

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



**EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN *E-MODULE*
BERBASIS STM (SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT) DALAM
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
LAJU REAKSI**



OLEH

MUTMAINNAH

NIM. 11717200333

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1443 H/2021 M**

**EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN *E-MODULE*
BERBASIS STM (SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT) DALAM
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
LAJU REAKSI**

Skripsi

**Diajukan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd.)**



OLEH

MUTMAINNAH

NIM. 11717200333

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1443 H/2021 M

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Efektivitas Media Pembelajaran E-Module Berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi*, yang ditulis oleh Mutmainnah. NIM. 11717200333 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 24 Rabi'ul Akhir 1443 H
29 Desember 2021 M

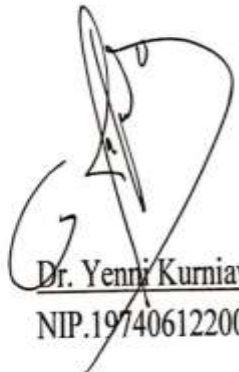
Menyetujui,

Ketua Program Studi,



Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc
NIP.197407172006041004

Pembimbing



Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si
NIP.19740612200812018

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul *Efektivitas Media Pembelajaran E-Module Berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi* yang ditulis oleh Mutmainnah NIM 11717200333 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 25 Jumadil Awal 1443 H / 29 Desember 2021 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 25 Jumadil Awal 1443 H
29 Desember 2021 M

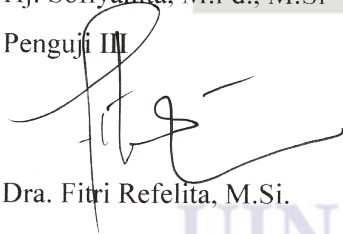
Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I



Hj. Sofiyanita, M.Pd., M.Si

Penguji III



Dra. Fitri Refelita, M.Si.

Penguji II



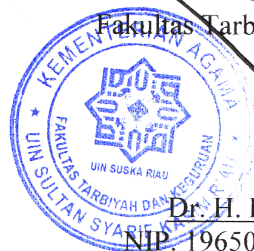
Elvi Yenti, S.Pd., M.Si.

Penguji IV



Lisa Utami, S.Pd., M.Si.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar M.Ag.

NIP. 196505211994021001

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Mutmainnah
NIM : 11717200333
Tempat /Tgl.Lahir : Pulau Bayur/22 Oktober 1998
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul skripsi

Efektivitas Media Pembelajaran *E-Module* Berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya

1. Penulis skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan undang-undang.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 17 Desember 2021

Yang membuat pernyataan




MUTMAINNAH
NIM.11717200333



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Media Pembelajaran *E-Module* Berbasis STM Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi”. Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Kimia (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati, yaitu Ayahanda tercinta Zarkasi, S. Pd dan Ibunda tersayang Nur’aini yang dengan tulus dan tiada henti memberikan do’a dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di UIN SUSKA Riau, serta Adinda Zainur Albayuri yang tersayang yang juga memberikan semangat dan motivasi kepada penulis selama proses perkuliahan dan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang di tujukan kepada;

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Ibu Dr. Hj. Helmiati, M.Ag., Wakil Rektor II Bapak Dr. Mas’ud Zein, M.Pd., dan Wakil Rektor III Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D.
2. Bapak Dr. H. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Bapak Dr. H. Zarkasih, M.Ag., Wakil Dekan II Bapak Dr. Zubaidah Amir, MZ., S.Pd., M.Pd., Wakil Dekan III Ibu Dr. Amirah Diniaty, M.Pd., Kons., beserta staff.
3. Bapak Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan Ibu Hj. Sofiyanita, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau beserta staff yang membantu 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.

4. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si., sebagai Pembimbing Skripsi dan Bapak Lazulva, M.Si., sebagai Pembimbing Akademik yang telah membimbing, dan menyempatkan waktu agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan.
5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
6. Ustazah Nanda S.Pd M.Pd selaku Guru mata pelajaran Kimia MA As-Salam Air Tris yang telah berkenan menerima penulis dan banyak memberikan masukan dalam melakukan penelitian beserta seluruh staff yang telah membantu memudahkan penulis dalam setiap kegiatan administrasi sekolah.
7. Terkhusus untuk Ayunda Suci Mulyani, S.Pd dan Puput Prastia, S.Pd, orang yang selalu bisa direpotkan dan dimintai bantuan oleh penulis, yang selalu setia, sabar, selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis, serta selalu ada ketika dibutuhkan dan juga Ayunda Nurcahaya S.Pd yang telah berkenan memberikan media pembelajaran ini untuk penulis uji efektivitasnya. Terimakasih untuk semuanya.
8. Untuk Nur Aisyah, S.Ag, terimakasih telah menjadi teman terbaik dari awal kuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim RIAU, terimakasih untuk setiap nasehat dan masukkannya, semoga Allah SWT balas semua kebaikan mba, Amiiinn.
9. Untuk Afriyuliani, S.Sos, yang sudah mau ikut berjuang mengantarkan penulis hingga sampai pada tahap ini, terimakasih untuk kesediaannya sudah mau di repotkan selama penulis menyusun skripsi ini.
10. Untuk sahabat-sahabatku Sela Purnamawati, Puput Prastia, Gita Fitri, Ernida Yani, Khisty Widia Sari. Terimakasih sudah menjadi cerita yang sangat manis selama perkuliahan dan terimakasih telah menjadi tempat bercerita apa saja, baik bagi suka duka, tempat mengeluarkan keluh kesah selama perkuliahan, teman seperguruan yang sangat luar biasa yang tidak bisa dijelaskan lagi, teman yang suka ngegas dan banyak hal yang tidak bisa penulis jelaskan intinya kalian istimewa walaupun banyak drama, serta terimakasih banyak telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, selalu memberikan motivasi dan semangat.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan pendidikan kimia angkatan 2017 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, dan terkhusus pendidikan kimia kelas A kalian orang-orang luar biasa dan patut untuk menjadi salah satu kenangan manis yang nantinya akan menjadi cerita tersendiri. Terimakasih waktunya dari awal sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.

12. Terimakasih untuk teman-teman seperbimbingan Puput Prastia, Sandra Kencana, Nurul Hafifah Yenriadi, Susi Pratiwi, Reynata Firos Dan Winda Winarsih yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan semangat.

13. Untuk teman-teman KKN Desa Padang Luas dan teman-teman PPL SMK Taruna Pekanbaru semoga selalu memberikan hal-hal positif dan selalu bisa menjaga komunikasi.

14. Terimakasih kepada keluarga besar pendidikan kimia, keluarga besar fakultas tarbiyah dan keguruan, dan keluarga besar UIN SUSKA Riau yang telah memberikan penulis pengalaman yang luar biasa dan bisa menjadi bagian dari UIN SUSKA Riau ini terutama prodi pendidikan kimia.

Penulis semoga selalu ada orang-orang baik yang akan datang dan member warna selama perjalanan hidup penulis dan penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariah 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 yarabbal'amin*

Pekanbaru, Desember 2021

Mutmainnah
 11717200333



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

*Bacalah dengan menyebut nama Tuhan-Mu yang menciptakan
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah,
Dan Tuhan Mu lah Yang Maha Mulia Yang mengajarkan
Manusia dengan pena, Dia mengajarkan manusia
apa yang tidak diketahuinya (QS. Al-Alaq: 1-5)*

*Segala puji bagi Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang
Sembah sujudku serta rasa syukurku Kepada-Mu ya Allah atas
Segala Nikmat dan Karunia-Mu yang telah Kau limpahkan
kepadaku, tiada kata yang dapat ku ucapkan selain ribuan
syukur atas Kehadirat-Mu ya Allah*

*Sholawat beserta salam senantiasa tercurah kepada
Baginda Muhammad SAW sang Revolussioner yang teguh hatinya
Untuk menegakkan Agama Islam demi tegaknya kalimat Tauhid
Lailahailallah. Assalamualaika ya Rasulullah*

*Karya Kecil yang penuh pembelajaran ini ku persembahkan
Untuk Ayahanda Zarkasi, S.Pd dan Ibunda Nur'aini
Yang selalu memberi didikan kepada ku dari kecil hingga sekarang
Terimakasih Ayah dan Ibu, salam sayangku selalu untuk
Ayah dan Ibuku*

Ya Allah ya Rabb..

*Berikanlah kesehatan kepada Kedua Orang Tuaku serta
Kesempatan kepadaku agar selalu dapat membahagiakan Mereka
Aamiin Allahumma Aamiin.*

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.

INTI SARI

Mutmainnah (2021) : Efektivitas Media Pembelajaran *E-Module* Berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi

Pembelajaran dengan penggunaan media yang tepat akan memberikan hasil yang optimal bagi pemahaman terhadap materi yang sedang dipelajari sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa, salah satunya adalah media pembelajaran *e-module* berbasis STM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran *e-module* berbasis STM dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-eksperimental design* dengan jenis *one group pretest-postest* yang dilakukan di MA As-Salam Air Tiris. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes uraian dengan pengolahan data menggunakan uji “t” dan N-Gain. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat keefektifan media pembelajaran *e-module* berbasis STM (sains teknologi masyarakat) pada materi laju reaksi dapat dilihat dari hasil perhitungan uji N-gain yang diperoleh rata-rata selisih sebesar 0,73 dengan kategori tinggi, dan dari hasil uji “t” menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis STM.

Kata Kunci: *Efektivitas, E-Module, STM, 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.

ABSTRACT

Mutmainnah (2021): The Effectiveness of Science Technology Society Based E-Module Learning Media in Increasing Student Learning Achievement on Reaction Rate Lesson

Learning with the right use of media will provide optimal results for understanding the material studied so as to improve student learning achievement, one of which is Science Technology Society based E-Module learning media. This research aimed at knowing the effectiveness of Science Technology Society based E-Module learning media in increasing student learning achievement on Reaction Rate lesson. The method used in this research is a pre-experimental design with the type of one group pretest-posttest conducted at MA As-Salam Air Tiris. The data collection technique used description test questions with data processing using the "t" and N-Gain tests. From the results of the study, it can be concluded that the level of effectiveness of the STM-based e-module learning media on the reaction rate material can be seen from the results of the N-gain test calculation which obtained an average difference of 0.73 with a high category, and from the results the "t" test showed that there was an increase in student learning outcomes before and after using the STM-based e-module learning media.

Keywords: *Effectiveness, E-Module, Science Technology Society, Reaction Rate*

ملخص

مطمئنة (٢٠٢١): فعالية وسيلة التعليم للوحدة الإلكترونية على أساس علوم التكنولوجيا المجتمعي في تحسين نتائج تعلم التلاميذ في مادة معدل التفاعل

سيوفر التعليم باستخدام الوسائل الصحيحة النتائج المثلى لفهم المواد التي تتم دراستها حتى يتمكن من تحسين نتائج تعلم التلاميذ، وإحدى هذه الوسائل هي وسيلة التعليم للوحدة الإلكترونية على أساس علوم التكنولوجيا المجتمعي. يهدف هذا البحث إلى معرفة فعالية وسيلة التعليم للوحدة الإلكترونية على أساس علوم التكنولوجيا المجتمعي في تحسين نتائج تعلم التلاميذ في مادة معدل التفاعل. الطريقة المستخدمة في هذا البحث هي تصميم ما قبل التجربة بنوع مجموعة واحدة من الاختبار القبلي - البعدي الذي تم إجراؤه في معهد السلام إير تيريس. استخدمت تقنية جمع البيانات أسئلة اختبار الوصف مع معالجة البيانات باستخدام اختبارات "t" و N-Gain. من نتائج الدراسة ، يمكن استنتاج أن مستوى فعالية وسائط التعلم للوحدة الإلكترونية القائمة على أساس علوم التكنولوجيا على مادة معدل التفاعل يمكن رؤيته من نتائج حساب اختبار اكتساب N الذي حصل على متوسط فرق ٠.٧٣ مع فئة عالية ، ومن النتائج أظهر اختبار "t" أن هناك زيادة في نتائج تعلم الطلاب قبل وبعد استخدام وسائط التعلم الإلكترونية القائمة على أساس علوم التكنولوجيا.

الكلمات الأساسية: الفعالية، الوحدة الإلكترونية، علوم التكنولوجيا المجتمعي، معدل التفاعل

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	Hal
PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PENGHARGAAN	iv
PERSEMBAHAN.....	vii
INTI SARI	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Penegasan Istilah.....	6
C. Permasalahan	7
D. Tujuan dan Manfaat	9
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Konsep Teoritis.....	11
B. Penelitian yang Relevan.....	22
C. Konsep Operasional	24
D. Hipotesis Penelitian	27
BAB III MATERI DAN METODE	
A. Metode Penelitian	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Subjek dan Objek penelitian	29
D. Populasi dan Sampel	29
E. Teknik Pengumpulan Data.....	29
F. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A.Deskripsi Lokasi Penelitian	38
B.Hasil Penelitian	42
C.Pembahasan.....	49

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

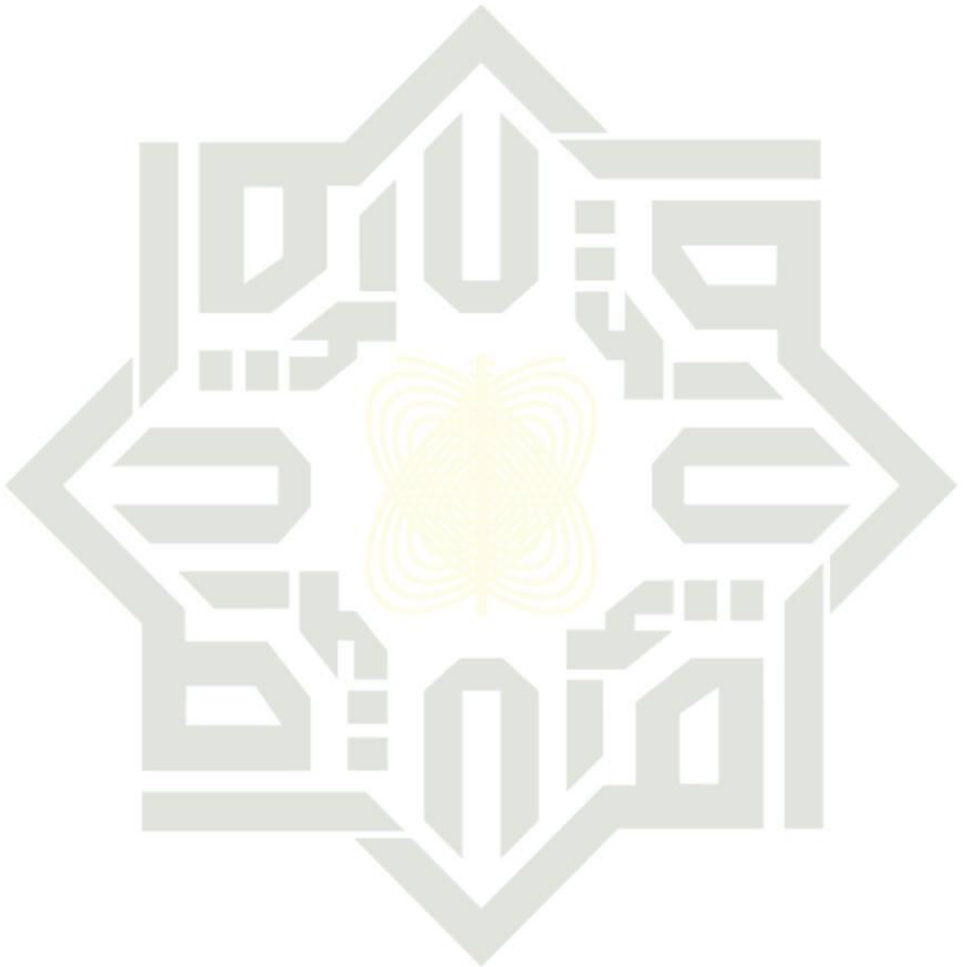
BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	55
B. Saran ..	55

DAFTAR PUSTAKA	56
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
II.1 Orde Reaksi	23
II.2 Data Hasil Eksperimen	24
III.1 Desain Penelitian.....	32
III.2 Koefisien Korelasi <i>Product Moment</i>	36
III.3. Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas Tes	37
III.4. Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal	38
III.5 Klasifikasi Interpretasi N-Gain	42
III.6 Klasifikasi Efektivitas N-Gain	42
IV.1 Hasil Validitas Isi.....	47
IV.2 Hasil Uji Validitas Empiris	48
IV.3 Tingkat Kesukaran	49
IV.4 Daya Pembeda	50
IV.5 Uji Normalitas One-Sample Kolmogorof-Smirnov Test.....	51
IV.6 Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	51
IV.7 Paired Sample Statistic	53
IV.8 Paired Sample Test	53
IV.7 Hasil Perhitungan N-Gain.....	54

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

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

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
II.1 Tampilan Awal Sebelum masuk ke <i>Home</i>	14
II.2 Tampilan Menu Home dan Cover	15
II.3 Tampilan Tentang Materi dan Konsep Laju Reaksi.....	15
II.4 Tampilan Video Pembelajaran	16
II.5 Tampilan Penilaian	16
II.6 Tampilan Evaluasi	17
II.7 Tampilan Rangkuman	17
II.8 Tampilan Glosarium Dan Daftar Pustaka.....	18
II.9 Alur Penelitian.....	29
IV.1 Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Pada Soal Nomor 1	55
IV.2 Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Pada Soal Nomor 2.....	56
IV.3 Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Pada Soal Nomor 3.....	57
IV.4 Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Pada Soal Nomor 4.....	58
IV.5 Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Pada Soal Nomor 5.....	59
IV.6 Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Pada Soal Nomor 6.....	59
IV.7 Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Pada Soal Nomor 7.....	60
IV.8 Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Pada Soal Nomor 8.....	61
IV.9 Grafik Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Pada Soal Nomor 9.....	61
IV.10 Perbandingan Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>posttest</i> Siswa	62

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
Lampiran A.1. Silabus	72
Lampiran A.2. Program Semester	75
Lampiran A.3. RPP	77
LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN	
Lampiran B.1. Kisi-Kisi Soal.....	80
Lampiran B.2. Pedoman Penskoran	86
Lampiran B.3. Soal <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	92
Lampiran B.4. Lembar Wawancara	96
LAMPIRAN C. HASIL INSTRUMEN PENELITIAN	
Lampiran C.1. Penyebaran Hasil Data Validasi.....	97
Lampiran C.2. Hasil Komputerisasi Validasi	98
Lampiran C.3. Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	100
Lampiran C.4. Nilai N-Gain.....	101
LAMPIRAN D. DOKUMENTASI	
LAMPIRAN E. SURAT	

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.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum 2013 yang diterapkan oleh sistem pendidikan di Indonesia saat ini, tidak hanya terfokus pada hasil dan materi kependidikan melainkan juga memperhatikan proses, mengamanatkan penggunaan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang menonjolkan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan mengenai suatu kebenaran, sehingga diharapkan proses transfer ilmu dan pengetahuan di sekolah dapat ditingkatkan agar kualitas dan hasil pembelajaran dapat memenuhi tujuan yang telah ditetapkan (Sari et al., 2017).

Penerapan kurikulum 2013 tersebut berorientasi pada terjadinya peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Untuk mencapai keseimbangan tersebut, maka pembelajaran perlu didesain sedemikian rupa, dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dan keterkaitannya dengan lingkungan, sehingga siswa benar-benar dapat berkembang potensinya secara optimal. Untuk memenuhi tuntutan kurikulum 2013 tersebut, agar sesuai dengan sasaran pembelajaran yang seharusnya, maka dibutuhkan media pembelajaran yang tepat (Wardani, 2013), terutama yang berbasis sains dan teknologi serta bermanfaat bagi kehidupan bermasyarakat.

Salah satu media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan sasaran pembelajaran untuk memenuhi tuntutan kurikulum 2013 adalah *e-module*. *E-*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

module merupakan modul dengan format elektronik yang dijalankan dengan komputer. Proses pembelajaran dengan *e-module* membuat peserta didik tidak hanya terikat pada instruksi sebagai satu-satunya sumber informasi, sehingga terciptalah pembelajaran yang interaktif dan berpusat pada peserta didik seperti yang diharapkan dalam kurikulum 2013 (Ghaliyah & Bakri, 2015). Penggunaan media pembelajaran konvensional khususnya pada mata pelajaran kimia di sekolah membuat siswa tidak tertarik untuk memperhatikan pelajaran, sehingga mengakibatkan siswa tidak paham materi kimia yang di ajarkan guru di sekolah. Penggunaan media yang memanfaatkan komputer sebagai sarana pembelajaran menjadi solusi agar siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran.

Pandangan Al-Qur'an terhadap aktivitas pembelajaran, antara lain dapat dilihat dalam kandungan ayat 31-33 surah Al-Baqarah:

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ (٣١) قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ (٣٢) قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ الْغَيْبِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ (٣٣)

“Dan dia ajarkan kepada Adam nama-nama (benda) semuanya, kemudian diperlihatkan kepada malaikat seraya berfirman, “Sebutkan kepada-Ku nama semua (benda) ini, jika kamu memang orang-orang yang benar! ﴿٣١﴾ Mereka menjawab: “Maha Suci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami. Sungguh, Engkaulah yang Maha Mengetahui, Maha Bijaksana” ﴿٣٢﴾ Allah berfirman:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

“Hai Adam, beritahukanlah kepada mereka nama-nama itu!” Setelah Adam menyebutkan nama-nama benda itu, Allah berfirman, “Bukanlah telah Ku katakan kepadamu bahwa sesungguhnya Aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan Aku mengetahui apa yang kamu nyatakan dan apa yang kamu sembunyikan?” ﴿٣١﴾ (Baqarah: 31-33).

Ramayulis menjelaskan di dalam bukunya “Bahwa Allah telah mengajarkan berbagai konsep dan pengertian serta memperkenalkan kepada nabi Adam AS sejumlah nama-nama benda alam (termasuk lingkungan) sebagai salah satu sumber pengetahuan yang dapat diungkapkan melalui bahasa. Dengan demikian maka nabi Adam AS telah diajarkan menangkap konsep dan memaparkannya kepada pihak lain. Nabi Adam AS pada saat itu telah menguasai simbol sebagai saran berfikir (termasuk menganalisis), dan dengan simbol itu ia bisa berkomunikasi menerima transformasi pengetahuan, ilmu, internalisasi nilai dan sekaligus melakukan telaah ilmiah”.

Penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar dan proses pembelajaran merupakan aktivitas yang melekat secara intern maupun harfiah dalam diri manusia. Sebagai mana Allah telah menugaskan kepada kita yaitu para manusia untuk menjadi khalifah di bumi, dan yang paling penting manusia tidak bisa dan tidak pasti terlibat secara alamiah dengan proses pembelajaran.

Dalam dekade terakhir *e-module* sudah banyak dan beragam yang dikembangkan oleh para ahli dengan berbagai tujuan fokus dan pendekatan tertentu, salah satunya adalah *e-module* menggunakan pendekatan yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat). Pendekatan STM ini adalah pembelajaran yang berkaitan dengan isu-isu sains dan teknologi terkini yang berkembang di masyarakat (Gunarto & Hidayah, 2014). Pendekatan STM ini memadukan antara sains dan teknologi yang ada dimasyarakat (Mas'ud, 2014). Pendekatan STM merupakan suatu usaha untuk menghadirkan sains dalam proses pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah penerapan sains dan teknologi dari dunia nyata dan kaitannya dengan kehidupan bermasyarakat. Pada pendekatan ini, siswa dihadapkan pada suatu masalah yang terjadi di lingkungan sekitar sebagai akibat dari penggunaan atau perkembangan teknologi yang meresahkan kehidupan masyarakat, kemudian siswa diajak mencari solusi untuk mengatai masalah tersebut menggunakan dasar atau menerapkan prinsip-prinsip sains (Riastuti, 2015).

Pendekatan STM merupakan pendekatan yang menekankan pada belajar konsep sains pada konteks pengalaman kehidupan nyata dan aplikasinya pada permasalahan kehidupan nyata/ isu-isu (Prawesthy & Wijayanti, 2017). Pembelajaran STM berarti menggunakan teknologi sebagai penghubung antara sains dan masyarakat (Nur Afni, 2014). Peserta didik tidak hanya sebagai penerima ilmu pengetahuan tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari terutama pada pembelajaran kimia (Elya & Novita, 2018). Penerapan STM pada proses pembelajaran dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna karena materi yang dipelajari peserta didik dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual) (Dewi Fitriyani, Zulmanelis, 2017). Belajar dengan pendekatan *sains teknologi* dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

masyarakat ini bagus dipakai dalam pembelajaran kimia di sekolah supaya siswa lebih paham akan sains, teknologi dan masyarakat ini. Hal ini dikarenakan, tujuan dari pembelajaran kimia salah satunya yaitu memahami konsep-konsep kimia, saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

Pembelajaran dengan penggunaan media yang tepat dapat akan memberikan hasil yang optimal bagi pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Agar media pembelajaran yang dipilih tepat, maka ada beberapa faktor yang diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran, diantaranya adalah keefektifan penggunaan media pembelajaran (Harjanto, 1997). Efektivitas penting dilakukan karena dapat dijadikan alat untuk mengukur keberhasilan pendidikan. Adapun indikator yang dijadikan sebagai tolak ukur dalam menyatakan bahwa proses belajar-mengajar dikatakan berhasil, adalah daya serap terhadap materi pembelajaran yang diajarkan dapat mencapai prestasi yang tinggi (E. Mulyasa, 2008).

Tenaga pendidik kurang tanggap dalam memanfaatkan fasilitas pendidikan yang di sediakan sekolah, seperti laboratorium komputer, untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan memanfaatkan laboratorium komputer dalam kegiatan pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran yang kurang efektif mengakibatkan tidak tercapainya hasil belajar sesuai KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang telah diterapkan. Penggunaan media pembelajaran yang kurang efektif mengakibatkan siswa tidak tertarik untuk mengikuti

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

pembelajaran. Media pembelajaran berbasis komputer diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses belajar sehingga memberikan hasil belajar yang sesuai dengan KKM yang telah diterapkan.

Media pembelajaran *e-module* berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) yang dibuat oleh Nurcahaya, S. Pd ini belum di uji tingkat efektivitas penggunaannya. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk menguji efektivitas media pembelajaran *e-module* berbasis STM ini, dalam hal meningkat atau tidaknya hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media ini. Jika teruji efektif maka *e-module* ini layak untuk digunakan, namun jika tidak maka diperlukan revisi lebih lanjut atau memperbaikinya. Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Media Pembelajaran *E-Module* Berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi”.

Penegasan Istilah

Istilah yang digunakan dalam proposal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa.
2. *E-module* merupakan versi elektronik dari sebuah modul yang sudah dicetak yang dapat dibaca pada komputer dan dirancang dengan software yang diperlukan (Wirganata et al., 2019).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3. Pendekatan STM merupakan pendekatan pembelajaran yang pada dasarnya membahas penerapan sains dan teknologi dalam konteks kehidupan manusia sehari-hari (Nurhidayati, 2016).
4. Laju reaksi adalah laju berkurangnya jumlah molaritas reaktan atau laju bertambahnya jumlah molaritas produk per satuan waktu (Utami, 2006).

Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

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

- a. Penggunaan media pembelajaran konvensional khususnya pada mata pelajaran kimia membuat siswa tidak tertarik untuk memperhatikan pelajaran, sehingga mengakibatkan siswa tidak paham materi kimia yang di ajarkan guru di sekolah. Penggunaan media yang memanfaatkan komputer sebagai sarana pembelajaran menjadi solusi agar siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran.
- b. Tenaga pendidik kurang tanggap dalam memanfaatkan fasilitas pendidikan yang di sediakan sekolah, seperti laboratorium komputer, untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan memanfaatkan laboratorium komputer dalam kegiatan pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- c. Penggunaan media pembelajaran yang kurang efektif mengakibatkan tidak tercapainya hasil belajar sesuai KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang telah diterapkan. Penggunaan media pembelajaran

yang kurang efektif mengakibatkan siswa tidak tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Media pembelajaran berbasis komputer diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses belajar sehingga memberikan hasil belajar yang sesuai dengan KKM yang telah diterapkan.

- d. Belum diketahui efektivitas penggunaan media pembelajaran *e-module* berbasis STM apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa. Melihat apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah penggunaan media pembelajaran *e-module* berbasis STM yang dapat diketahui dengan diadakan penelitian ini.
- e. Materi laju reaksi perlu pendeskripsian teori-teori dan perhitungan laju reaksi sehingga hasil belajar siswa masih terbilang rendah. Siswa cenderung masih menganggap mata pelajaran kimia tidak menarik untuk dipelajari.

2. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian pada identifikasi masalah agar penelitian ini lebih terarah, maka batasan masalah pada penelitian ini yaitu uji efektivitas penggunaan media pembelajaran *e-module* berbasis pendekatan STM dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di kelas XI IPA MA As-Salam Air Tiris.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a) Bagaimana tingkat keefektifan media pembelajaran *e-module* berbasis STM dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi?
- b) Apakah media pembelajaran *e-module* berbasis STM (sains teknologi masyarakat) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi?

D. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah : Untuk mengetahui tingkat efektivitas media pembelajaran *e-module* berbasis STM dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian sebagai berikut :

1) Bagi Guru

Menambah wawasan guru terhadap alternatif media pembelajaran yang menarik dan bermanfaat bagi kegiatan pembelajaran, serta menjadi masukan bagi guru dalam memanfaatkan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

2) Bagi Siswa

Membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar khususnya mata pelajaran kimia dan menjadi media pembelajaran bagi siswa dalam mempelajari kimia.

3) Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan pengalaman dan pengetahuan dalam memanfaatkan media pembelajaran menggunakan *e-module* berbasisi STM sebagai media pembelajaran.



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.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Dalam bukunya (Sudjana N, 1990) menjelaskan “Efektivitas proses pembelajaran berkaitan dengan jalan, upaya, teknik, dan strategi yang digunakan dalam mencapai tujuan secara optimal, tepat, dan cepat”. Efektivitas diartikan sebagai suatu acuan tercapainya suatu tujuan, sehingga suatu usaha dapat dikatakan efektif bila usaha tersebut mencapai tujuannya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa efektivitas lebih menunjukkan pada hasil yang spesifik, yaitu efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai atau tidaknya sasaran yang telah diterapkan. Efektivitas suatu proses belajar penting diukur agar diketahui sejauh mana tujuan yang ditetapkan telah dicapai. Efektivitas belajar dapat juga diartikan sebagai tingkat pencapaian tujuan pembelajaran. Pencapaian tujuan ini berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan serta pengembangan sikap melalui proses belajar mengajar.

Efektivitas belajar mempunyai aspek-aspek sebagai berikut:

1. *Increase in knowledge* (peningkatan pengetahuan)
2. *Skills improvement* (peningkatan keterampilan)
3. *Ettitude improvement* (peningkatan sikap)
4. *Increased performance* (peningkatan prestasi)
5. *Student behavior* (perilaku siswa).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kemampuan guru dalam menggunakan media pembelajaran merupakan faktor terpenting yang akan mempengaruhi efektivitas belajar. Penggunaan media pembelajaran dipengaruhi oleh faktor tujuan, siswa, situasi, fasilitas dan pengajar itu sendiri. Semakin baik dan semakin tepat penggunaan suatu metode dan media, maka akan semakin efektif pula pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, sehingga hasil belajar siswa lebih baik dan mantap. Menurut (Winarno S, 1994), pembelajaran yang efektif ditentukan oleh kemanfaatannya. Sebab, proses pembelajaran menunjukkan persentase keterlibatan siswa yang tinggi dalam waktu yang tepat, sehingga pencapaian tujuan diperoleh dengan sikap siswa yang baik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa efektivitas proses pembelajaran tepat sarannya sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

2. *E-Module*

Menurut (Arsyad A, 2013), *e-module* merupakan media pembelajaran berbasis komputer. Komputer dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran, karena dapat memberikan suasana belajar yang bersifat afektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa dan bosan, sangat sabar dalam menjalankan instruksi seperti yang diinginkan program yang digunakan.

Pembelajaran dengan *e-module* dapat dilakukan melalui media internet, macromedia flash, ataupun media elektronik lainnya. Pembelajaran seperti ini dikenal dengan sebutan *elektronik learning (e-learning)* yang berpengaruh terhadap proses transformasi pendidikan

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.

konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi ataupun sistemnya (Zulkarnain et al., 2015).

Dalam jurnal (Putra et al., 2017) *e-module* interaktif merupakan bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk kompetensi/subkompetensi mata pelajaran yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. *E-module* dapat menampilkan teks, gambar, animasi, dan video melalui piranti elektronik berupa komputer. *E-module* dapat mengurangi penggunaan kertas dalam proses pembelajarannya.

E-Module merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan dapat menyajikan materi secara runtut, serta latihan soal yang memudahkan siswa dalam mempelajari materi (Wulansari et al., 2018). *E-module* dapat digunakan oleh guru untuk melengkapi bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dalam penggunaannya *e-module* ini merupakan bahan ajar yang menghadirkan kegiatan pembelajaran menggunakan media elektronik. Dengan demikian, diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi pelajaran secara mandiri. *E-Module* dapat membantu guru dalam menjelaskan materi pelajaran yang akan disampaikan dan dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri memiliki bahasa yang komunikatif dan bersifat dua arah sehingga memudahkan siswa dalam mempelajari materi pelajaran.

E-module memiliki beberapa keunggulan, yaitu:

1. Mampu menumbuhkan motivasi bagi peserta didik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Adanya evaluasi memungkinkan guru dan peserta didik mengetahui dibagian mana yang belum tuntas atau sudah tuntas.
3. Bahan pelajaran dapat dipecah agar lebih merata dalam satu semester.
4. Bahan belajar disusun sesuai dengan tingkatan akademik.
5. Dapat membuat modul yang lebih interaktif dan dinamis dibanding modul cetak yang lebih statis.
6. Dapat menggunakan video, audio, dan animasi untuk mengurangi unsure verbal modul cetak yang tinggi (Laili, 2019).

Media pembelajaran E-Module yang digunakan dalam penelitian ini yaitu media yang didesain oleh Ayunda Nurcahaya, S.Pd yang akan diuji ke efektivannya. Untuk halaman awal setelah membuka aplikasi pembelajaran *e-module* dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Tampilan awal sebelum masuk ke *Home*

Klik Try pada tampilan, maka kita sampai pada menu *Home* (Gambar 2.2). Klik *next page* untuk membuka lembaran dan klik *previous page* untuk kembali ke halaman sebelumnya. Pada bagian dalam *E-Module*

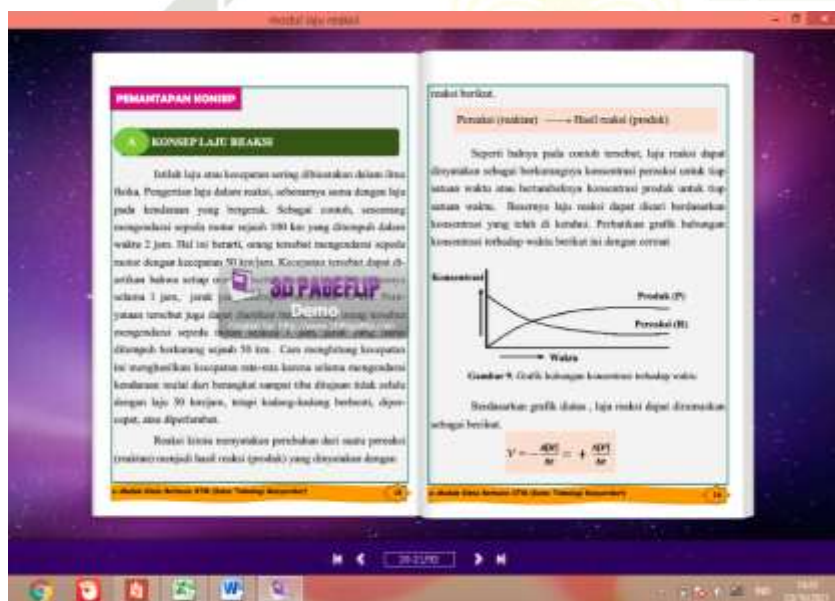
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

berisi materi laju reaksi, video pembelajaran, penilaian, evaluasi, rangkuman, Glosarium, dan daftar pustaka.



Gambar 2.2 Menu Home dan Cover



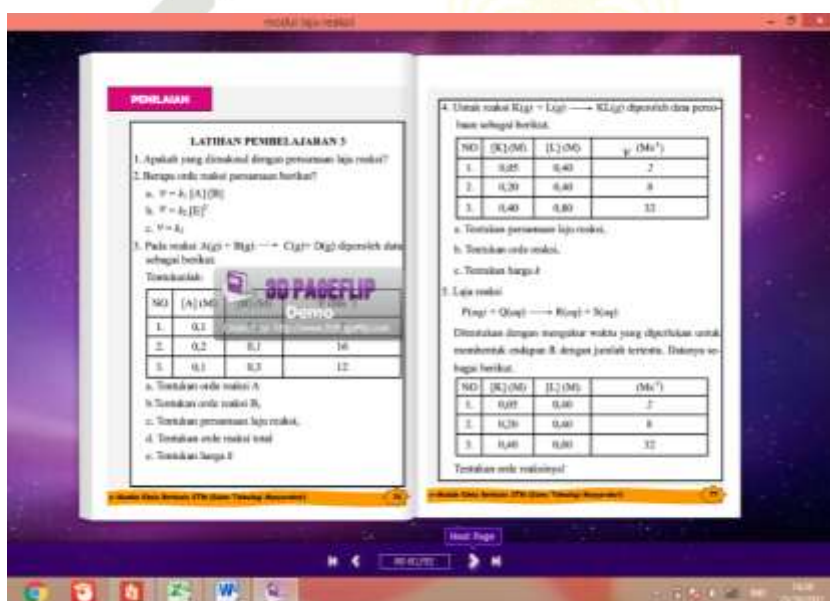
Gambar 2.3 Materi Dan Konsep

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.



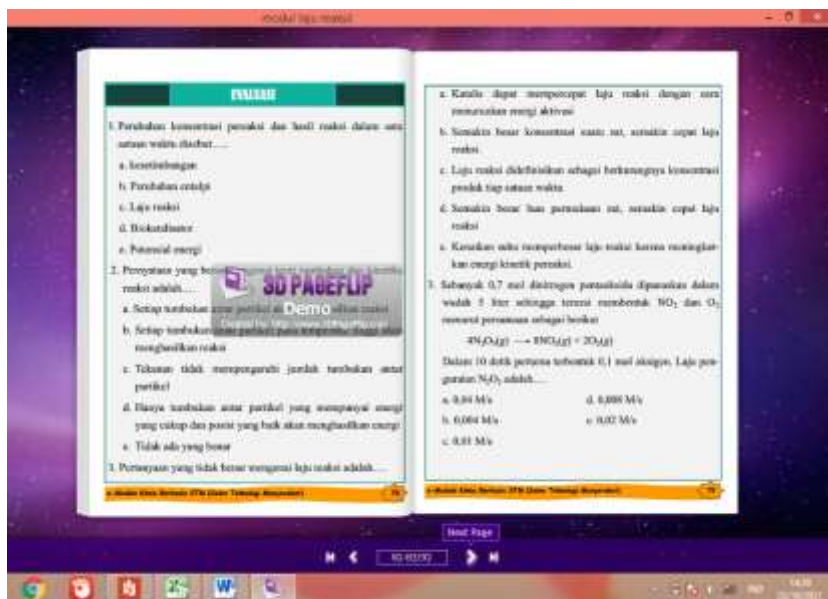
Gambar 2.4 Video Pembelajaran



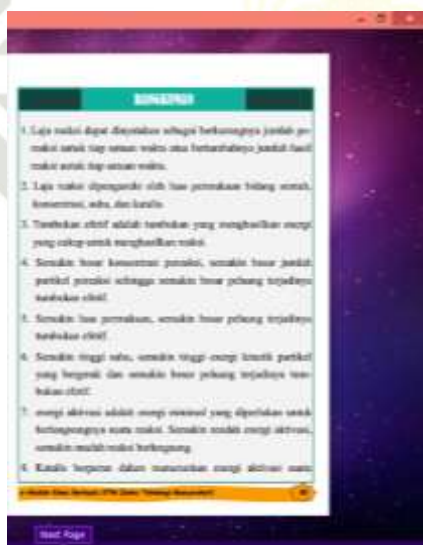
Gambar 2.5 Penilaian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



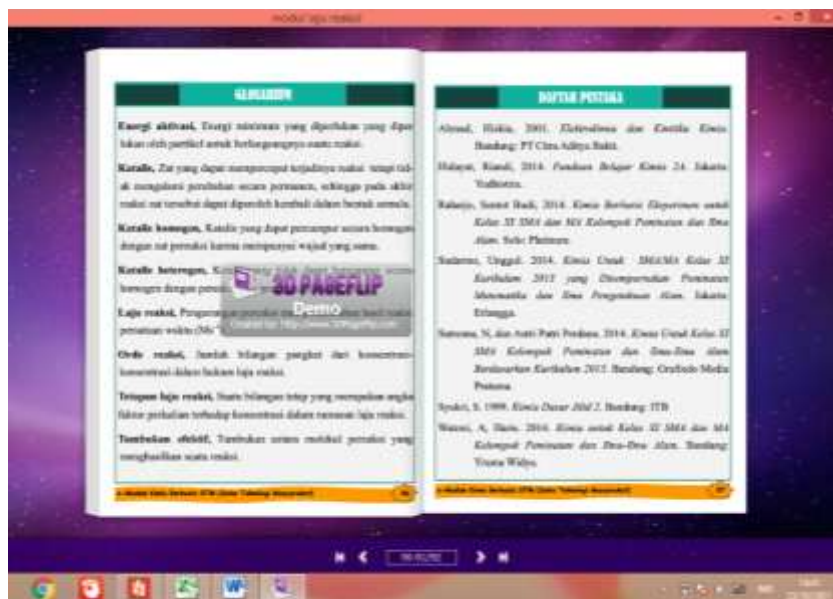
Gambar 2.6 Evaluasi



Gambar 2.7 Rangkuman

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Gambar 2.8 Glosarium dan Daftar Pustaka

3. Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM)

a. Definisi Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM)

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk melaksanakan proses belajar yang dapat mengaitkan antara sains, teknologi dan masyarakat adalah pendekatan STM. Pendekatan STM merupakan pembelajaran yang menggunakan isu-isu tentang sains dan teknologi terkini yang berkembang di lingkungan masyarakat. Pendekatan STM merupakan suatu pendekatan yang memadukan antara sains, teknologi dan isu teknologi yang ada di masyarakat.

Model STM merupakan model pembelajaran yang menggabungkan dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STM yaitu sains, teknologi, yang berkaitan dengan kegunaannya di lingkungan masyarakat. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat ialah model pembelajaran

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.

yang mengaitkan antara sains dan teknologi serta manfaatnya bagi masyarakat (Amali et al., 2019).

Pendekatan STM (Junita & Halim, 2016) adalah suatu usaha untuk menyajikan sains dalam proses pembelajaran dengan mempergunakan masalah-masalah penerapan sains dan teknologi dari dunia nyata dan kaitannya dengan kehidupan masyarakat . Pendekatan ini menghadapkan siswa pada suatu masalah yang terjadi di lingkungan sekitar sebagai akibat dari pengembangan atau penggunaan teknologi yang meresahkan kehidupan masyarakat kemudian siswa diajak mencari solusi untuk mengatasi masalah yang ada dengan menggunakan dasar atau menerapkan prinsip-prinsip sains.

b. Langkah-langkah Pembelajaran

Pendekatan STM ini secara konseptual dapat dikaitkan dengan asumsi bahwa sains, teknologi, dan masyarakat memiliki keterkaitan timbal balik, saling mengisi, saling tergantung, saling mempengaruhi dan mendukung dalam mempertemukan antara permintaan dan kebutuhan manusia serta membuat kehidupan masyarakat lebih baik dan mudah.

Pembelajaran STM memiliki langkah-langkah atau tahap pembelajaran yang sudah baku. (Poedjiadi, A. 2005), membagi langkah STM ke dalam lima langkah, yaitu:

- 1) Tahap invitasi
- 2) Tahap pengembangan konsep
- 3) Tahap aplikasi konsep dalam kehidupan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- 4) Pemantapan konsep, dan
- 5) Tahap evaluasi.

4. Materi Laju Reaksi

Beberapa komponen yang dibahas dalam materi laju reaksi yaitu:

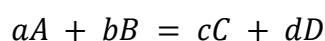
a. Pengertian Laju Reaksi

Laju atau kecepatan dapat diartikan sebagai jumlah suatu perubahan tiap satuan waktu. Satuan waktu dapat berupa detik, menit, jam, hari atau tahun. Contohnya, seseorang lari dengan kecepatan 10 km/jam. Artinya orang tersebut telah berpindah tempat sejauh 10 km dalam waktu satu jam.

Dalam reaksi kimia, perubahan yang dimaksud ialah perubahan konsentrasi pereaksi atau produk. Seiring dengan bertambahnya waktu reaksi, maka jumlah zat pereaksi akan makin sedikit, sedangkan produk makin banyak. Laju reaksi dinyatakan sebagai laju berkurangnya pereaksi atau laju bertambahnya produk. Satuan konsentrasi yang digunakan adalah molaritas (M) atau mol per liter (mol. L⁻¹). Biasanya satuan waktu yang digunakan detik (dt), sehingga laju reaksi mempunyai satuan mol per liter per detik (mol. L⁻¹. dt⁻¹ atau M.dt⁻¹).

b. Persamaan Laju Reaksi

Mempelajari laju reaksi ini bertujuan untuk dapat memprediksi laju suatu reaksi. Hal ini dapat dilakukan dengan menghitung secara matematis melalui hukum laju. Berikut contoh reaksi:



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Dimana:

A dan B = Pereaksi

C dan D = Produk

a, b, c, d = Koefisien penyetaraan reaksi

Maka hukum lajunya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Laju reaksi} = k [A]^m [B]^n$$

Dengan,

k = Tetapan laju, dipengaruhi suhu dan katalis (jika ada)

m = Orde (tingkat) reaksi terhadap pereaksi A

n = Orde (tingkat) reaksi terhadap pereaksi B

$[A], [B]$ = Konsentrasi dalam molaritas.

Adapun pangkat 'm' dan 'n' ditentukan dari data eksperimen, biasanya harganya kecil dan tidak selalu sama dengan koefisien 'a' dan 'b'. Semakin besar harga 'k' reaksi akan berlangsung lebih cepat. Kenaikan suhu dan penggunaan katalis umumnya memperbesar harga 'k'.

c. Orde Reaksi

Salah satu faktor yang dapat mempercepat laju reaksi adalah konsentrasi, maka salah satu cara memperkirakan sejauh mana konsentrasi zat pereaksi mempengaruhi laju reaksi tertentu ialah dengan menemukan orde reaksi. Secara garis besar, beberapa macam orde reaksi diuraikan sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

1. Orde nol

Suatu reaksi dikatakan memiliki orde nol terhadap salah satu pereaksinya apabila perubahan konsentrasi pereaksi tersebut tidak mempengaruhi laju reaksi. Artinya, asalkan terdapat dalam jumlah tertentu, perubahan konsentrasi pereaksi itu tidak mempengaruhi laju reaksi. Bila ditulis laju reaksinya:

$$v = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = k[A]^2$$

Integrasinya diperoleh:

$$[A]t = -kt + [A_0]$$

Dengan membuat plot $[A]$ terhadap t akan diperoleh garis lurus dengan kemiringan = $-k$

2. Orde satu

Suatu reaksi dikatakan berorde satu terhadap salah satu pereaksinya jika laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi pereaksi itu. Misalkan, konsentrasi pereaksi itu dilipat tiga kali maka laju reaksi akan menjadi 3 kali atau 3 kali lebih besar.

Bila kita tinjau reaksi orde satu berikut: $A \rightarrow \text{produk}$

$$UIN \frac{\Delta[A]}{\Delta t} USKA RIAU$$

Integrasinya adalah $\ln [A]t = -kt + \ln[A_0]$

Bila persamaan $\ln [A]t = -kt + \ln[A_0]$ dibuat grafik $\ln [A]$ lawan t , maka diperoleh garis lurus dengan kemiringan = $-k$, sedang jelajahnya (*intersep*) = $\ln[A]_0$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3. Orde dua

Orde dua terjadi jika laju reaksi merupakan pangkat dua dari konsentrasi pereaksi itu. Apabila konsentrasi zat itu dilipat tiga, maka laju reaksi akan menjadi 3^2 atau 9 kali lebih besar.

Misalnya, A = produk, maka persamaan lajunya:

$$v = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = k[A]^2$$

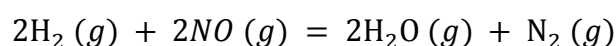
Integrasinya adalah: $\frac{1}{[A]t} = kt = \frac{1}{[A]_0}$

Tabel II. 1 Orde Reaksi

	Order		
	Zero	First	Second
Persamaan Laju Reaksi	$v = -\frac{d[A]}{dt} = k$	$v = -\frac{d[A]}{dt} = k[A]$	$v = -\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2$
Hasil Integrasi	$[A]_1 = [A]_0 - kt$	$\ln[A]_1 - \ln[A]_0 = -kt$ $\log[A]_1 = \frac{-kt}{2,303}$	$\frac{1}{[A]_1} = \frac{1}{[A]_0} + kt$

d. Penentuan Persamaan Laju Reaksi

Dari hasil eksperimen dapat diketahui pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi secara kuantitatif. Contoh penentuan persamaan laju dengan metode laju awal: “Perhatikan reaksi antara hidrogen (gas) dengan nitrogen monoksida (gas) yang secara kinetika dapat diamati dari perubahan tekanan campuran yang berkurang, karena empat molekul pereaksi menghasilkan tiga molekul produk menurut 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.

Tabel II. 2 Data Hasil Eksperimen

Eksperimen	Konsentrasi Molar Awal		Laju awal
	NO	H ₂	
1	0,006	0,001	0,025
2	0,006	0,002	0,050
3	0,006	0,003	0,075
4	0,001	0,009	0,063
5	0,002	0,009	0,025
6	0,003	0,009	0,056

Dari data eksperimen 1 dan 2 dapat dilihat:

“Bahwa pada konsentrasi NO konstan (0,006 M), jika konsentrasi H₂ dilipat duakan, laju reaksi juga naik dua kali lipat. Bila konsentrasi H₂ dinaikan tiga kali, laju reaksi juga bertambah menjadi tiga kali lipat (eksperimen 1 dan 3). Dengan demikian, perubahan laju semata-mata disebabkan oleh perubahan konsentrasi H₂. Eksperimen 4, 5, dan 6 menunjukkan bahwa pada konsentrasi H₂ konstan (0,009 M), jika konsentrasi NO dinaikan dua kali dan tiga kali lipat, maka laju reaksi naik menjadi empat kali dan sembilan kali lebih besar”. Jadi, perubahan laju reaksi semata-mata disebabkan perubahan konsentrasi NO (Direktorat pendidikan, 2004).

e. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Terdapat 4 faktor yang mempengaruhi laju reaksi, yaitu:

1) Konsentrasi

Dalam teori tumbukan di uraikan bahwa perubahan jumlah molekul pereaksi dapat berpengaruh pada laju suatu reaksi. Dapat di ketahui bahwa jumlah mol spesi zat terlarut dalam 1 liter larutan dinamakan konsentrasi molar. Dalam suatu reaksi apabila konsentrasi

pereaksi diperbesar, berarti kerapatannya bertambah dan akan memperbanyak kemungkinan tabrakan sehingga akan mempercepat laju reaksi. Semakin banyaknya partikel, mengakibatkan lebih banyak kemungkinan partikel saling bertumbukan yang terjadi dalam suatu larutan, sehingga reaksi bertambah cepat.

2) Luas Permukaan Sentuhan

Jika dibandingkan dengan pita magnesium, serbuk magnesium lebih cepat bereaksi dengan asam sulfat encer. Pada umumnya, makin kecil partikel pereaksi, makin besar permukaan pereaksi yang bersentuhan dalam reaksi, sehingga reaksinya makin cepat (Hiskia A, 2001)

3) Suhu

Secara umum meningkatnya suhu dapat mempercepat reaksi, sebaliknya penurunan suhu memperlambat reaksi. Jika dibandingkan, akan lebih cepat memasak nasi dengan api besar daripada api yang kecil. Saat mengawetkan makanan (misalnya ikan) pasti kita pilih lemari es, mengapa? Karena penurunan suhu memperlambat proses pembusukan.

Laju reaksi kimia akan bertambah dengan adanya kenaikan suhu. Hal ini terjadi karena laju reaksi ditentukan oleh jumlah tumbukan. Jika suhu dinaikkan, maka kalor yang diberikan akan menambah energi kinetik partikel pereaksi. Sehingga pergerakan partikel-partikel pereaksi makin cepat, makin cepat pergerakan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

partikel akan menyebabkan terjadinya tumbukan antar zat pereaksi makin banyak, sehingga reaksi makin cepat.

4) Katalis

Laju reaksi juga dapat dipercepat dengan jalan menurunkan energi pengaktifan suatu reaksi. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan katalis. Katalis adalah zat yang dapat meningkatkan laju reaksi tanpa dirinya mengalami perubahan kimia secara permanen. Katalis dapat bekerja dengan membentuk senyawa antara atau mengabsorpsi zat yang direaksikan.

Katalis terbagi 2 yaitu katalis positif (katalisator) yang berfungsi mempercepat reaksi, dan katalis negatif (inhibitor) yang berfungsi memperlambat laju reaksi. Adapun katalis positif berperan menurunkan energi pengaktifan, dan membuat orientasi molekul sesuai untuk terjadinya tumbukan, sedangkan katalisator dibedakan atas katalisator homogen dan katalisator heterogen.

B. Penelitian Yang Relevan

1. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ismi Laili, Ganefri dan Usmeldi, “Efektivitas Pengembangan *E-Module* Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik”, menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan *e-modul* dengan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan *e-modul* dengan taraf signifikansi uji t menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dengan *posttest*. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada tahap uji

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

efektifitas membuktikan penggunaan *e-modul* dalam proses pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami materi lebih cepat dan meningkatkan interaksi antara guru dan peserta didik karena peserta didik sudah memiliki bekal dengan materi yang dibahas. *E-modul* yang menyediakan teks yang ringan untuk dipahami, serta gambar yang lebih mendekati bentuk nyata dari sebuah komponen membantu peserta didik lebih mudah mengingat ketika komponen asli digunakan (Laili, I et all, 2019)

2. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Safrina Junita, A. Halim dan Marlina “Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) Untuk Meningkatkan Kesadaran Siswa Terhadap Lingkungan Pada Mata Pelajaran Kimia Materi Asam Basa” terlihat bahwa hasil pengolahan data meningkat dari nilai pretest dan nilai posttest yaitu: (1) indikator pengetahuan meningkat sebesar 16,4%; (2) indikator pemahaman meningkat sebesar 21,6%; (3) indikator sikap meningkat sebesar 24,8%; (4) indikator tindakan meningkat sebesar 16,8%. Maka rata-rata nilai indikator kesadaran pada tahap pretest yaitu 2,83 tergolong dalam kriteria rendah, sedangkan untuk tahap posttest rata-rata nilai indikator kesadaran yaitu 3,85 yang tergolong dalam kriteria sedang (Junita, S., & Halim, A, 2016)
3. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Novita Septryanesti dan Lazulva, “Desain Dan Uji Coba E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Pada Materi Hidrokarbon” dapat dilihat dari teknik analisis data yang

dilakukan dengan teknik analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif, maka hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas *e-module* pada pembelajaran kimia diperoleh sebesar 90,5% (sangat valid), praktikalitas sebesar 95,2% (sangat praktis) dan respon siswa sebesar 87,2% (sangat baik) (Septyanesti & Lazulva, 2019).

Konsep Operasional

Konsep yang dijabarkan mengenai batasan terhadap konsep teoritis atau variabel yang bersangkutan disebut konsep operasional.

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua variabel, yaitu:

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran *e-module* berbasis STM.
- b. Variabel terikat dalam penelitian adalah hasil belajar siswa

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

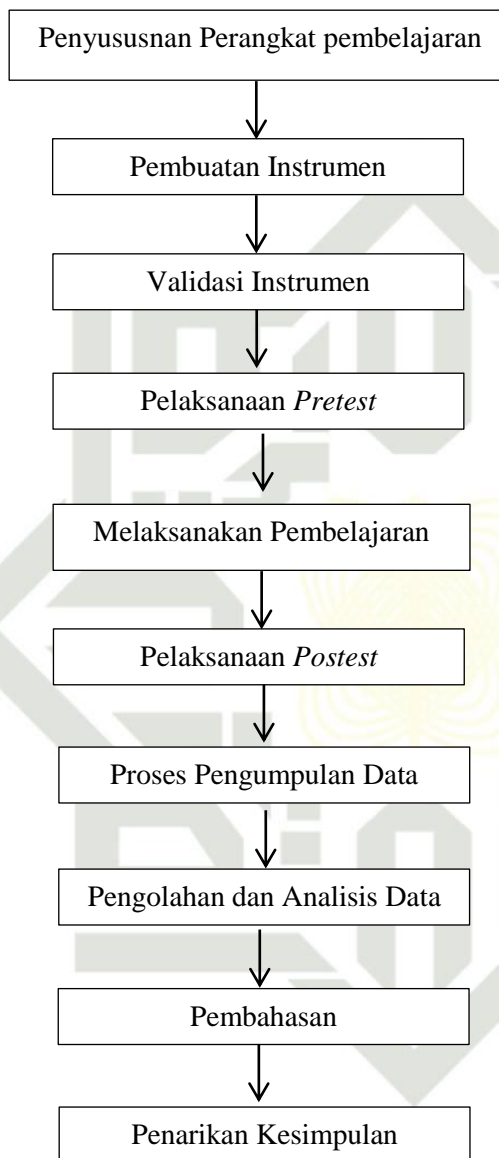
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

2. Alur Penelitian

Berikut alur pada penelitian ini, yaitu:



Gambar II. 1 Alur Penelitian

Secara rinci tahapan pelaksanaan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Menganalisis kompetensi inti, kompetensi dasar, silabus dan standar isi mata pelajaran kimia SMA kelas XI, serta menganalisis materi pada

buku paket. Pada penelitian ini pokok bahasan yang dipilih adalah laju reaksi.

- 2) Membuat RPP (rencana pelaksanaan pembelajaran) yang sesuai dengan kurikulum 2013.
- 3) Membuat instrumen penelitian berupa soal tes essay yang akan digunakan untuk mengumpulkan data mengenai peningkatan hasil belajar siswa.
- 4) Melakukan validasi instrumen oleh para ahli sebelum dilakukannya penelitian.
- 5) Melakukan revisi instrumen yang akan di gunakan untuk penelitian. Hasil validasi instrumen yang valid langsung digunakan untuk penelitian.
- 6) Melakukan uji validitas pada siswa kelas XII IPA
- 7) Melakukan pretest pada kelas XI IPA
- 8) Melaksanakan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *E-Module* berbasis STM
- 9) Melakukan *postest* Setelah semua pokok bahasan selesai serta eksperimen dan pembelajaran telah dilakukan
- 10) Data akhir (selisish nilai *pretest* dan *postest*) yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik, kemudian dibandingkan.
- 11) Setelah didapatkan data yang matang atau sudah diolah kemudian dilakukan pembahasan dari hasil pengolahan data tersebut.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta 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.

12) Penarikan kesimpulan.

D Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini adapun hipotesis yang akan diuji meliputi hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nol (H_0), yakni sebagai berikut:

1) Hipotesis 1

H_0 : Pembelajaran menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis STM tidak efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.

H_a : Pembelajaran menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis STM efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.

2) Hipotesis 2

H_0 : Dengan menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis STM tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa.

H_a : Dengan menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis STM terdapat peningkatan hasil belajar siswa.

Apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka hipotesis nol ditolak dan sebaliknya apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Pre-Eksperimental Design* dengan desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Hanya satu kelompok yang diteliti dalam penelitian ini tidak ada kelas kontrol. Satu kelompok tersebut diberi dua perlakuan, yang pertama adalah perlakuan dengan kondisi biasa atau sebelum dilakukan eksperimen dan yang kedua adalah dengan kondisi eksperimen (Izzatul Ajizah, 2020). Adapun bentuk dari *Quasi-Experiment* yang digunakan adalah *One Group Pretest Posttest*. Dalam kegiatan uji coba tidak menggunakan kelas kontrol. Desain ini dilakukan dengan membandingkan hasil pretest dan posttest pada kelompok yang di uji cobakan. Model yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. 1 Desain Penelitian

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Keterangan:

O₁ = Pretest

X = *Treatment* atau perlakuan

O₂ = Posttest (Arikunto, 2002)

Soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* adalah sama dengan waktu pengerjaan yang sama pula. Hasilnya dibandingkan (Sukardi, 2009) dan dilihat yang lebih efektif terhadap hasil belajar siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Penelitian ini akan di laksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021.

Penelitian ini dilakukan di kelas XI MA As-Salam.

C Objek dan Subjek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah efektivitas media pembelajaran *e-module* berbasis STM dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA Madrasah Aliyah As-Salam.

D. Populasi dan Sampel

Populasi ialah semua objek yang terlibat dalam penelitian, sedangkan sampel ialah sebagian dari populasi yang diteliti tersebut. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MA As-Salam dan Sampel dalam penelitian ini adalah 22 orang siswa kelas XI IPA MA As-salam.

E Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, inteligensia, keterampilan yang dimiliki seseorang atau kelompok. Beberapa macam tes instrumen pengumpulan data antara lain: tes kepribadian, tes bakat, tes prestasi, tes intelegensia dan tes sikap. Adapun tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes yang dilakukan untuk menilai indikator-indikator hasil belajar. Sebelum soal diberikan kepada siswa, masing-masing sampel

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.

akan dilakukan analisis soal uji coba untuk melihat validitas butir soal, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan *reliabilitas* soal. Apabila instrumen tidak valid dan tidak reliabel, maka data hasil penelitian juga kurang baik dan tidak ada gunanya (Riduwan, 2010).

Dalam penelitian ini, untuk mengumpulkan data yang sifatnya mengevaluasi hasil proses atau untuk mendapat kondisi awal sebelum proses (*pretest* dan *posttest*) teknik ini dapat dipakai. Instrumennya berupa soal-soal tes (Suharsimi, 2006). Dalam hal ini tes yang digunakan dalam bentuk soal essay pada materi laju reaksi. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian dalam ini adalah sebagai berikut:

- a. *Pretest* dilakukan sebelum penelitian dimulai. Hasil dari *pretest* digunakan sebagai nilai *pretest*. Soal yang diberikan adalah soal tentang pokok bahasan laju reaksi.
- b. *Posttest* diberikan setelah penelitian selesai dilakukan untuk memperoleh kemampuan kognitif siswa. Hasil dari tes ini digunakan sebagai nilai *posttest*. Adapun soal yang diberikan adalah soal yang sama pada saat dilaksanakannya *pretest*.

2. Wawancara

Salah satu bentuk instrumen evaluasi jenis non tes yang dilakukan melalui percakapan dan tanya jawab baik secara langsung tanpa alat perantara maupun secara tidak langsung disebut wawancara, yang mana bertujuan untuk memperoleh informasi untuk menjelaskan suatu kondisi tertentu, melengkapi penyelidikan ilmiah atau untuk mempengaruhi situasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

atau orang tertentu (Yenni Kurniawati, 2020). Adapun yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas, yakni dimana responden mempunyai kebebasan untuk mengutarakan pendapatnya tanpa dibatasi oleh patokan-patokan tertentu.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dalam sebuah penelitian berfungsi sebagai bukti dimana data yang didapat merupakan data yang aktual dan konsisten mencakup seluruh kegiatan dan proses penelitian yang dilakukan. Dokumentasi juga dilakukan untuk mengetahui seputar data tempat pelaksanaan penelitian yang dalam hal ini adalah sekolah. Melalui data-data tersebut dapat diketahui sejarah sekolah, peraturan-peraturan, sarana dan prasarana sekolah, data guru, foto-foto, kegiatan belajar mengajar, data hasil belajar siswa yang relevan. Dalam penelitian ini studi dokumen dilakukan untuk mendukung, melengkapi, mengonfirmasi, dan mendalami data hasil wawancara agar hasil penelitian menjadi jelas dan lengkap (Suharsimi, 2006).

F Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti, diantaranya yaitu :

1. Analisis Instrumen
 - a. Uji Validitas

Validitas adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran (diagnosis) dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku (Riduwan, 2013). Suatu instrumen dapat dikatakan valid

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

apabila sudah diuji dari pengalaman (Suharsimi, 2010). Adapun cara menghitung validitas yaitu instrumen di uji dengan menggunakan analisis *korelasi product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N(\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i))}{\sqrt{\{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Dalam hal ini:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Jumlah responden

$\sum X_i$: Jumlah skor *item*

$\sum Y_i$: Jumlah skor total

$\sum X_i^2$: Jumlah skor kuadrat *item*

$\sum Y_i^2$: Jumlah skor kuadrat total

$\sum XY$: Jumlah perkalian skor *item* dengan skor total

Suatu soal dapat diketahui valid atau tidak dapat dilakukan dengan membandingkan r_{xy} dan r_{tabel} dengan *korelasi product moment* dengan $\alpha = 0,05$.

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

Sumber: Zainal Arifin (2016)

Sebuah soal dikatakan valid atau tidak dapat diketahui dengan membandingkan r_{xy} dan r_{tabel} dengan *product moment* $\alpha = 0,05$. Jika r_{hitung} lebih besar daripada r_{tabel} maka soal dikatakan tidak valid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

b. Reliabilitas Soal

Reliabilitas alat penilai adalah ketepatan alat tersebut dalam menilai apa yang akan dinilainya. Sebuah tes bisa dipercaya apabila memberikan hasil yang tetap jika diteskan berulang kali. Perhitungan reliabilitas untuk uraian menggunakan rumus *Alpha*, dengan rumus berikut ini (Zainal A, 2016).

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \sigma^2 = \frac{\sum X - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Dalam hal ini:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians butir

σ_t^2 : Varians total

X : Skor total

Tabel III. 3 Klasifikasi Interpretasi untuk Koefisien Reliabilitas Tes.

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)

c. Tingkat Kesukaran

Suatu soal yang diberikan sebaiknya tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Apabila suatu soal terlalu mudah maka soal tersebut tidak dapat merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Namun sebaliknya bila memberikan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Miterianifa dan Mas'ud Z, 2016). Cara menghitung tingkat kesukaran dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

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

Dalam hal ini:

P : Indeks Kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes.

Tabel III. 4 Interpretasi Kesukaran Soal.

Besar P	Interpretasi
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah
0,30 – 0,70	Sedang (cukup)
Kurang dari 0,30	Terlalu Sukar

d. Daya Pembeda

Kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) disebut dengan daya pembeda. Daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh setiap butir soal yang dapat dijawab oleh siswa. Daya pembeda dapat dihitung dengan rumus berikut:

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Dalam hal ini :

B_A :Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B :Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A :Banyaknya peserta kelompok atas

J_B :Banyaknya peserta kelompok bawah

P_A :Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B :Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

2. Analisis Data

Salah satu hal yang sangat penting dalam sebuah penelitian adalah analisis data terutama apabila yang diinginkan adalah generalisasi atau sebuah kesimpulan masalah yang diteliti. Apabila jaian data masih mentah atau belum di olah, maka data tersebut kurang memiliki arti. Untuk menguji hipotesis pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial (uji n-gain).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Apabila kedua data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametik yaitu uji homogenitas varians. Naumun apabila kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non-parametik, menggunakan uji *Mann Whitney 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, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data yang didapat harus dilakukan uji normalitas terlebih dahulu, uji ini bertujuan untuk menguji apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang normal atau tidak. Adapun uji yang digunakan adalah uji *kolmogorof smirnov* menggunakan *SPSS V.23*. Jika diperoleh $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$, maka dinyatakan data normal, dan jika lebih dari ($>$) dinyatakan tidak normal.

b. Analisis Data Awal (Uji Homogenitas)

Analisis data awal dimulai dengan pengujian homogenitas varians menggunakan uji F dengan rumus:

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

Sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen jika ada perhitungan data awal didapat $F_{hitung} < F_{tabel}$.

c. Uji Hipotesis

Adapun teknik analisis data untuk uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji N-Gain. Uji N-gain digunakan untuk mengetahui hasil keefektifan pembelajaran menggunakan *e-module* berbasis STM terhadap hasil belajar siswa dengan hipotesis sebagai berikut;

H_0 : Pembelajaran menggunakan media *e-module* berbasis STM tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.

H_a : Pembelajaran menggunakan media *e-module* berbasis STM efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka hipotesis nol ditolak dan sebaliknya apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima.

Uji “t”

Uji “t” yang dilakukan adalah jenis *paired sample t test*, yang mana bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara 2 sample yang saling berpasangan. Sebelum melakukan analisis data dengan uji “t” ada syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas.

Uji t digunakan untuk melihat perbedaan dari hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Uji t untuk sample berpasangan (*paired sample*) yang digunakan untuk analisis statistik berpasangan dengan subyek yang sama yang mengalami dua pengukuran yang berbeda (*pretest* dan *posttest*) (Zarkasyi, 2017). Adapun hipotesis yang akan diuji meliputi hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nol (H_0), yakni sebagai berikut:

H_0 : Dengan menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis STM tidak terdapat peningkatan hasil belajar.

H_a : Dengan menggunakan media pembelajaran *e-module* berbasis STM terdapat peningkatan hasil belajar siswa.

Uji N-Gain

Adapun perhitungna uji N-Gain diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (N-Gain) dengan rumus menurut Meltzer adalah sebagai berikut (Riduwan, 2009).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$G = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Interpretasi N-Gain menurut Meltzer disajikan sebagai berikut.

Tabel III. 5 Klasifikasi Interpretasi N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Meltzer dalam syahfitri, (2008)

Dari karakter kemampuan siswa melalui N-Gain akan dianalisis kecenderungan peningkatan kemampuan siswa. Dari tabel diatas akan ditentukan kriteria efektifitas media pembelajaran untuk hasil belajar siswa. Adapun kriteria efektivitas sebagai berikut:

Tabel III. 6 Kriteria Efektivitas N-Gain

Persentase (%)	Kriteria
< 40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Sumber: Hake, R. R, (1999)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

BAB V

KESIMPULAN

A Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

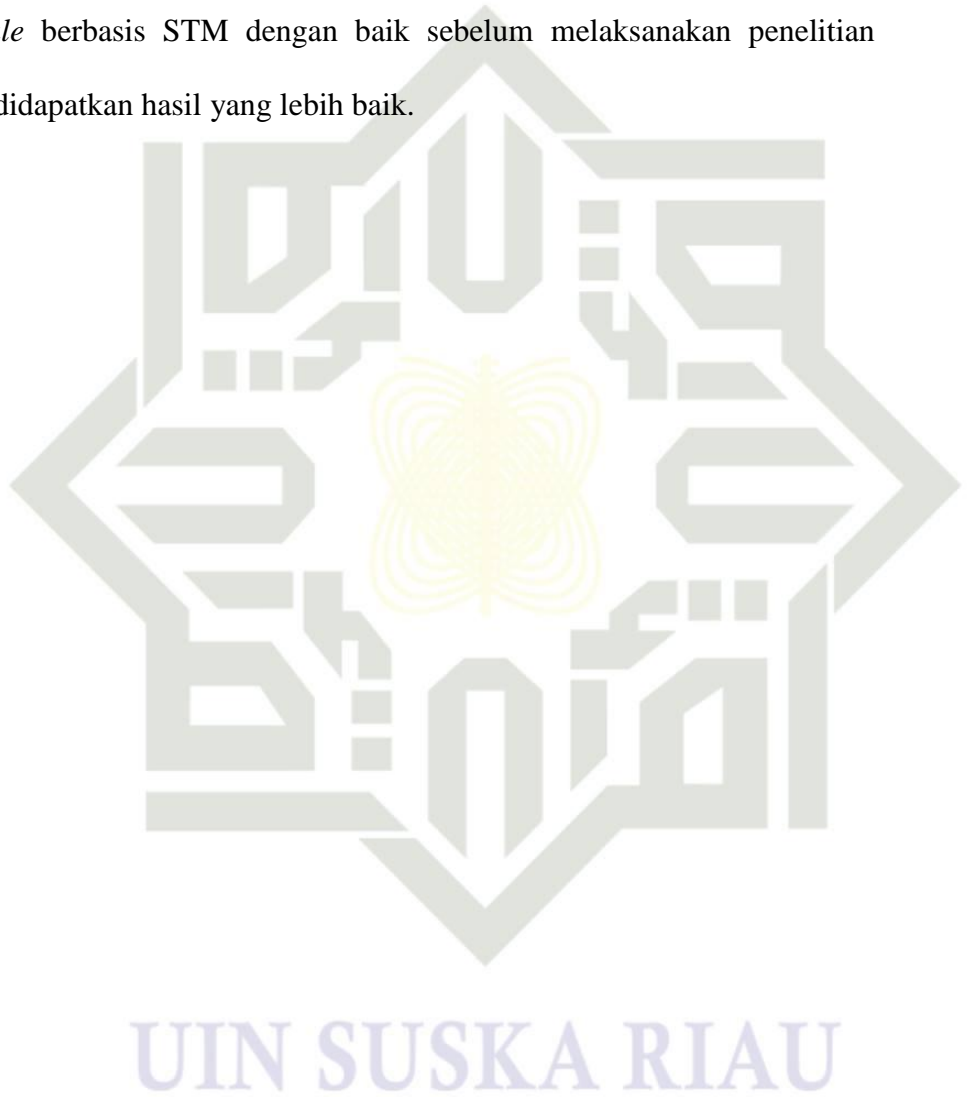
1. Tingkat keefektifan media pembelajaran *e-module* berbasis STM (sains teknologi masyarakat pada materi laju reaksi dapat dilihat dari hasil perhitungan uji N-gain yang diperoleh rata-rata selisih sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran dengan menggunakan media *e-module* berbasis STM pada materi laju reaksi yang dalam hal ini dilakukan pada kelas yaitu kelas XI MIPA dapat dinyatakan efektif.
2. Media pembelajaran *e-module* berbasis STM dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Hal ini terlihat dari hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajar *e-module*, yang mana peningkatan terbaik terlihat pada soal nomor 8 (berbasis sains) yang mana jumlah siswa yang menjawab dengan benar pada *pretest* sebanyak 13,60% kemudian pada *posttest* meningkat 90,9% dengan persentase kenaikan sebesar 77,3% atau sekitar 18 orang dan paling sedikit meningkat terlihat pada soal nomor 2 (berbasis sains, teknologi dan masyarakat) yang mana jumlah siswa yang menjawab dengan benar pada *pretest* sebanyak 9,10% kemudian pada *posttest* meningkat 45,45% dengan persentase kenaikan hanya sebesar 36,35% atau sekitar 8 orang.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan adanya pembaruan terhadap aplikasi agar bisa di akses menggunakan handphone dan dalam pembelajaran peneliti harus mempersiapkan media pembelajaran *e-module* berbasis STM dengan baik sebelum melaksanakan penelitian agar didapatkan hasil yang lebih baik.

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.



DAFTAR PUSTAKA

- Anali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung; PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2002. *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dewi Fitriyani, Zulmanelis, I. R. K. (2017). *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis SETS Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Materi Larutan Penyangga*. 7(1), 66–69.
- Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Deperteme Pendidikan Nasional. 2004. *Laju Reaksi*.
- E Mulyasa. 2008. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remajakarya Offset.
- Erya, N., & Novita, D. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Minibook Berbasis SETS Pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas XI SMA IT Aluswah Surabaya*. 7(1), 58–64.
- Haliyah, S., & Bakri, F. (2015). *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model Learning Cycle 7E Pada Pokok Bahasan Fluida Dinamik Untuk*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Siswa SMA Kelas XI. IV, 149–154.

Gunarto, W., & Hidayah, N. (2014). Siswa Pada Materi Pembelajaran Alat-Alat Optik Melalui 3 Belitang Madang Raya. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 28–33.

Hake, R, R. 1999. Analyzing Change/Gain Scores. AREA-D American Education Research Assosiation Devision D, measurement and research methodology.

Harjanto. 1997. Perencanaan Pengajaran. Jakarta: Rineka Cipta

Hiskia, Ahmad. 2001. Elektrokimia dan Kinetikan Kimia. Bandung: Citra Aditya Bakti.

Ismi laili et al., 2019. Efektifitas Pengembangan E-Module Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. ISSN 1858-4543

Janita, S., & Halim, A. (2016). Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (Stm) Untuk Meningkatkan Kesadaran Siswa Terhadap Lingkungan Pada Pembelajaran Kimia Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(1), 122972. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v4i1.6590>

Karniawati, Yenni. 2019. Metode Penelitian Pendidikan Bidang Ilmu Kimia. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Karniawati, Y. 2020. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian Pendidikan Kimia. Pekanbaru: Kreasi Edukasi.
- Lili, I. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 306–315.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Mas'ud, A. (2014). Desain Model Perangkat Pembelajaran Melalui Pendekatan Stm Berbasis Kepulauan Di Sma Kota Ternate. *Jurnal Edubio Tropika*, 2(1), 159–163.
- Nur Afni, K. dan A. (2014). *Penerapan Pendekatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Di SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh*. 2(2), 77–82.
- Nurhidayati, U. P. dan. (2016). Penerapan Sains Teknologi Masyarakat (Stm) Untuk Peningkatkan Kemampuan Pedagogik Guru Dan Calon Guru PAUD Kec. Paanjer Kab. Kebumen. *Journal of Dedicators Community*, 1(1), 82–93.
- Pedjadi, A. 2005. Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Pawesthy, I., & Wijayanti, A. (2017). *Pendekatan sains teknologi masyarakat terhadap hasil belajar ipa siswa kelas viii*. 4(1), 1–6.
- Putra, K. W. B., Wirawan, I. M. A., & Pradnyana, G. A. (2017). Pengembangan


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Mata Pelajaran “Sistem Komputer” Untuk Siswa Kelas X Multimedia Smk Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(1).
<https://doi.org/10.23887/jptk.v14i1.9880>

Rastuti, R. D. (2015). Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Lingkungan Masyarakat untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi di SMAN 1 Kota Padang. *Jurnal Bioedukatika*, 3(2), 30.
<https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i2.4152>

Riduwan. 2010. Metode dan Teknik Menyusun Tesis. Bandung: Alfabeta.

Riduwan. 2013. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.

Sari, J., Bahar, A., & Handayani, D. (2017). Studi Komparasi Antara Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa. *Alotrop*, 1(1), 60–65.

Septyanesti, N., & Lazulva, L. (2019). Desain Dan Uji Coba E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Pada Materi Hidrokarbon. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(2), 202–215. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i2.5659>

Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sharsimi, Arikunto. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Sakardi. 2009. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, B. (2006). kimia 2 kelas 11 Budi Utami. In *Nucleic Acids Research* (Vol. 34, Issue 11).
- Wardani, N. S. (2013). Implementasi Strategi Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Tematik Dan Evaluasinya Dalam Kurikulum 2013 Siswa Kelas Rendah. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 01(01), 1689–1699.
- Wirganata, F., Agustuni, K., & Saindra Santyadiputra, G. (2019). Efektivitas Media E-Modul Berbasis Schoology. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 7(2), 132. <https://doi.org/10.23887/janapati.v7i2.13132>
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>
- Zulkarnain, A., Kadaritna, N., & Tania, L. (2015). Pengembangan E-Modul Teori Atom Mekanika Kuantumberbasis Web Dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 4(1), 222–235.



LAMPIRAN A. PERANGKAT BELAJAR

Lampiran A.1 Silabus

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA
(Perminatan Bidang MIPA)

Nama Sekolah : MA As-Salam Air Tiris
 Kelas : XI (sebelas)
 Mata Pelajaran : KIMIA
 Semester : 1 (ganjil)

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.



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.1 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.</p> <p>3.2 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi</p> <p>4.1 Menyajikan hasil pemahaman terhadap tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.</p> <p>4.2 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teori tumbukan • Faktor-faktor penentu laju reaksi • Orde reaksi dan persamaan laju reaksi 	<p>Pendahuluan dan Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tugas maupun pemberian pertanyaan yang bertujuan mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata sehingga memicu terjadi diskusi atau rasa ingin tahu diantara peserta didik dan mengemukakan isu-isu atau masalah yang ada dimasyarakat yang dapat digali dari peserta didik maupun guru dan invitasi yakni memusatkan perhatian peserta didik pada pembelajaran. <p>Pembentukan Konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membangun atau mengkonstruksi pengetahuan untuk menemukan konsep yang benar melalui observasi, eksperimen, diskusi, dan memberikan penjelasan konsep untuk mengarahkan peserta didik pada konsep yang benar. <p>Aplikasi Konsep</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas Menjawab soal uraian • Tes Tertulis Tugas tertulis dengan mengumpulkan contoh laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari 	<p>2 mgg × 4 jp</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Kimia Kelas XI • <i>E-Module</i> berbasis STM • Video • Dan berbagai sumber lainnya

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



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, 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 tanpa 	<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan analisis isu atau penyelesaian masalah dari konsep-konsep yang telah dipahami <p>Pemantapan Konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan mengenai konsep yang benar mengenai analisis yang telah dilakukan ditahap sebelumnya. <p>Penilaian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membantu evaluasi terhadap siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor, termasuk kepedulian dan tindakan siswa. 			



Lampiran A.2 Program Semester

PROGRAM SEMESTER

KELAS/SEMESTER : XI/GANJIL
PROGRAM : MIPA

KELOMPOK : MA As-Salam Air Tiris
MATA PELAJARAN : KIMIA

Kompetensi Dasar	Jumlah JP	Juli		Agustus				September				Oktober				November				Desember				Keterangan
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
3.1 4.1		■	■																					
3.2 4.2				■	■																			
3.3 4.3						■																		
UH 1							■																	
3.4 4.4								■	■															
3.5 4.5									■	■														
UH 2												■												
UTS														■										
3.6 4.6														■										
3.7 4.7															■									
UH 3																■								
3.8 4.8																■								
3.9 4.9																	■							

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber:
a. Perbuatan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan, penyusunan karya tulis lainnya yang dipublikasikan, dan/atau untuk keperluan lain yang bersifat akademik, ilmiah, dan/atau kebudayaan.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Lampiran A.3 RPP

1. Pertemuan Pertama

MA As-Salam Air Tiris RPP PPK KIM	Mata Pelajaran : Kimia
	Kelas/Semester/T.P KD : XI / Ganjil / 2021-2022
	Materi Pokok : 3.4/Teori Tumbukan
	Alokasi Waktu : 1× 40 Menit/1×Pertemuan
TUJUAN PEMBELAJARAN: Melalui model pembelajaran Guided Discovery Learning dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, dan penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik menjadi aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat menjelaskan tentang materi laju reaksi dan teori tumbukan. Serta mampu menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan yang berhubungan dengan sains teknologi dan masyarakat.	
PERTEMUAN 1 (1 × 40 Menit)	
LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN MODEL DISCOVERY LEARNING	
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan pembukaan dengan salam ▪ Menjelaskan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan diajarkan ▪ Meminta peserta didik untuk mengisi absensi kehadiran
KEGIATAN INTI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stimulasi ▪ Peserta didik mengamati materi yang terkait dengan peristiwa laju reaksi dan teori tumbukan yang diberikan oleh guru menggunakan <i>e-module</i> berbasis laju reaksi ▪ Mengumpulkan informasi: ▪ Peserta didik mengumpulkan informasi tentang Teori tumbukan dengan melihat keadaan sekitar dan melalui buku teks kimia. ▪ Komunikasi : ▪ Peserta didik mengkomunikasikan hasil analisis terkait Teori tumbukan
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan penilaian dengan memberikan soal (pretest)

Mengetahui,
Kepala MA As-Salam Air Tiris

04 September 2021
Guru Mata Pelajaran Kimia

NIP.



2. Pertemuan Kedua

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

<p>MA As-Salam Air Tiris</p>	<p>Mata Pelajaran : Kimia</p>
<p>RPP P. J KIM</p>	<p>Kelas/Semester/T.P KD : XI / Ganjil / 2021-2022 Materi Pokok : 4.4/Faktor-faktor Laju Reaksi Alokasi Waktu : 1× 40 Menit/1×Pertemuan</p>
<p>TUJUAN PEMBELAJARAN: Melakukan model pembelajaran Guided Discovery Learning dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, dan menyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam mengamati dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat menjelaskan tentang materi laju reaksi dan teori kimianya. Serta mampu menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan yang berhubungan dengan sains teknologi dan masyarakat.</p>	
<p align="center">PERTEMUAN 2 (1 × 40 Menit)</p>	
<p>LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN</p>	<p>MODEL DISCOVERY LEARNING</p>
<p>PENDAHULUAN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan pembukaan dengan salam ▪ Menjelaskan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan diajarkan ▪ Meminta peserta didik untuk mengisi absensi kehadiran
<p>KEGIATAN INTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stimulasi ▪ Peserta didik mengamati materi yang terkait dengan peristiwa laju reaksi dan faktor-faktor laju reaksi dan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari menggunakan <i>e-module</i> berbasis laju reaksi ▪ Mengumpulkan informasi: ▪ Peserta didik mengumpulkan informasi tentang faktor-faktor laju reaksi dengan melihat keadaan sekitar dan melalui buku teks kimia. ▪ Komunikasi : ▪ Peserta didik mengkomunikasikan hasil analisis terkait faktor-faktor laju reaksi
<p>PENUTUP</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan ringkasan materi

Mengetahui,
 Kepala MA As-Salam Air Tiris

07 September 2021
 Guru Mata Pelajaran Kimia

 NIP.

 NIP.



3. Pertemuan Ketiga

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

<p>MA As-Salam Air Tiris</p>	<p>Mata Pelajaran : Kimia</p>
<p>RPP P. J. KIM</p>	<p>Kelas/Semester/T.P KD : XI / Ganjil / 2021-2022</p> <p>Materi Pokok : 3.5/Faktor-faktor Laju reaksi</p> <p>Alokasi Waktu : 1× 40 Menit/1×Pertemuan</p>
<p>TUJUAN PEMBELAJARAN:</p> <p>Melalui model pembelajaran Guided Discovery Learning dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, dan menyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam mengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat menjelaskan tentang materi laju reaksi dan teori kimianya. Serta mampu menyajikan hasil penelusuran informasi cara-cara pengaturan dan penyimpanan bahan yang berhubungan dengan sains teknologi dan masyarakat.</p>	
<p align="center">PERTEMUAN 3 (1 × 40 Menit)</p>	
<p>LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN</p>	<p>MODEL DISCOVERY LEARNING</p>
<p>PENDAHULUAN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan pembukaan dengan salam ▪ Menjelaskan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan diajarkan ▪ Meminta peserta didik untuk mengisi absensi kehadiran
<p>KEGIATAN INTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stimulasi ▪ Peserta didik mengamati materi yang terkait dengan peristiwa laju reaksi dan hubungan faktor-faktor laju reaksi dengan sains teknologi dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari yang diberikan oleh guru menggunakan <i>e-module</i> berbasis laju reaksi ▪ Mengumpulkan informasi: ▪ Peserta didik mengumpulkan informasi tentang faktor-faktor laju reaksi dengan melihat keadaan sekitar dan melalui buku teks kimia. ▪ Komunikasi : ▪ Peserta didik mengkomunikasikan hasil analisis terkait faktor-faktor laju reaksi
<p>PENUTUP</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan penilaian dengan memberikan soal (postest)

Mengetahui,
Kepala MA As-Salam Air Tiris

11 September 2021
Guru Mata Pelajaran Kimia

NIP.



LAMPIRAN B. INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran B.1 Kisi-kisi Soal

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Kunci Jawaban
Memahami teori tumbukan	Diberikan contoh tumbukan yang sering ditemui di kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menentukan konsep terjadinya teori tumbukan yang menghasilkan reaksi.	C3	Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai tumbukan atau tabrakan, seperti tumbukan yang terjadi saat menghidupkan korek api, tabrakan yang terjadi saat anak-anak bermain kelereng dan masih banyak lagi. Namun apakah tumbukan yang sering kita jumpai dapat menghasilkan reaksi? Apa yang dimaksud dengan tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi dan apa saja syarat sebuah tumbukan bisa menghasilkan reaksi...? Jelaskan!	<p>Tidak semua tumbukan atau tabrakan yang ditemui dapat menghasilkan reaksi, karena tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi harus mempunyai energi yang cukup untuk memutuskan ikatan-ikatan pada zat yang bereaksi.</p> <p>Tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi adalah tumbukan antar partikel yang memiliki energi cukup serta arah tumbukan yang tepat.</p> <p>Syarat sebuah tumbukan bisa menghasilkan reaksi, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya tumbukan efektif, yaitu tumbukan yang menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan reaksi. 2. Adanya energi aktivasi, yaitu energi minimum yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi. Energi minimum yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi disebut energi aktivasi/energi pengaktifan (E_a). Hanya molekul yang mempunyai energi kinetik (E_k) lebih tinggi dari energi aktivasi ($E_k \geq E_a$) yang mampu menghasilkan reaksi.
Mendeskripsikan konsep dasar laju reaksi	Diberikan suatu deskripsi tentang sebuah fenomena, peserta didik mampu mendeskripsikan	C4	Pada industri keramik pasir silica terlebih dahulu mengalami proses homogenisasi berupa penyamaan ukuran. Konsep dan faktor laju reaksi apa yang terjadi pada proses tersebut?	Proses homogenisasi pada pembuatan keramik pasir silica berfungsi untuk penyamaan bentuk ukuran partikel. Dalam proses homogenisasi pencampuran bahan dilakukan dengan menggunakan ball mill dan mangkuk porselin. Prosedur penggilingan dengan

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

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p

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

State Islamic Univ

milik UIN Suska Riau



Indikator Pembelajaran

Indikator Soal

Ranah Kognitif

Soal

Kunci Jawaban

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

konsep dan faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi.

Jelaskan.

ball milling adalah serbuk homogen dimasukkan kedalam sebuah toples logam dengan beberapa bola didalamnya dan bergerak berputar secara terus menerus. Didalam toples tersebut bola-bola akan saling bertumbukan. Jadi konsep laju reaksi yang digunakan dalam proses homogenisasi pada industri keramik pasir adalah teori tumbukan, yang mana semakin banyak tumbukan yang terjadi, reaksi semakin cepat. Faktor laju reaksi yang terjadi pada proses homogenisasi adalah penyamaan luas permukaan sentuh. Semakin luas permukaan mengakibatkan semakin banyak permukaan yang bersentuhan dengan pereaksi sehingga pada saat yang sama, semakin banyak partikel-partikel yang bereaksi.

Menentukan faktor-faktor laju reaksi.

Diberikan fenomena yang berkaitan dengan faktor-faktor laju reaksi, peserta didik mampu menganalisis faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi yang terjadi.

C4

Pada suatu penelitian seorang analis ingin melarutkan cangkang telur dalam larutan asam cuka. Larutan asan cuka yang tersedia di laboratorium yaitu 5 M dan 10 M. Ketika cangkang telur dilarutkan dalam kedua larutan tersebut, ternyata cangkang telur lebih cepat bereaksi pada larutan cuka 10 M.

- Jelaskan senyawa apa yang bereaksi saat cangkang telur dilarutkan dengan asam cuka dan bagaimana proses terjadinya?
- Mengapa cangkang telur lebih cepat bereaksi saat dilarutkan dengan asam cuka 10 M?
- Jelaskan faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi pada

Senyawa yang bereaksi dengan asam cuka adalah kalsium karbonat(CaCO_3). Cangkang telur yang bereaksi dengan asam cuka menimbulkan keretakan pada cangkang telur dalam waktu tertentu. Cepat atau lambatnya pengelupasan tergantung pada kuat atau lemahnya suatu asam.

Karena asam cuka dengan konsentrasi 10 M lebih pekat dari pada asam cuka yang memiliki kadar 5 M, hal tersebut dapat berpengaruh terhadap cepatnya terjadi reaksi, konsentrasi pada zat yang memiliki kadar tinggi dapat mempercepat laju reaksi. Pada umumnya, konsentrasi 10M akan berlangsung lebih cepat karena konsentrasi pereaksi lebih besar dari konsentrasi 5 M. pada kasus ini berhubungan dengan konstrasi zat dimana ketika konsentrasinya besar maka akan mengandung jumlah partikel yang lebih banyak, sehingga partikel-partikelnya tersusun lebih



Indikator Pembelajaran

Indikator Soal

Ranah Kognitif

Soal

Kunci Jawaban

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

peristiwa tersebut?

rapat dibandingkan zat yang konsentrasinya lebih rendah. Partikel yang su-sunannya lebih rapat, akan lebih sering bertumbukan dibandingkan partikelnya yang tersusun renggang sehingga kemungkinan terjadinya reaksi sangat besar.
 Percobaan 1: cangkang telur dengan asam cuka 10 M (lebih cepat bereaksi)
 Percobaan 2: cangkang telur dengan asam cuka 5 M (lebih lambat bereaksi)
 Hal ini terjadi karena perbedaan konsentrasi pelarut cangkang telur, karena semakin tinggi konsentrasi maka laju reaksi akan semakin cepat. Jadi faktor yang mempengaruhi laju reaksi pada peristiwa ini adalah konsentrasi.

Ikan mengandung banyak protein sehingga sangat dianjurkan untuk mengkonsumsinya. Saat belanja dipasar ada ikan-ikan yang diletakkan dalam box yang berisi es namun ada juga ikan-ikan yang diletakkan begitu saja tanpa menggunakan es. Saat menyimpan ikan di box es dan ikan tanpa menggunakan es ternyata memiliki perbedaan kecepatan proses pembusukan ikan.
 a. Jelaskan senyawa apa yang terkandung pada ikan sehingga ikan mudah membusuk dan proses apa yang menyebabkan terjadinya pembusukan!
 b. Jelaskan faktor apakah yang mempengaruhi perbedaan

Pemberian es merupakan salah satu metode untuk mengawet-kan ikan adalah dengan meletakkan es disekitar ikan, hal itu dikarenakan es dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ikan tidak cepat membusuk dan berjamur. Beda dengan ikan yang tidak di beri es pasti ikan akan cepat busuk. Pemberian es ini berhubungan dengan salah satu faktor yang mempengaruhi fenomena ini adalah suhu dikarenakan es yang memiliki temperatur suhu yang rendah sehingga dapat menghentikan pertumbuhan jamur dan bakteri, dan juga melambatkan suatu reaksi akan terjadi. Apabila ikan diletakkan pada suhu yang tinggi maka akan mempercepat pertumbuhan jamur sehingga reaksi juga akan berjalan cepat, oleh karena itu suhu adalah salah satu faktor yang mempengaruhi cepat lambatnya suatu reaksi berlangsung.

C4

1. Ditarang 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 dan sebagainya
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



Indikator Pembelajaran

Indikator Soal

Ranah Kognitif

Soal

Kunci Jawaban

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Ditarang 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 buku, dan sebagainya;
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

State Islamic Univ

pembusukan ikan!!

Faktor yang mempengaruhi perbedaan kecepatan proses pembusukan ikan adalah suhu yang digunakan penjual ikan. Ikan yang diletakkan ke dalam box berisi es akan lebih tahan lama dan ikan yang tidak menggunakan es akan lebih cepat membusuk. Hal ini dikarenakan perbedaan suhu kedua keadaan penyimpanan ikan, sesuai dengan konsep laju reaksi, semakin tinggi suhu maka laju reaksi akan semakin cepat, dan apabila suhu diturunkan maka laju reaksi akan semakin lama. Suhu pada ikan yang diletakkan di dalam box berisi es lebih rendah dibandingkan dengan ikan yang tidak menggunakan es.

Diberikan fenomena yang berkaitan dengan faktor-faktor laju reaksi, peserta didik mampu menganalisis faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi yang terjadi.

C4

Uap bensin lebih mudah terbakar dari pada bensin cair. Faktor yang menyebabkan perbedaan ini adalah? Jelaskan!

Dalam asumsi jumlah mol yang sama maka luas permukaan uap bensin lebih besar daripada bensin cair, karena uap bensin berfasa gas sehingga jarak antar molekulnya berjauhan, menyebabkan luas permukaan akan semakin besar. Maka dapat disimpulkan faktor yang menyebabkan hal ini dapat terjadi adalah luas permukaan antara uap bensin dan bensin cair yang berbeda. Semakin luas permukaan bidang sentuh maka semakin besar laju reaksi dan semakin cepat reaksinya.

Menganalisis faktor-faktor laju reaksi

Diberikan data hasil percobaan, siswa dapat menarik kesimpulan yang tepat.

C4

Data percobaan reaksi antara besi dan larutan asam klorida sebagai berikut.

No	Besi 0, 1g	[HCl]
1	1 keping	2 M
2	serbuk	3 M
3	1 keping	3 M
4	serbuk	2 M
5	1 keping	1 M

Dari percobaan, konsentrasi HCl paling besar dan besi dalam bentuk serbuk merupakan kondisi yang cepat untuk melakukan reaksi, jadi dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi reaksi dan semakin kecil partikel-partikelnya maka semakin cepat pula laju reaksi berlangsung adalah percobaan nomor 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi pada percobaan tersebut adalah luas permukaan bidang sentuh zat pereaksi (besi 0,1 g) dan konsentrasi HCl.



Indikator Pembelajaran

Indikator Soal

Ranah Kognitif

Soal

Kunci Jawaban

© Hak cipta dimiliki oleh UN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Menghitung besaran laju reaksi berdasarkan faktor laju reaksi yang terjadi

State Islamic Univ

Diberikan pernyataan tentang reaksi kimia, peserta didik dapat menghitung waktu yang diperlukan suatu reaksi dapat berlangsung dengan perbedaan suhu yang diperlukan.

C4

Diberikan pertanyaan tentang laju reaksi, peserta didik menghitung laju reaksi yang terjadi

C4

Berdasarkan percobaan diatas percobaan nomor berapakah yang reaksinya berlangsung paling cepat? Jelaskan alasan anda memilih nomor tersebut! Kemudian faktor apa saja yang membuat reaksi tersebut berjalan cepat?

Suatu reaksi kimia yang berlangsung pada suhu 30°C memerlukan waktu 40 detik. Setiap kenaikan suhu 10 °C, reaksi akan lebih cepat dua kali dari semula. Tentukan waktu yang diperlukan jika suhu dinaikkan menjadi:

a. 50 °C, dan
b. 60 °C

Suatu reaksi akan berlangsung dua kali lebih cepat dari semula jika suhunya dinaikkan 10°C. Pada suhu 40°C, reaksi tersebut berlangsung selama 60 menit, berapa menit reaksi berlangsung pada suhu 60°C?

a. 50 °C
 $\Delta t = (50 - 30) ^\circ\text{C} = 20 ^\circ\text{C}$

$$t_2 = t_1 \times \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{\Delta T}{T_0}}$$

$$t_2 = 40 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{20}{10}}$$

$$t_2 = 40 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$t_2 = 10 \text{ detik}$

b. 60 °C
 $\Delta t = (60 - 30) ^\circ\text{C} = 30 ^\circ\text{C}$

$$t_2 = 40 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{30}{10}}$$

$$t_2 = 40 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$t_2 = 5 \text{ detik}$

Rumus:

$$\frac{t_2}{t_1} = n \left(\frac{\Delta T}{i}\right)$$

diket:

$t_2 = \text{waktu akhir(?)}$



Indikator Pembelajaran

Indikator Soal

Ranah Kognitif

Soal

Kunci Jawaban

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Ditarang 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 untuk tujuan yang serupa.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

State Islamic Univ

				<p>t1=waktu awal(60 menit) n=jumlah reaksi berlangsung(2 ×) $\Delta T = T_2 - T_1 = 60^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C} = 20^\circ\text{C}$ i = interval kenaikan suhu(10°C) $\frac{t_2}{t_1} = n \left(\frac{\Delta T}{i}\right)$ $\frac{60}{t_1} = 2 \left(\frac{20}{10}\right)$ $\frac{60}{t_1} = 2^2$ $t_1 = \frac{60}{4} = 15$ jadi , waktu yang di perlukan untuk reaksi berlangsung pada suhu 60°C adalah 15 menit.</p>
		C4	<p>Apabila pada suhu 25°C reaksi berlangsung selama 160 detik. Reaksi berubah kecepatannya menjadi y kali setiap kenaikan 10°C dan waktu reaksi pada suhu 55°C sebesar 20 detik. Berapa harga y tersebut?</p>	<p>diket: $\Delta T = T_2 - T_1 = 55 - 25 = 30$ i = 10 $V_1 = \frac{160}{20} = 8 V_0$ $V_1 = (x)^{\frac{\Delta T}{i}} V_0$ $V_1 = (x)^{\frac{30}{10}} V_0$ $8 V_0 = x^3 V_0 \rightarrow 8 = x^3$ $x = 2$ jadi, $2^3 = x^3$</p>



Lampiran B.2 Pedoman Penskoran

Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif	Skor Maks	Kriteria Penskoran
<p>kehidupan sehari-hari kita menemui tumbukan atau tumbukan, seperti tumbukan yang terjadi saat anak-anak melempar kelereng dan masih banyak tumbukan yang terjadi saat anak-anak bermain. Apakah tumbukan yang kita jumpai dapat menghasilkan reaksi? Apa yang dimaksud dengan tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi? dan apa saja syarat sebuah tumbukan bisa menghasilkan reaksi...? Jelaskan!</p>	<p>Tidak semua tumbukan atau tabrakan yang ditemui dapat menghasilkan reaksi, karena tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi harus mempunyai energi yang cukup untuk memutuskan ikatan-ikatan pada zat yang bereaksi.</p> <p>Tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi adalah tumbukan antar partikel yang memiliki energi cukup serta arah tumbukan yang tepat.</p> <p>Syarat sebuah tumbukan bisa menghasilkan reaksi, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Adanya tumbukan efektif, yaitu tumbukan yang menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan reaksi. Adanya energi aktivasi, yaitu energi minimum yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi. Energi minimum yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi disebut energi aktivasi/energi pengaktifan (E_a). Hanya molekul yang mempunyai energi kinetik (E_k) lebih tinggi dari energi aktivasi ($E_k \geq E_a$) yang mampu menghasilkan reaksi. 	C3	4	<p>Skor 4 : Bila peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda.</p> <p>Skor 3 : Bila peserta didik membuat jawaban mendekati sempurna.</p> <p>Skor 2 : Jika peserta didik membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap</p> <p>Skor 1 : Bila menjawab tidak tepat</p> <p>Skor 0 : Jika tidak ada jawaban</p>
<p>industri keramik pasir silica lebih dahulu mengalami proses homogenisasi berupa penyamaan ukuran. Konsep dan faktor laju reaksi apa yang terjadi pada proses tersebut? Jelaskan.</p>	<p>Proses homogenisasi pada pembuatan keramik pasir silica berfungsi untuk penyamaan bentuk ukuran partikel. Dalam proses homogenisasi pencampuran bahan dilakukan dengan menggunakan ball mill dan mangkuk porselin. Prosedur penggilingan dengan ball milling adalah serbuk homogen dimasukkan kedalam sebuah toples logam dengan beberapa bola didalamnya dan bergerak</p>	C4	4	<p>Skor 4 : Bila peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda.</p> <p>Skor 3 : Bila peserta didik membuat jawaban mendekati sempurna.</p> <p>Skor 2 : Jika peserta didik membuat</p>



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Suska Riau

Islamic Univ

Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif	Skor Maks	Kriteria Penskoran
<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber: a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan, dan penyusunan karya tulis lainnya yang dipublikasikan, dan/atau untuk keperluan lain yang tidak bertentangan dengan undang-undang dan peraturan perundang-undangan yang berlaku.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	<p>berputar secara terus menerus. Didalam toples tersebut bola-bola akan saling bertumbukan. Jadi konsep laju reaksi yang digunakan dalam proses homogenisasi pada industri keramik pasir adalah teori tumbukan, yang mana semakin banyak tumbukan yang terjadi, reaksi semakin cepat. Faktor laju reaksi yang terjadi pada proses homogenisasi adalah penyamaan luas permukaan sentuh. Semakin luas permukaan mengakibatkan semakin banyak permukaan yang bersentuhan dengan pereaksi sehingga pada saat yang sama, semakin banyak partikel-partikel yang bereaksi.</p>			<p>jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap Skor 1 : Bila menjawab tidak tepat Skor 0 : Jika tidak ada jawaban</p>
<p>suatu penelitian seorang analis melakukan cangkang telur dalam larutan asam cuka. Larutan asam cuka yang tersedia di laboratorium adalah 5 M dan 10 M. Ketika cangkang telur dilarutkan dalam kedua larutan tersebut, ternyata cangkang telur lebih cepat bereaksi pada larutan cuka 10 M. Jelaskan senyawa apa yang bereaksi saat cangkang telur dilarutkan dengan asam cuka dan bagaimana proses terjadinya? Mengapa cangkang telur lebih cepat bereaksi saat dilarutkan dengan asam cuka 10 M? Jelaskan faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi pada peristiwa tersebut?</p>	<p>Senyawa yang bereaksi dengan asam cuka adalah kalsium karbonat(CaCO_3). Cangkang telur yang bereaksi dengan asam cuka menimbulkan keretakan pada cangkang telur dalam waktu tertentu. Cepat atau lambatnya pengelupasan tergantung pada kuat atau lemahnya suatu asam.</p> <p>Karena asam cuka dengan konsentrasi 10 M lebih pekat dari pada asam cuka yang memiliki kadar 5 M, hal tersebut dapat berpengaruh terhadap cepatnya terjadi reaksi, konsentrasi pada zat yang memiliki kadar tinggi dapat mempercepat laju reaksi. Pada umumnya, konsentrasi 10M akan berlangsung lebih cepat karena konsentrasi pereaksi lebih besar dari konsentrasi 5 M. pada kasus ini berhubungan dengan konstrasi zat dimana ketika konsentrasinya besar maka akan mengandung jumlah partikel yang lebih banyak, sehingga partikel-partikelnya tersusun lebih rapat dibandingkan zat yang konsentrasinya lebih rendah. Partikel yang su-sunannya lebih rapat, akan lebih sering bertumbukan dibandingkan partikelnya</p>	<p>C4</p>	<p>4</p>	<p>Skor 4 : Bila peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda. Skor 3 : Bila peserta didik membuat jawaban mendekati sempurna. Skor 2 : Jika peserta didik membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap Skor 1 : Bila menjawab tidak tepat Skor 0 : Jika tidak ada jawaban</p>



Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif	Skor Maks	Kriteria Penskoran
<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa izin tertulis dari penerbit, kecuali dalam hal yang diperbolehkan dalam undang-undang hak cipta, untuk tujuan pendidikan atau penelitian. a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. 	<p>yang tersusun renggang sehingga kemungkinan terjadinya reaksi sangat besar.</p> <p>Percobaan 1: cangkang telur dengan asam cuka 10 M (lebih cepat bereaksi)</p> <p>Percobaan 2: cangkang telur dengan asam cuka 5 M (lebih lambat bereaksi)</p> <p>Hal ini terjadi karena perbedaan konsentrasi pelarut cangkang telur, karena semakin tinggi konsentrasi maka laju reaksi akan semakin cepat. Jadi faktor yang mempengaruhi laju reaksi pada peristiwa ini adalah konsentrasi.</p>			
<p>Ikan mengandung banyak protein sehingga sangat dianjurkan untuk dikonsumsi. Saat belanja pasar ada ikan-ikan yang diletakkan dalam box yang berisi es namun ada juga ikan-ikan yang diletakkan begitu saja tanpa menggunakan es. Saat menyimpan ikan di box es dan ikan tanpa menggunakan es ternyata memiliki perbedaan kecepatan proses pembusukan ikan.</p> <p>Jelaskan senyawa apa yang terkandung pada ikan sehingga ikan mudah membusuk dan proses apa yang menyebabkan terjadinya pembusukan!</p> <p>Jelaskan faktor apakah yang mempengaruhi perbedaan pembusukan ikan!!</p>	<p>Pemberian es merupakan salah satu metode untuk mengawet-kan ikan adalah dengan meletakkan es disekitar ikan, hal itu dikarenakan es dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga ikan tidak cepat membusuk dan berjamur. Beda dengan ikan yang tidak di beri es pasti ikan akan cepat busuk. Pemberian es ini berhubungan dengan salah satu faktor yang mempengaruhi fenomena ini adalah suhu dikarenakan es yang memiliki temperatur suhu yang rendah sehingga dapat menghentikan pertumbuhan jamur dan bakteri, dan juga melambatkan suatu reaksi akan terjadi. Apabila ikan diletakkan pada suhu yang tinggi maka akan mempercepat pertumbuhan jamur sehingga reaksi juga akan berjalan cepat, oleh karena itu suhu adalah salah satu faktor yang mempengaruhi cepat lambatnya suatu reaksi berlangsung.</p> <p>Faktor yang mempengaruhi perbedaan kecepatan proses pembusukan ikan adalah suhu yang digunakan penjual ikan. Ikan yang diletakkan</p>	<p>C4</p>	<p>4</p>	<p>Skor 4 : Bila peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda.</p> <p>Skor 3 : Bila peserta didik membuat jawaban mendekati sempurna.</p> <p>Skor 2 : Jika peserta didik membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap</p> <p>Skor 1 : Bila menjawab tidak tepat</p> <p>Skor 0 : Jika tidak ada jawaban</p>



Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif	Skor Maks	Kriteria Penskoran															
<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau untuk tujuan lain yang bersifat akademik b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa</p>	<p>ke dalam box berisi es akan lebih tahan lama dan ikan yang tidak menggunakan es akan lebih cepat membusuk. Hal ini dikarenakan perbedaan suhu kedua keadaan penyimpanan ikan, sesuai dengan konsep laju reaksi, semakin tinggi suhu maka laju reaksi akan semakin cepat, dan apabila suhu diturunkan maka laju reaksi akan semakin lama. Suhu pada ikan yang diletakkan di dalam box berisi es lebih rendah dibandingkan dengan ikan yang tidak menggunakan es.</p>																		
<p>bensin lebih mudah terbakar dari bensin cair. Faktor yang menyebabkan perbedaan ini adalah?</p>	<p>Dalam asumsi jumlah mol yang sama maka luas permukaan uap bensin lebih besar daripada bensin cair, karena uap bensin berfasa gas sehingga jarak antar molekulnya berjauhan, menyebabkan luas permukaan akan semakin besar. Maka dapat disimpulkan faktor yang menyebabkan hal ini dapat terjadi adalah luas permukaan antara uap bensin dan bensin cair yang berbeda. Semakin luas permukaan bidang sentuh maka semakin besar laju reaksi dan semakin cepat reaksinya.</p>	C4	4	<p>Skor 4 : Bila peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda. Skor 3 : Bila peserta didik membuat jawaban mendekati sempurna. Skor 2 : Jika peserta didik membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap Skor 1 : Bila menjawab tidak tepat Skor 0 : Jika tidak ada jawaban</p>															
<p>Dari percobaan reaksi antara besi dan larutan asam klorida sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="168 1117 649 1348"> <thead> <tr> <th>Zat</th> <th>Besi 0, 1g</th> <th>[HCl]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 keping</td> <td>serbuk</td> <td>2 M</td> </tr> <tr> <td>1 keping</td> <td>serbuk</td> <td>3 M</td> </tr> <tr> <td>1 keping</td> <td>serbuk</td> <td>2 M</td> </tr> <tr> <td>1 keping</td> <td>serbuk</td> <td>1 M</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan percobaan diatas</p>	Zat	Besi 0, 1g	[HCl]	1 keping	serbuk	2 M	1 keping	serbuk	3 M	1 keping	serbuk	2 M	1 keping	serbuk	1 M	<p>Dari percobaan, konsentrasi HCl paling besar dan besi dalam bentuk serbuk merupakan kondisi yang cepat untuk melakukan reaksi, jadi dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi reaksi dan semakin kecil partikel-partikelnya makan semakin cepat pula laju reaksi berlangsung adalah percobaan nomor 2. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi pada percobaan tersebut adalah luas permukaan bidang sentuh zat pereaksi (besi 0,1 g) dan konsentrasi HCl.</p>	C4	4	<p>Skor 4 : Bila peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda. Skor 3 : Bila peserta didik membuat jawaban mendekati sempurna. Skor 2 : Jika peserta didik membuat jawaban dengan jawaban yang berhubungan namun tidak lengkap</p>
Zat	Besi 0, 1g	[HCl]																	
1 keping	serbuk	2 M																	
1 keping	serbuk	3 M																	
1 keping	serbuk	2 M																	
1 keping	serbuk	1 M																	



©Himpunan Pelajar UIN Suska Riau

UIN Islamic Univ

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

Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif	Skor Maks	Kriteria Penskoran
<p>percobaan nomor berapakah yang reaksiya berlangsung paling cepat? Jelaskan alasan anda memilih nomor tersebut! Kemudian faktor apa saja yang membuat reaksi tersebut berjalan lebih cepat?</p>				<p>Skor 1 : Bila menjawab tidak tepat Skor 0 : Jika tidak ada jawaban</p>
<p>Sebuah reaksi kimia yang berlangsung pada suhu 30°C memerlukan waktu 40 detik. Setiap kenaikan suhu 10 °C, reaksi akan lebih cepat dua kali dari semula. Tentukan waktu yang diperlukan jika suhu dinaikkan menjadi: 50 °C, dan 60 °C</p>	<p>c. 50 °C $\Delta t = (50 - 30) \text{ }^\circ\text{C} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$</p> $t_2 = t_1 \times \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{\Delta T}{T_0}}$ $t_2 = 40 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{20}{10}}$ $t_2 = 40 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$ <p>$t_2 = 10 \text{ detik}$</p> <p>d. 60 °C $\Delta t = (60 - 30) \text{ }^\circ\text{C} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$</p> $t_2 = 40 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{30}{10}}$ $t_2 = 40 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3$ <p>$t_2 = 5 \text{ detik}$</p>	<p>C4</p>	<p>4</p>	<p>Skor 4 : Bila peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda. Skor 3 : Bila peserta didik membuat jawaban mendekati sempurna. Skor 2 : Bila peserta didik menjawab hanya hasilnya namun tidak menyertakan cara mendapatkan hasil Skor 1 : Bila menjawab tidak tepat Skor 0 : Jika tidak ada jawaban</p>
<p>Sebuah reaksi akan berlangsung dua kali lebih cepat dari semula jika suhunya dinaikkan 10°C. Pada suhu 40°C, reaksi tersebut berlangsung selama 60 menit, berapa menit reaksi berlangsung pada suhu 60°C?</p>	<p>Rumus:</p> $\frac{t_2}{t_1} = n \left(\frac{\Delta T}{i}\right)$ <p>diket: $t_2 = \text{waktu akhir(?)}$</p>	<p>C4</p>	<p>4</p>	<p>Skor 4 : Bila peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda. Skor 3 : Bila peserta didik membuat jawaban mendekati sempurna.</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan, dan penulisan 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 tanpa

Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif	Skor Maks	Kriteria Penskoran
<p>Apabila pada suhu 25°C reaksi berlangsung selama 160 detik. Reaksi berubah kecepatannya menjadi y kali setiap kenaikan 10°C dan waktu reaksi pada suhu 55°C sebesar 20 detik. Berapa harga y tersebut?</p>	<p>t1=waktu awal(60 menit) n=jumlah reaksi berlangsung(2 ×) $\Delta T = T_2 - T_1 = 60^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C} = 20^\circ\text{C}$ i = interval kenaikan suhu(10°C) $\frac{t_2}{t_1} = n \left(\frac{\Delta T}{i}\right)$ $\frac{60}{t_1} = 2 \left(\frac{20}{10}\right)$ $\frac{60}{t_1} = 2^2$ $t_1 = \frac{60}{4} = 15$ jadi , waktu yang di perlukan untuk reaksi berlangsung pada suhu 60°C adalah 15 menit.</p>			<p>Skor 2 : Bila peserta didik menjawab hanya hasilnya namun tidak menyertakan cara mendapatkan hasil Skor 1 : Bila menjawab tidak tepat Skor 0 : Jika tidak ada jawaban</p>
	<p>diket: $\Delta T = T_2 - T_1 = 55 - 25 = 30$ $i = 10$ $V_1 = \frac{160}{20} = 8 V_0$ $V_1 = (x)^{\frac{\Delta T}{i}} V_0$ $V_1 = (x)^{\frac{30}{10}} V_0$ $8 V_0 = x^3 V_0 \rightarrow 8 = x^3$ $x = 2$ jadi, $2^3 = x^3$</p>	<p>C4</p>	<p>4</p>	<p>Skor 4 : Bila peserta didik mampu menjawab sesuai dengan kunci jawaban, atau lebih kritis dengan dengan makna yang sama meskipun bahasa yang berbeda. Skor 3 : Bila peserta didik membuat jawaban mendekati sempurna. Skor 2 : Bila peserta didik menjawab hanya hasilnya namun tidak menyertakan cara mendapatkan hasil Skor 1 : Bila menjawab tidak tepat Skor 0 : Jika tidak ada jawaban</p>

Lampiran B.3 Soal

SOAL PRETEST DAN POSTEST MATERI LAJU REAKSI

Nama :
 Kelas :
 Hari/Tanggal :
 Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai tumbukan atau tabrakan, seperti tumbukan yang terjadi saat menghidupkan korek api, tabrakan yang terjadi saat anak-anak bermain kelereng dan masih banyak lagi. Namun apakah tumbukan yang sering kita jumpai dapat menghasilkan reaksi? Apa yang dimaksud dengan tumbukan yang dapat menghasilkan reaksi dan apa saja syarat sebuah tumbukan bisa menghasilkan reaksi...? Jelaskan!

Jawab :

.....

Pada industri keramik pasir silica terlebih dahulu mengalami proses homogenisasi berupa penyamaan ukuran. Konsep dan faktor laju reaksi apa yang terjadi pada proses tersebut? Jelaskan!

Jawab:

.....

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 suatu penelitian seorang analis ingin melarutkan cangkang telur dalam larutan asam cuka. Larutan asam cuka (CH_3COOH) yang tersedia di laboratorium yaitu 5 M dan 10 M. Ketika cangkang telur dilarutkan dalam kedua larutan tersebut, ternyata cangkang telur lebih cepat bereaksi pada larutan cuka 10 M.

- a. Jelaskan senyawa apa yang bereaksi saat cangkang telur dilarutkan dengan asam cuka dan bagaimana proses terjadinya?
- b. Jelaskan faktor apa yang mempengaruhi laju reaksi pada peristiwa tersebut?

Jawab :

.....

.....

.....

4. Ikan mengandung banyak protein sehingga sangat dianjurkan untuk mengkonsumsinya. Saat belanja dipasar ada ikan-ikan yang diletakkan dalam box yang berisi es namun ada juga ikan-ikan yang diletakkan begitu saja tanpa menggunakan es. Saat menyimpan ikan di box es dan ikan tanpa menggunakan es ternyata memiliki perbedaan kecepatan proses pembusukan ikan. Jelaskan senyawa apa yang terkandung pada ikan sehingga ikan mudah membusuk dan proses apa yang menyebabkan terjadinya pembusukan! Jelaskan faktor apakah yang mempengaruhi perbedaan pembusukan ikan!!

Jawab :

.....

.....

.....

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Uap bensin lebih mudah terbakar dari pada bensin cair. Faktor yang menyebabkan perbedaan ini adalah? Jelaskan !

Jawab :

.....

.....

.....

Data percobaan reaksi antara besi dan larutan asam klorida sebagai berikut.

No	Besi 0, 1g	[HCl]
1	1 keping	2 M
2	serbuk	3 M
3	1 keping	3 M
4	serbuk	2 M
5	1 keping	1 M

Berdasarkan percobaan diatas percobaan nomor berapakah yang reaksinya berlangsung paling cepat? Jelaskan alasan anda memilih nomor tersebut! Kemudian faktor apa saja yang membuat reaksi tersebut berjalan cepat?

Jawab :

.....

.....

.....

Suatu reaksi kimia yang berlangsung pada suhu 30 °C memerlukan waktu 40 detik. Setiap kenaikan suhu 10 °C, reaksi akan lebih cepat dua kali dari semula.

Tentukan waktu yang diperlukan jika suhu dinaikkan menjadi:

- a. 50 °C, dan
- b. 60 °C

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Jawab :

.....

.....

.....

Suatu reaksi akan berlangsung dua kali lebih cepat dari semula jika suhunya dinaikkan 10°C . Pada suhu 40°C , reaksi tersebut berlangsung selama 60 menit, berapa menit reaksi berlangsung pada suhu 60°C ?

Jawab :

.....

.....

.....

9. Apabila pada suhu 25°C reaksi berlangsung selama 160 detik. Reaksi berubah kecepataannya menjadi y kali setiap kenaikan 10°C dan waktu reaksi pada suhu 55°C sebesar 20 detik. Berapa harga y tersebut?

Jawab:

.....

.....

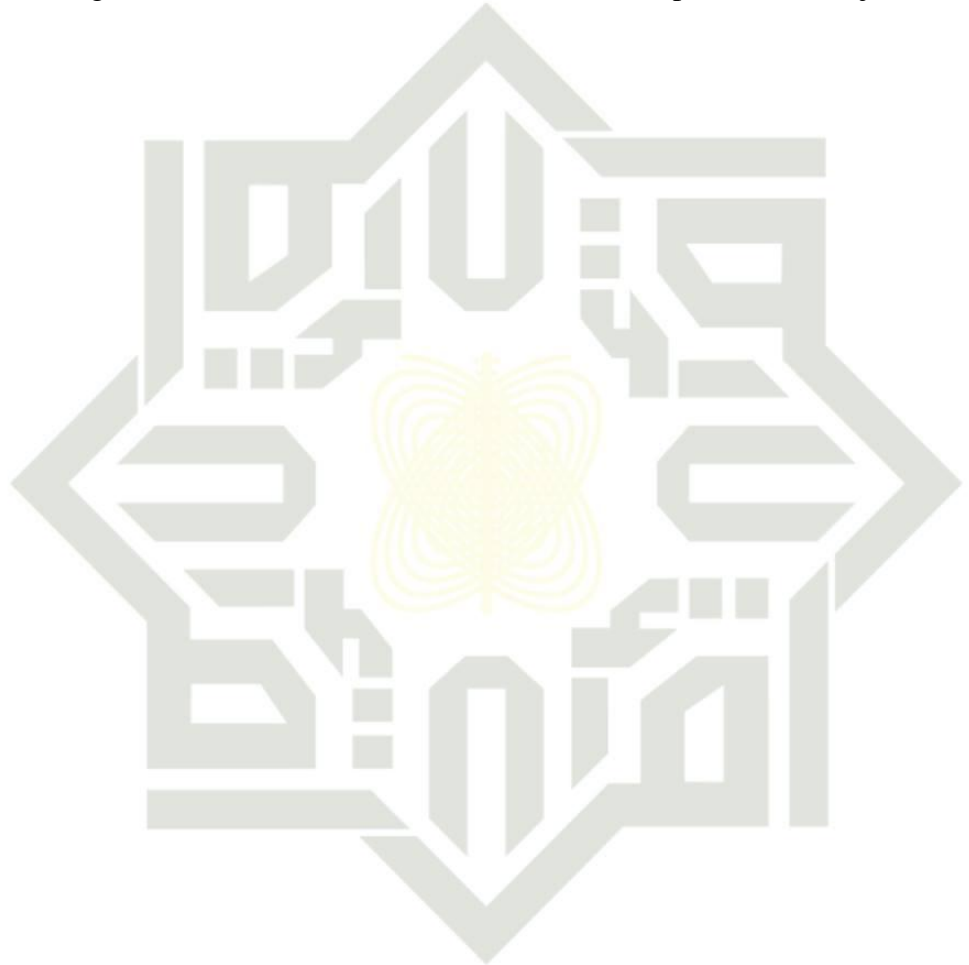
.....

Lampiran B.4 Lembar Wawancara

Pertanyaan Wawancara Tidak Terstruktur / Tak Langsung

Apakah dengan adanya media pembelajaran *E-Module* berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) pembelajaran kimia menjadi lebih praktis?

Apakah media pembelajaran *E-Module* berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) sangat memudahkan dan memberikan manfaat pada saat belajar di kelas?



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.

LAMPIRAN C. HASIL INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran C.1 Penyebaran Hasil Data Validitas

Penyebaran Data Validitas Pada Materi Laju Reaksi

NO	NAMA	PENYEBARAN SKOR									SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		SKOR IDEAL									
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	
1	Santri 1	3	3	2	2	4	2	3	1	2	22
2	Santri 1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	21
3	Santri 1	3	2	3	2	2	3	1	2	2	20
4	Santri 1	2	2	3	1	3	2	3	2	3	21
5	Santri 1	2	3	2	3	2	3	2	3	1	21
6	Santri 1	2	3	1	2	3	2	2	3	2	20
7	Santri 1	3	2	4	2	2	2	3	3	3	24
8	Santri 1	3	2	3	2	2	2	3	1	2	20
9	Santri 1	2	2	1	2	3	2	2	3	1	18
10	Santri 1	2	4	3	2	3	3	2	2	2	23
11	Santri 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Santri 1	2	2	1	2	3	2	3	2	1	18
13	Santri 1	3	3	2	2	2	2	3	3	2	22
14	Santri 1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	21
15	Santri 1	1	3	3	2	2	2	3	3	3	22
16	Santri 1	2	3	2	0	3	2	3	2	2	19
17	Santri 1	2	2	3	1	2	2	4	2	3	21
18	Santri 1	3	1	2	2	3	3	3	2	2	21
19	Santri 1	3	3	3	4	2	3	2	3	1	24
20	Santri 1	3	2	3	2	2	2	3	1	2	20

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

Lampiran C.2 Hasil Komputerisasi Validasi

Hasil Komputerisasi Validitas Empiris Instrumen Penelitian Efektifitas Media Pembelajaran *E-Module* Berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi Validitas

No soal	kolerasi	Signifikansi
1	0.695	Signifikansi
2	0.682	Signifikansi
3	0.700	Signifikansi
4	0.579	Signifikansi
5	0.592	Signifikansi
6	0.763	Sangat signifikansi
7	0.621	Signifikansi
8	0.612	Signifikansi
9	0.615	Signifikansi

2. Reliabilitas

NO	NAMA	SKOR GANJIL	SKOR GENAP	SKOR TOTAL
1	Santri 1	14	8	22
2	Santri 2	11	10	21
3	Santri 3	11	9	20
4	Santri 4	14	7	21
5	Santri 5	9	12	21
6	Santri 6	10	10	20
7	Santri 7	15	9	24
8	Santri 8	13	7	20
9	Santri 9	9	9	18
10	Santri 10	12	11	23
11	Santri 11	0	0	0
12	Santri 12	10	8	18
13	Santri 13	12	10	22
14	Santri 14	12	9	21
15	Santri 15	12	10	22
16	Santri 16	12	7	19
17	Santri 17	14	7	21
18	Santri 18	13	8	21
19	Santri 19	11	13	24
20	Santri 20	13	7	20

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

3. Tingakt Kesukaran

No soal	Tkt. kesukaran (%)	Tafsiran
1	57,50	Sedang
2	60,00	Sedang
3	52,50	Sedang
4	45,00	Sedang
5	60,00	Sedang
6	50,00	Sedang
7	60,00	Sedang
8	50,00	Sedang
9	40,00	Sedang

4. Daya Pembeda

No Soal	Rata-rata Un	Rata-rata As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	T	DP(%)
1	2.80	1.80	1,00	0.45	1.10	0.53	1.89	25.00
2	3,00	1.80	1,20	0.71	1.10	0.58	2.06	30.00
3	2,80	1.40	1,40	0.84	1.14	0.63	2.21	35.00
4	2.40	1.20	1,20	0.89	1.10	0.63	1.90	30.00
5	2.60	2.20	0.40	0.89	1.30	0.71	0.55	10.00
6	2.40	1.60	0.80	0.55	0.89	0.47	1.71	20.00
7	2.60	2.20	0.40	0.55	1.30	0.63	0.63	10.00
8	2.40	1.60	0.80	0.89	1.14	0.65	1.23	20.00
9	2.00	1.20	0.80	0.71	0,84	0.49	1.63	20.00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 C.3 Nilai Pretest dan Postest

Data Nilai Pretest Dan Posttest

Nama	Nilai	
	Pretest	Postest
Anisa Nur Hasanah	58	85
Annisa Rahmaawati	65	93
Aulia Tunnisya	68	95
Dessy Ramadani	60	80
Dewi Riska Amalia	65	86
Dhea Ari Sofyan	65	90
Fadillah Tuzzahra	60	88
Fikrian Nafisa	55	95
Hurul Aini	63	85
Melda Adila Azmi	68	95
Miftahul Jannah	65	90
Mitha Nurjannah	52	82
Nur Ika Nuzulul	65	85
Rina Khoirunnisa	55	90
Salsabila	60	95
Siti Musdhalifah	62	85
Siti Musyarofah	55	83
Sri Intan Gusnaini	58	85
Suci Rahmattia	63	92
Thasbita Ramadania	60	90
Tri Utami	65	92
Yolanda Fakhita	68	95

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran C.4 Nilai N-Gain

Hasil Perhitungan Nilai N-Gain

Nama	Nilai		N-Gain	Kategori
	Pretest	Posttest		
Anisa Nur Hasanah	58	85	0,65	Sedang
Annisa Rahmaawati	65	93	0,82	Tinggi
Aulia Tunnisya	68	95	0,9	Tinggi
Dessy Ramadani	60	80	0,51	Sedang
Dewi Riska Amalia	65	86	0,61	Sedang
Dhea Ari Sofyan	65	90	0,73	Tinggi
Fadillah Tuzzahra	60	88	0,71	Tinggi
Fikrian Nafisa	55	95	0,9	Tinggi
Hurul Aini	63	85	0,61	Sedang
Melda Adila Azmi	68	95	0,87	Tinggi
Miftahul Jannah	65	90	0,73	Tinggi
Mitha Nurjannah	52	82	0,63	Sedang
Nur Ika Nuzulul	65	85	0,58	Sedang
Rina Khoirunnisa	55	90	0,8	Tinggi
Salsabila	60	95	0,9	Tinggi
Siti Musdhalifah	62	85	0,62	Sedang
Siti Musyarofah	55	83	0,63	Sedang
Sri Intan Gusnaini	58	85	0,65	Sedang
Suci Rahmattia	63	92	0,8	Tinggi
Thasbita Ramadania	60	90	0,76	Tinggi
Tri Utami	65	92	0,8	Tinggi
Yolanda Fakhita	68	95	0,87	Tinggi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Belajar Di Dalam Kelas Pemberian dan *Pretest*



Proses Belajar Menggunakan Media *E-Module* Pertemuan 1



Proses Belajar Menggunakan Media *E-Module* Pertemuan 2



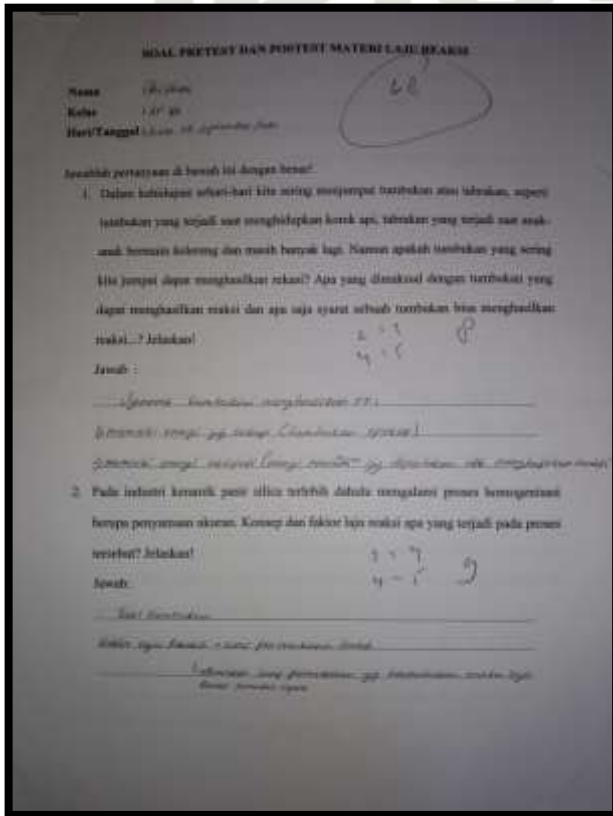
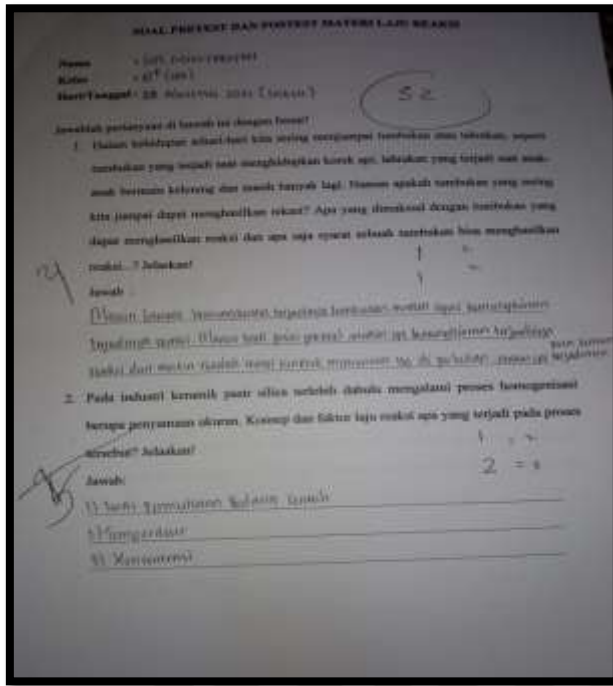
Belajar Di Dalam Kelas Pemberian dan *Postest*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Salah Satu Contoh Lembar Jawaban Siswa



KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
 J. H. R. Soeltrantas No.155 Km 14 Tampuan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0781) 581847
 Fax. (0781) 581847 Web: www.fik.uinsuska.ac.id E-mail: atak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04.F.II/PP.001.9/6777/2021
 Sifat : Biasa
 Lamp. : 1 (Satu) Proposal
 Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 09 Juli 2021 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 : MUTMAINNAH
 NIM : 11717200333
 Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2021
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Efektivitas Media Pembelajaran E-Module Berbasis STM (Sains Teknologi Masyarakat) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi
 Lokasi Penelitian : MA As-Salam Air Tiris
 Waktu Penelitian : 3 Bulan (09 Juli 2021 s.d 09 Oktober 2021)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.


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

Tembusan :
 Rektor UIN Suska Riau

u. Penguapan tidak merugikan kepentingan 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 PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**
 Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/42497
 TENTANG



**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

1.04.02.01

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.00.9/6777/2021 Tanggal 9 Juli 2021**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

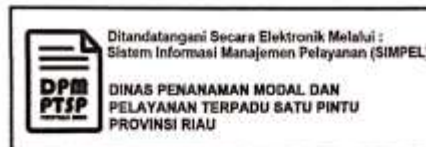
- | | | |
|----------------------|---|---|
| 1. Nama | : | MUTMAINNAH |
| 2. NIM / KTP | : | 117172003330 |
| 3. Program Studi | : | PENDIDIKAN KIMIA |
| 4. Jenjang | : | S1 |
| 5. Alamat | : | PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : | EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN E-MODULE BERBASIS STM (SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI |
| 7. Lokasi Penelitian | : | MA AS-SALAM AIR TIRIS |

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 : 12 Juli 2021



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Bupati Kampar
Up. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik di Bangkinang
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

ultan Syarif Kasim Riau

atau tinjauan suatu masalah.

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



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KAMPAR**

Jalan Di. Panjaitan No. 15 Bangkinang
Telepon : (0762) 20456 Faksimili : (0762) 20228
Website : www.kampar.kemenag.go.id

SURAT REKOMENDASI
NOMOR : B-1923KK.04.4/OT.00/07/2021

TENTANG
IZIN PENELITIAN / OBSERVASI

Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Kampar setelah Mempelajari *Permohonan dari Mutmainnah* Tanggal 13 Juli 2021 dengan ini Memberikan Rekomendasi *Izin Penelitian / Observasi* Kepada :

Nama : MUTMAINNAH
NIM : 1171172003330
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUSKA RIAU
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul : EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN E-MODULE BERBASIS STM (SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA METERI LAJU REAKSI
Lokasi : MA AS -SALAM AIR TIRIS

Dengan Ketentuan Sebagai Berikut :

1. Tidak Melakukan Penelitian yang Menyimpang dari Ketentuan dalam Proposal yang telah ditetapkan atau yang tidak ada Hubungannya dengan Kegiatan Riset/Prariset dan Pengumpulan Data ini.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian / Pengumpulan Data ini Berlangsung Selama 6 (Enam) Bulan terhitung Mulai Tanggal Rekomendasi ini dikeluarkan.

Demikianlah Rekomendasi ini diberikan, agar digunakan sebagaimana mestinya dan Kepada Pihak yang terkait diharapkan untuk dapat Memberikan Kemudahan dan Membantu Kelancaran Kegiatan Riset ini terimakasih.



Disampaikan kepada Yth.

1. Kepala Ma-As Salam Air tiris
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Kaguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru



**KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH
PP. AS-SALAM NAGA BERALIH
AKREDITASI "A"**

Telp./HP : 08127511315 Kode Pos. 28461 Email : Pondokassalam@yahoo.co.id
Website : www.assalamnagaberalih.sch.id/blogspot.com
NSM. 131214010044 NPSN. 69755430

Alamat : Jl. Kab. Bangkinang Seberang – Danau Binguang Km. 17 Naga Beralih Kec. Kampar Utara

SURAT KETERANGAN PRARISSET

Nomor : Ma.d/003/Kp.00.01/234/B/V1/2021

Sehubungan dengan dikeluarkan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/4591/2021 untuk melakukan PraRiset di MA PP Assalam Naga Beralih atas nama:

Nama : MUTMAINNAH
NIM : 11717200333
Semester/Tahun : VIII (Delapan) / 2021
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Berdasarkan keterangan di atas, pada prinsipnya kami memberikan izin kepada mahasiswa bersangkutan untuk melakukan PraRiset di MA PP Assalam Naga Beralih Kec. Kampar Utara selama mahasiswa tersebut menjaga prinsip-prinsip penelitian.

Demikianlah surat keterangan ini kami diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Dikeluarkan di : Naga Beralih
Pada Tanggal : 21 Juni 2021 M
10 Dzulqaidah 1442 H



MAHDIYONI, S.Th.I., M.Pd.,M.Ag

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Mutmainnah lahir di Pulau Bayur pada tanggal 22 Oktober 1998, anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan yang berbahagia Ayahanda Zarkasi, S.Pd dan Ibunda Nur'aini. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 005 Padang Luas pada tahun 2011.

Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke MTs As-Salam Naga Beralih, Air Tiris dan selesai pada tahun 2014, kemudian penulis

melanjutkan pendidikan ke Madrasah Aliyah As-Salam Naga Beralih dan selesai pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa di jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur SNMPTN. Pada bulan Juli-Agustus tahun 2020 penulis melaksanakan KKN di Desa Padang Luas, Kecamatan Tambang, pada bulan Oktober-Desember 2020 penulis melaksanakan PPL di SMK Taruna Pekanbaru.

Penulis melakukan penelitian pada bulan Agustus-September 2021 dengan judul penelitian “Efektivitas Media Pembelajaran *E-Module* Berbasis STM Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi”. Pada tanggal 29 Desember 2021 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan Kimia melalui sidang tertutup Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.