Penelitian : MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 PEKANBARU  
 Waktu Penelitian : 3 Bulan (24 Oktober 2019 s.d 24 Januari 2020)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor  
 Kuasa Dekan  
  
 Dr. Drs. M. Muddin, M. Ag  
 NIP. 19660924 199503 1 002

tembusan :  
 rektor 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.



## PEMERINTAH KOTA PEKANBARU BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

JL.ARFIN AHMAD NO 39 TELP. – FAX : (0761) 39399 PEKANBARU

### REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 071/BKBP-REKOM/2019/3152



232018

- a. Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
- b. Menimbang : Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/27158 tanggal 28 Oktober 2019, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru memberikan Rekomendasi kepada :

1. Nama : **BUNGA LIA**
2. NIM : 115172000370
3. Fakultas : **TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU**
4. Jurusan : **PENDIDIKAN KIMIA**
5. Jenjang : **S1**
6. Alamat : **PEKANBARU**
7. Judul Penelitian : **ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL LEARNING CYCLE-SE PADA MATERI LAJU REAKSI**
8. Lokasi Penelitian : **KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/ Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 2 (dua) bulan terhitung mulai tanggal Rekomendasi ini dibuat.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika kantor/lokasi penelitian, bersedia meninggalkan photo copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Menyampaikan hasil Riset 1 (satu) rangkap kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru sesuai pasal 23 PERMENDAGRI No.64 Tahun 2011.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 28 Oktober 2019



**Tembusan :**

- Yth : 1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.  
2. Yang Bersangkutan.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU  
Jalan. Arifin Achmad Simpang Rambutan Nomor.1. Pekanbaru 28294  
Telp. 0761 66513, 66504, 61802 Faximile 66513  
Email: [tu.pekanbaru@yahoo.co.id](mailto:tu.pekanbaru@yahoo.co.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : B-6209/Kk.04.5/TL.00//10/2019  
Sifat : ---  
Lampiran : -  
Perihal : **Rekomendasi Penelitian**

29 Oktober 2019 M  
01 RabbulAwwal 1441 H

Yth. Kepala MAN 3 Pekanbaru

Dengan hormat,

Memperhatikan maksud Surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau Pekanbaru No: Un.04/F.II/PP.00.9/15734/2019/, Tanggal 29 Oktober 2019, dan Surat Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, No: 071/BKBP-Rekom/2019/3108, Tanggal 23 Oktober 2019, Perihal seperti pokok surat, akan datang menghadap saudara:

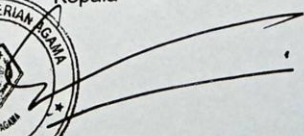
Nama : BUNGA LIA  
NIM : 11572000370  
Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU  
Jurusan : PENDIDIKAN KIMIA  
Jenjang : S1  
Alamat : PEKANBARU


Bermaksud melakukan penelitian di Madrasah yang saudara pimpin, guna mendapatkan dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam rencana penelitian dengan judul:

**" ANALISIS KETRAMPILAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL LEARNING CYCLE- SE PADA MATERI LAJU REAKSI "**

Untuk maksud tersebut kiranya saudara dapat memberikan bantuan/informasi yang diperlukan sepanjang yang bersangkutan dapat mematuhi ketentuan/peraturan yang berlaku semata-mata untuk kepentingan ilmiah.

Demikian surat izin riset/penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Kepala  
  
Edwar S. Umar



- Tembusan:
1. Ka. Kanwil Kementerian Agama Propinsi Riau
  2. Dekan Fakultas Tabiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru.
  3. Yang bersangkutan.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.



**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 P E K A N B A R U  
 Email : [dpmptsp@riau.go.id](mailto:dpmptsp@riau.go.id)

**REKOMENDASI**

Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/27158  
 TENTANG



**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.00.9/15450/2019 Tanggal 24 Oktober 2019**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

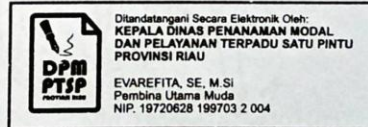
- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. Nama              | : BUNGA LIA   |
| 2. NIM / KTP         | : 115172000370  |
| 3. Program Studi     | : PENDIDIKAN KIMIA  |
| 4. Jenjang           | : S1  |
| 5. Alamat            | : PEKANBARU   |
| 6. Judul Penelitian  | : ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL LEARNING CYCLE-8E PADA MATERI LAJU REAKSI |
| 7. Lokasi Penelitian | : MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 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 : 28 Oktober 2019



**Tembusan :**

**Disampaikan Kepada Yth :**

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru  
 Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU  
 MADRASAH ALIYAH NEGERI ( MAN ) 3  
 Jl. H.R. Subrantas KM 14 Panam – Pekanbaru



**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 267 /Ma.04.7/PP.00.9/11/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Pekanbaru menerangkan bahwa :

Nama : Bunga Lia  
 NIM : 11517200037  
 Program Studi : Pendidikan Kimia  
 Jenjang : S1  
 Alamat : Pekanbaru  
 Judul Penelitian : “Analisis keterampilan berfikir kritis melalui model *Learning Cycle 8 E* pada materi laju reaksi di MAN 3 Kota Pekanbaru.”

Nama yang tersebut di atas adalah benar telah selesai melakukan Penelitian di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Pekanbaru.

Demikian Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 14 November 2019  
 Kepala  
  
 SORJEMI, M.Pd.  
 NIP. 196606161994031007

- Tembusan :
1. Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
  2. Yth. Kepala Kantor Wilayah Kemenag Prov. Riau di Pekanbaru;
  3. Yth. Kepala Kantor Kemenag Kota Pekanbaru di Pekanbaru.

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



HIMPUNAN MAHASISWA JURUSAN 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 : 0103/SA/HIMA-PKA-UIN/XII/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Fadilah Tsani Rasyid  
 Jabatan : Ketua Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Bunga Lia  
 NIM : 11517200037

Adalah mahasiswa yang aktif berpartisipasi dalam kegiatan mahasiswa yang ditaja oleh Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagai salah satu syarat munaqasah.

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
 Pendidikan Kimia

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

Ketua HIMA  
 Pendidikan Kimia

Ahmad Fadilah Tsani Rasyid  
 NIM. 11617101392

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



### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



## RIWAYAT HIDUP PENULIS

Bunga Lia, Lahir di Sukamulia pada tanggal 31 Maret 1997. Anak kelima dari lima bersaudara yaitu dari pasangan Alm. Bapak Misdi. dan Alma. Ibu Ngatiyem. tahun 2009 penulis lulus dari SDN 1181323 Aek Nabara, tahun 2012 penulis lulus dari SMPN 1 Bila Hulu dan tahun 2015 lulus dari SMAN 1 Bila Hulu. Pada tahun 2015 penulis diterima di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Riau pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan melalui jalur SNPTN pada jurusan Pendidikan Kimia. Pada tahun 2018 penulis mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Beringin Makmur, Kecamatan Kerumutan, Kabupaten Pelalawan. Untuk mengimplementasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah pada tahun 2018, penulis mengikuti Program Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di PONPES Al-Munawwarah Pekanbaru di *recruitment* untuk mengajar pelajaran kimia, Bahasa Indonesia serta kegiatan ekstrakurikuler Pramuka. Penulis melakukan penelitian di MAN 3 Pekanbaru dengan judul “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model *Learning Cycle 8-E* di bawah bimbingan Ibu Neti Afrianis, M.Pd. *Alhamdulillah*, akhirnya dinyatakan “lulus” dengan predikat sangat memuaskan, pada tanggal 19 Maret 2020 M/ 14 Rajab H yang bertepatan pada hari kamis berdasarkan ujian sarjana dengan predikat “sangat memuaskan” dan berhak mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)