

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI TERMOKIMIA



OLEH :

RISIKIKA AFTARINA

NIM : 12010723057

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

1446 H / 2024 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.

**PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI
TERMOKIMIA**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH :

RISKIKA AFTARINA

NIM : 12010723057

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1446 H / 2024 M**



PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengembangan Inventori Konsep pada Materi Termodinamika*, yang ditulis oleh Riskika Aftarina NIM. 12010723057 diterima dan disetujui dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, Rabiul Awal 1446 H
Oktober 2024 M

Menyetujui

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia

Yuni Fatima, S.Si., M.Si
NIP. 197606232009122002

Dosen Pembimbing

Ardiansyah M.Pd
NIP. 19900507 2020121016

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

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul *Pengembangan Inventori Konsep pada Materi Termokimia* telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 21 Rabiul Akhir 1446 H/ 24 Oktober 2024 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 21 Rabiul Akhir 1446 H
24 Oktober 2024 M

Mengetahui,
Sidang Munaqosyah

Penguji I

Pangoloan Soleman. R, M.Si

Penguji II

Neti Afrianis, M.Pd

Penguji III

Zona Octarya, M.Si

Penguji IV

Dra. Fitri Refelita, M.Si

Dekan,

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



H. Kadar, M.Ag
NIP. 196505211994021001



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta dilindungi undang-undang
UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riskika Aftarina

NIM : 12010723057

Tempat/Tgl. Lahir : Bangkinang Kota, 30 November 2001

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Prodi : Pendidikan Kimia

Judul Skripsi :

"Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Termokimia".

Menyatakan dengan sebenar-benarnya:

1. Penulis skripsi dengan judul sebagaimana tersebut ditulis 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 plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan undang-undang.

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

Pekanbaru, 30 September 2024

Penulis

Riskika Aftarina
NIM. 12010723057



Riskika Aftarina
NIM. 12010723057



PENGHARGAAN

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Assalamu'alaikum warrahmatulahi wabarakatuh

Segala puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Termokimia*". Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari masa jahiliyah ke masa yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kesehatan kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini. Serta bantuan kedua orang tua yang penulis cintai dan sayangi, yaitu Ayahanda tercinta Zulkifli dan Ibunda tersayang Novita yang sangat tulus dan selalu mendukung penulis dalam menempuh pendidikan di Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, mengarahkan, dan membimbing dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
2. Bapak Dr. H. Kadar, S.Ag., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta staff
3. Ibu Yuni Fatisa., M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta staf yang membantu penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
4. Bapak Ardiansyah, M.Pd sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya dan sabar serta memberikan ilmu dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

5. Ibu Sofiyanita, M.Pd., M.Si sebagai penasehat akademik yang telah membimbing dan memberikan motivasi agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.
6. Seluruh dosen jurusan Pendidikan Kimia yakni alm. Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc, Yuni Fatisa, M.Si., Dr. Yusbarina M, Si., Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Dr. Miterianifa, M.Pd., Dra. Fitri Refelita, M.Si., Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si, Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Ardiansyah, M.Pd., Lazulva, M.Si., Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Hj. Sofiyanita, M.Pd., M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ira Mahartika, M.Pd., Heppy Okmarisa, M.Pd., Neti Afrianis, M.Pd., dan Zona Octarya, M.Si. yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya kepada peneliti selama melaksanakan studi di Pendidikan Kimia UIN Sultan Syarif Kasim Riau
7. Kepada dosen validator yaitu dosen Universitas Riau Ibu Fitri Aldresti, M.Pd., ibu Putri Adita Wulandari, M.Pd. dan juga dosen-dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama duduk dibangku perkuliahan.
8. Teman-teman Pendidikan Kimia Angkatan 2020 terkhusus kelas C yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis
9. Kepada abang penulis yaitu Nanda Zulvi Rahman, Nandi Zulva Rahim dan Fajar Novario Zulvianda yang selalu membantu dan menyemangati penulis di setiap perjuangan penulisan skripsi ini.
10. Kepada Mela Sari, Riri Wulandari, Ririn Fitriana dan Syukma Permata Cahyani Ramadhani yang selalu menemani perjuangan penulis selama menempuh perkuliahan S1 hingga penyelesaian skripsi ini.
11. Kepada teman-teman seper bimbingan yang menemani penulis dalam menyusun skripsi ini yaitu Liza Oktaviana dan Desmalia Ramadhani Putri
12. Kepada teman-teman KKN Pangkalan Kasai yang sudah menemani perjuangan penulis hingga selesai skripsi ini.
13. Terkhusus buat saya yang sudah berjuang menyelesaikan skripsi ini dengan berbagai rintangan dan juga ini menjadi sebuah bukti perjuangan saya dalam menyelesaikan pendidikan saya di S1, semoga saya bisa melanjutkan pendidikan saya di tahap selanjutnya,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis, yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis berdoa semoga bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariyah disisi Allah ta'ala. *Jazakumullahu Khairan Katsiran* atas bantuan yang telah diberikan.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. *Aamiin ya rabbal'alamin*

Pekanbaru, September 2024

Riskika Aftarina

NIM. 12010723057



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (QS Al-Insyirah 5-6)

Alhamdulillahirobbil’alamin

Ya Allah engkaulah zat yang telah menciptakanku memberikan karunia nikmat yang tak terhingga, melindungiku dan memberiku banyak pembelajaran dalam kehidupan, engkau jadikan aku manusia yang berilmu, beriman. Kupersembahkan hasil karya ini sebagai baktiku kepada belahan jiwa ku :

Ayahanda Zulkifli & Ibunda Novita

Yang telah memberikan banyak pengorbanan untukku selama ini. Atas izin Allah saya bisa berada di titik ini tak lepas dari doa kedua orang tua. Semoga ini menjadi langkah awal dalam perjalananku untuk meraih kesuksesan Aamiin yarabbalalamin

Akhir kata semoga skripsi ini membawa kebermanfaatan dan menjadi langkah awal dalam meraih cita-cita dan harapan

ABSTRAK

Riskika Aftarina, (2024) : Pengembangan Inventori Konsep pada Materi Termokimia

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya instrumen tes diagnostik konsep pada materi termokimia. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengembangkan instrumen diagnostik miskonsepsi siswa pada materi termokimia yang valid dan praktis berupa inventori konsep termokimia menggunakan metode tahapan pengembangan dari penelitian Muhd Ibrahim Muhammad Damanhuri yang dimulai dari menentukan materi, pencarian studi literatur miskonsepsi siswa pada materi termokimia dan karakteristik peserta didik. Selanjutnya, miskonsepsi siswa ditabulasi yang nantinya akan menjadi sebagai distraktor (pilihan jawaban yang salah) pada inventori konsep yang dikembangkan. Soal inventori konsep berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 31 butir soal yang berhasil dikembangkan saat diujikan terhadap 161 siswa kelas XII di SMA Bangkinang kota. Dari hasil analisis psikometrik didapatkan 26 butir soal yang valid dan 5 butir soal yang invalid, dengan uji reliabilitas di kategori sedang 0,574, pada tingkat kesukaran didapatkan 27 butir soal dengan kategori sedang dan 4 butir soal dengan kategori sukar, dan terakhir uji daya pembeda mendapatkan 25 butir soal memiliki daya pembeda cukup, 5 butir soal kategori jelek dan 1 butir soal dikategorikan baik. Dari hasil analisis psikometrik menunjukkan bahwa instrumen tes inventori konsep pada materi termokima valid dan praktis digunakan sebagai evaluasi pemahaman konsep peserta didik.

Kata kunci : *Inventori Konsep, Termokimia, Miskonsepsi*

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

Riskika Aftarina (2024): The Concept Inventory Development on Thermochemistry Lesson

This research was instigated with the lack of concept diagnostic test instruments on Thermochemistry lesson. This research aimed at developing a valid and practical diagnostic instrument for student misconceptions on Thermochemistry lesson in the form of a thermochemistry concept inventory using the development stage method from Muhd Ibrahim Muhamad Damanhuri's research starting from determining the material, and searching for literature studies of student misconceptions on thermochemistry lesson and student characteristics. Then, student misconceptions were tabulated which would later become distractors (wrong answer choices) in the concept inventory developed. The concept inventory questions were in the form of multiple-choice questions consisting of 31 questions that were successfully developed when tested on 161 the twelfth-grade students at Senior High School Bangkinang City. Based on the results of the psychometric analysis, 26 questions were valid, and 5 questions were invalid, the reliability test was on moderate category 0.574; in the difficulty level, 27 questions were on moderate category, and 4 questions were on difficult category; and in the discriminatory power test, 25 questions contained sufficient discriminatory power, 5 questions were on bad category, and a question was on good category. The results of the psychometric analysis showed that the concept inventory test instrument on Thermochemistry lesson was valid and practical to be used as an evaluation of student concept comprehension.

Keywords: *Concept Inventory, Thermochemistry, Misconceptions*

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

ملخص

ريسكيا أفتاريننا، (2024): تطوير جرد المفاهيم للمواد الكيميائية الحرارية

خلفية هذا البحث هي عدم وجود أدوات اختبار تشخيصية للمفاهيم على المواد الكيميائية الحرارية. يهدف هذا البحث إلى تطوير أداة تشخيصية صالحة وعملية للمفاهيم الخاطئة لدى الطلاب حول المواد الكيميائية الحرارية في شكل جرد للمفاهيم الكيميائية الحرارية باستخدام أسلوب مرحلة التطوير في بحث محمد إبراهيم محمد دمنهوري والذي يبدأ من تحديد المادة، والبحث عن دراسات الأدبيات حول المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب حول المواد الكيميائية الحرارية وخصائص المشاركين. بعد ذلك، يتم جدولة المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب والتي ستصبح فيما بعد تشتت الانتباه (اختيارات الإجابة الخاطئة) في قائمة المفاهيم التي يتم تطويرها. كانت أسئلة جرد المفاهيم على شكل أسئلة اختيار من متعدد تتكون من 31 فقرة تم تطويرها بنجاح عند اختبارها على 161 طالباً من طلاب الصف الثاني عشر في المدرسة الثانوية بمدينة بانجكينانج. ومن نتائج التحليل السيكميترى كان هناك 26 سؤالاً صالحاً و5 أسئلة غير صالحة، باختبار ثبات في الفئة المتوسطة 0.574، وفي مستوى الصعوبة كان هناك 27 سؤالاً في الفئة المتوسطة، و4 أسئلة في الفئة الصعبة. وأخيراً، حصل اختبار القوة التفاضلية على 25 عنصراً للأسئلة بقوة تفاضلية كافية، وتم تصنيف 5 عناصر على أنها سيئة وتم تصنيف عنصر واحد على أنه جيد. أظهرت نتائج التحليل السيكميترى أن أداة اختبار جرد المفاهيم في مادة الكيمياء الحرارية صالحة وعملية لاستخدامها كتقويم للفهم المفاهيمي لدى الطلاب.

الكلمات الأساسية: جرد المفاهيم، الكيمياء الحرارية، المفاهيم الخاطئة

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PENGHARGAAN	iv
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah.....	5
C. Masalah Penelitian	6
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
BAB II	9
LANDASAN TEORI	9
A. Kajian Teoritis	9
B. Kerangka Berpikir.....	25
C. Penelitian Relevan.....	27
D. Desain Penelitian.....	28
BAB III	31
METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
B. Jenis Penelitian.....	31
C. Objek dan Subjek Penelitian	31
D. Partisipan.....	31
E. Teknik Pengumpulan Data	32
F. Teknik Analisis Data	33
BAB IV	40



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

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	40
B. Hasil Penelitian	41
C. Pembahasan.....	62
KESIMPULAN DAN SARAN	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	81
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	269



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Indeks Validitas Isi Skala	34
Tabel 3. 2 Indeks Uji Validitas Untuk Prototipe 2.....	36
Tabel 3. 3 Indeks Uji Validitas Prototipe 3.....	36
Tabel 3. 4 Indeks Reliabilitas	37
Tabel 3. 5 Indeks Tingkat Kesukaran Soal	38
Tabel 3. 6 Indeks Daya Pembeda Soal	39
Tabel 4. 1 Hasil Studi Literatur	41
Tabel 4. 2 Hasil Tes Essay (Prototipe 1)	46
Tabel 4. 3 Hasil Wawancara	48
Tabel 4. 4 Rangkuman hasil I-CVI Item dan S-CVI skala	53
Tabel 4. 5 Hasil Rangkuman Uji Validasi (prototipe 2)	55
Tabel 4. 6 Rangkuman Tingkat Kesukaran (prototipe 2)	56
Tabel 4. 7 Rangkuman Daya Pembeda (prototipe 2)	57
Tabel 4. 8 Hasil Pemaparan Revisi Instrumen Soal	58
Tabel 4. 9 Rangkuman Uji Validitas (prototipe 3)	59
Tabel 4. 10 Rangkuman Tingkat Kesukaran (prototipe 3)	60
Tabel 4. 11 Rangkuman Daya Pembeda (prototipe 3).....	61
Tabel 4. 12 Perbandingan Hasil Prototipe 2 dan Prototipe 3	62
Tabel 4. 13 Miskonsepsi Siswa	73

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 2. 1 Kerangka Berpikir	27
Gambar 2. 2 Langkah-Langkah Pengembangan Inventori Konsep	29
Gambar 4. 1 Diagram Uji Validasi	68
Gambar 4. 2 Diagram Uji Tingkat Kesukaran	72
Gambar 4. 3 Diagram Uji Daya Pembeda.....	72



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Alur Tujuan Pembelajaran Termokimia	81
Lampiran B. 1 Angket Uji Validitas Ahli Materi Validator	97
Lampiran B. 2 Kisi Kisi Soal	102
Lampiran B. 3 Kisi-Kisi Soal Essay	123
Lampiran B. 4 Angket Deskripsi Butir Penilaian	126
Lampiran B. 5 Lembar Wawancara.....	128
Lampiran B. 6 Soal Pilihan Ganda (Prototipe 2)	129
Lampiran B. 7 Pilihan Ganda (Prototipe 3)	138
Lampiran C. 1 Hasil Wawancara.....	145
Lampiran C. 2 Hasil Tes Essay	148
Lampiran C. 3 Distribusi Skor Uji Validitas Oleh Ahli Materi.....	151
Lampiran C. 4 Perhitungan Data Hasil CVI dan S-CVI	152
Lampiran C. 5 Hasil Angket Uji Validitas Oleh Ahli Materi	154
Lampiran C. 7 Data Hasil Perhitungan Prototipe 2	231
Lampiran C. 8 Data Hasil Perhitungan (Prototipe 3).....	235
Lampiran D. 1 Dokumentasi Tes Essay	247
Lampiran D. 2 Dokumentasi Uji Prototipe 2	249
Lampiran D. 3 Dokumentasi Uji Prototipe 3	250
Lampiran E. 1 Hasil Inventori Konsep	252
Lampiran F. 1 Surat-Surat	259

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia memiliki peran yang sangat krusial dalam kemajuan teknologi dan terus diperluas melalui riset (Rahmawati, 2015). Kajian dalam ilmu kimia mengenai struktur, karakteristik, dan komposisi zat memerlukan pendekatan pembelajaran yang menggunakan berbagai representasi. Ilmu kimia yang bersifat konseptual sebaiknya diajarkan dengan pendekatan yang melibatkan banyak cara untuk menggambarkan informasi. Ilmu kimia juga melibatkan jaringan konsep yang saling terkait, dimana pemahaman mendalam terhadap satu konsep dapat berpengaruh pada pemahaman konsep lainnya. Oleh karena itu, penting untuk memiliki pemahaman yang kuat terhadap setiap konsep dalam ilmu kimia (Agustin & Sunarto, 2018).

Studi kimia melibatkan pemahaman terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak, seperti molekul, atom, dan elektron, bersama dengan penggunaan istilah teknis, nomenklatur ilmiah, persamaan reaksi, serta penerapan operasi matematika. Oleh karena itu, diperlukan kemampuan dan keterampilan yang kuat untuk memahami cabang ilmu kimia ini (Yektyastuti & Ikhsan, 2016). Kurangnya pemahaman dan penguasaan terhadap konsep-konsep kimia dapat menjadi penghalang bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan kimia. Hal ini bisa mengakibatkan siswa memiliki pemahaman yang keliru dalam jangka waktu yang panjang.

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

Miskonsepsi adalah ketika pemahaman siswa terhadap suatu konsep tidak sesuai dengan materi yang sebenarnya (Suyono, 2020). Kesalahan konseptual akan menjadi rintangan bagi para pelajar dalam proses belajar mereka. Miskonsepsi yang terjadi dapat mereduksi pencapaian belajar dan merusak mutu dari proses pembelajaran itu sendiri. Penurunan prestasi dan kualitas belajar bisa menghambat pencapaian tujuan pembelajaran secara keseluruhan. Karenanya, miskonsepsi bukanlah hal yang bisa dianggap remeh, melainkan merupakan isu yang harus ditangani secara cepat oleh para pendidik.

Berbagai peneliti telah mengidentifikasi berbagai faktor yang menyebabkan miskonsepsi, termasuk siswa, pendidik, buku teks, konteks, dan metode pengajaran. Salah satu penyebab miskonsepsi adalah kesalahpahaman yang muncul pada siswa karena kebingungan dalam memahami istilah, campur aduk antara kesan dan memori yang sudah tersimpan di otak saat mengingat, serta kelebihan keyakinan pada suatu pemikiran tanpa melakukan verifikasi kebenarannya (Gusti et al., 2014). Miskonsepsi bisa timbul dari ide-ide eksternal yang muncul dari pemikiran siswa. Walaupun pernyataan gagasan ini cenderung kurang ilmiah, tetapi jika guru tidak mengamati siswa sebelum mengenalkan konsep yang berkaitan, kemungkinan besar miskonsepsi akan muncul. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi miskonsepsi menggunakan sejumlah instrumen yang telah digunakan sebelumnya (Sudirman, 2014).

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

Materi termokimia dianggap sebagai topik yang amat sulit bagi peserta didik karena mereka masih menghadapi kesulitan dalam menerapkan konsep perhitungan. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep lingkungan, sistem, serta reaksi eksoterm dan endoterm (Murniati et al., 2018). Hasil wawancara siswa yang dilakukan di SMA Negeri 1 Bangkinang Kota terdapat siswa mengalami miskonsepsi pada materi termokimia yaitu tentang penggolongan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm dimana siswa masih bingung untuk mengelompokkannya. Kekurangan pemahaman terhadap konsep, sifat submikroskopis dari materi, dan kurangnya kemampuan siswa dalam berhitung menjadi faktor-faktor penyebab munculnya miskonsepsi pada materi ini (Dewi et al., 2018).

Miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan menggunakan instrumen *two tier diagnostic*, dan *three tier diagnostic*. Instrumen *two tier diagnostic* memiliki kelemahan yaitu kurang tepat digunakan dalam pembelajaran yang menggunakan simbol terutama materi kimia (Nahadi et al., 2014). Instrumen *three tier diagnostic* memiliki kelemahan yaitu harus merancang pertanyaan yang sesuai dalam mengidentifikasi miskonsepsi. Hasil miskonsepsi tidak akurat apabila pertanyaan tidak sesuai dengan *tes three tier diagnostic* ini (Nazura et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan suatu tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi secara akurat yaitu menggunakan Inventori konsep. Inventori konsep memiliki keunggulan yaitu lebih cepat dan efektif dalam mengidentifikasi miskonsepsi, pendidik bisa merancang strategi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan 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.

pendidik dapat merencanakan pembelajaran dengan mempertimbangkan miskonsepsi yang mungkin muncul, dapat mengukur perkembangan siswa dalam memahami konsep konsep kimia, dan dapat membantu pendidik untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa (Lirola & Spray, 2021).

Inventori konsep adalah alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur pemahaman konseptual siswa terhadap konsep-konsep kimia. Inventori konsep ini menggunakan pilihan ganda yang dirancang khusus dengan jawaban-jawaban yang menarik yang terkait dengan pemahaman alternatif yang mungkin dimiliki oleh siswa. Instrumen ini memungkinkan pengukuran faktor-faktor dasar yang terkait dengan pemahaman konseptual kimia. Inventori dianggap sebagai alat evaluasi formatif yang memungkinkan instruktur untuk menguji pengetahuan yang belum diketahui oleh siswa (Salame & Casino, 2021).

Bauer telah mengembangkan *Chemistry Inventory* sebagai alat evaluasi untuk menilai pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dalam kimia (Bauer, 2005). Khususnya dalam topik termokimia, David Wren telah membuat *Thermo Chemistry Inventory* (TCI) menggunakan pendekatan kuantitatif yang ditetapkan oleh David untuk mengevaluasi pemahaman konsep alternatif siswa di tingkat universitas dalam materi termokimia (Wren & Barbera, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh David Wren menggunakan *Thermo Chemistry Inventory* (TCI) sebagai alat untuk mengidentifikasi miskonsepsi terdapat 1330 siswa yang akan diuji dan

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

didapatkan 10 soal termokimia inventori konsep yang valid dari 15 soal yang telah dibuat (Wren & Barbera, 2014).

Konsep inventori sudah banyak diteliti di negara Amerika Serikat seperti materi asam basa (Undersander et al., 2017), kimia kuantum (Dick-Perez et al., 2016), emisi atom (Bretz & Murata Mayo, 2018), termokimia (Wren & Barbera, 2013), dan reaksi oksidasi (Brandriet & Bretz, 2014). Namun, materi termokimia belum dikembangkan dalam kurikulum merdeka. Sebagai hasilnya, para peneliti berkeinginan untuk mengembangkan sebuah alat evaluasi konsep yang komprehensif untuk memahami materi kimia spesifik, yaitu termokimia.

Apabila miskonsepsi terus muncul pada siswa, ini dapat mengakibatkan penurunan minat belajar mereka dalam bidang kimia serta menurunkan prestasi belajar mereka. Guru kimia harus mampu mengenali miskonsepsi ini dengan menggunakan alat evaluasi konsep seperti inventori untuk mengatasi masalah tersebut. Oleh karena itu, peneliti ingin membuat sebuah penelitian yang berjudul **“Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Termokimia”**

B. Penegasan Istilah

Penekanan pada suatu istilah yang tegas sangatlah penting dalam konteks ini. Tujuan dari penegasan ini adalah untuk mencegah terjadinya penafsiran yang keliru terkait dengan judul penelitian ini. Beberapa istilah yang perlu dijelaskan termasuk :

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

1. Inventori Konsep adalah alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur pemahaman konseptual siswa terhadap konsep-konsep kimia. Tes ini menggunakan pilihan ganda yang dirancang khusus dengan jawaban-jawaban yang menarik yang terkait dengan pemahaman alternatif yang mungkin dimiliki oleh siswa (Salame & Casino, 2021).
2. Termokimia adalah ilmu dalam bidang kimia yang fokus pada analisis perubahan energi yang terjadi selama reaksi kimia dan proses fisika yang melibatkan variasi suhu. Pada bidang termokimia, dilakukan pengukuran dan analisis terhadap aspek-aspek energi yang terlibat dalam reaksi kimia, termasuk namun tidak terbatas pada perubahan panas, entalpi, entropi, dan energi bebas Gibbs (Utami et al., 2009).
3. Miskonsepsi berasal dari gabungan kata "mis" yang berarti kehilangan, dan "konsep" yang mengacu pada pemahaman tentang sesuatu. Ini merujuk pada pemahaman yang tidak akurat atau salah mengenai suatu konsep, kesalahan dalam penggunaan konsep, penyejajaran yang salah dari contoh-contoh, kebingungan antara konsep yang berbeda, serta penarikan hubungan hierarki yang keliru antara konsep-konsep tersebut (Djarwo, 2019).

C. Masalah Penelitian

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, peneliti bisa mengidentifikasi masalah yang terjadi:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 cara mengembangkan inventori konsep pada materi termokimia?
- b. Bagaimana validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda dalam pengembangan inventori konsep pada materi termokimia ?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, peneliti bisa merumuskan tujuan dari penelitian :

- a. Memahami proses pengembangan inventori konsep untuk materi Termokimia.
- b. Melakukan uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran dari inventori konsep yang telah dibuat.

2. Manfaat Penelitian

a. Bagi Sekolah

Penelitian ini akan memberikan ilmu bagi lembaga pendidikan, memungkinkan peningkatan kualitas pembelajaran serta kelancaran proses belajar-mengajar.

b. Bagi Guru

Penelitian ini akan memperluas pengetahuan guru dalam menganalisis kesalahpahaman siswa dan membantu mengidentifikasi metode pembelajaran baru yang dapat meningkatkan pemahaman 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.

c. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini akan memberikan pengetahuan kepada siswa yang berkontribusi pada peningkatan proses pembelajaran, mempengaruhi kemampuan siswa, dan mendorong keterlibatan aktif mereka dalam proses belajar.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini akan memberikan pengetahuan bagi peneliti dalam menggunakan instrumen inventori untuk mengenali kesalahpahaman siswa sebagai pedoman identifikasi dan sebagai sumber informasi untuk melanjutkan penelitian lebih lanjut.

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

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teoritis

1. Miskonsepsi

Miskonsepsi berasal dari gabungan kata "*miss*" yang berarti kehilangan, dan "konsep" yang mengacu pada pemahaman tentang sesuatu. Ini merujuk pada pemahaman yang tidak akurat atau salah mengenai suatu konsep, kesalahan dalam penggunaan konsep, penyejajaran yang salah dari contoh-contoh, kebingungan antara konsep yang berbeda, serta penarikan hubungan hierarki yang keliru antara konsep-konsep tersebut (Djarwo, 2018). Secara lebih khusus, miskonsepsi merujuk pada pemahaman peserta didik yang tidak sejalan dengan konsep yang telah dijelaskan oleh para ahli dalam bidang tersebut. Berikut ini adalah tahapan terbentuknya miskonsepsi dalam pembelajaran :

- a. Biasanya, anak-anak mengandalkan apa yang terlihat di depan mata ketika mereka memikirkan sebuah masalah.
- b. Mereka hanya fokus pada beberapa bagian dari situasi, karena cenderung melihat fenomena dari sudut pandang sifat mutlak objek, bukan dari perspektif bagaimana berbagai unsur saling berinteraksi dalam suatu sistem.
- c. Biasanya, anak-anak lebih tertarik pada perubahan daripada pada keadaan yang stabil.



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

- d. Ketika anak-anak menjelaskan perubahan, mereka cenderung memikirkan proses yang berurutan secara langsung.
- e. Gagasan yang dimiliki anak memiliki makna yang beragam; pemikiran anak cenderung lebih menyeluruh dan menyertakan segala hal.
- f. Anak sering menggunakan gagasan yang berbeda-beda dalam menafsirkan situasi yang pada umumnya dijelaskan oleh para ilmuwan dengan cara yang sama (Hasanti & Zulyusri, 2022).

2. Sebab Terjadinya Miskonsepsi

Miskonsepsi timbul karena berbagai faktor, termasuk buku teks, siswa, pendidik, metode pengajaran dan konteks. Salah satu faktor penyebabnya adalah kesalahpahaman di kalangan siswa yang mungkin muncul karena kebingungan dalam memahami istilah, campur aduk antara kesan dan memori yang terdapat dalam ingatan otak, dan terlalu percaya pada suatu ide tanpa melakukan verifikasi kebenaran (Setiawati et al., 2020). Miskonsepsi bisa timbul saat siswa menyampaikan gagasan-gagasan dari luar yang kurang sesuai dengan pengetahuan ilmiah. Meskipun gagasan tersebut kurang ilmiah, namun jika guru tidak memperhatikan siswa sebelum memperkenalkan konsep yang terkait, kemungkinan besar miskonsepsi akan muncul.

Menurut Suparno (2005) mengemukakan ada tiga penyebab terjadinya miskonsepsi:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

a. Siswa

1) Stereotip Awal

Prasangka atau pemahaman awal yang dimiliki siswa sebelum mereka mengikuti pembelajaran resmi di sekolah disebut sebagai stereotip awal.

2) Pemikiran Asosiatif Siswa

Pemahaman siswa terhadap istilah asing dalam materi pelajaran bisa menyebabkan munculnya kesalahpahaman.

3) Penguasaan Pengetahuan

Tingkat pemahaman siswa bervariasi. Jika pemahaman siswa sejalan dengan konsep yang telah diuraikan oleh para ahli, dapat dianggap bahwa mereka memahami konsep tersebut. Namun, jika pemahaman siswa tidak sejalan dengan konsep yang diakui oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi.

4) Pemikiran Humanistik

Siswa cenderung menginterpretasikan segala hal dengan ciri khas manusia. Misalnya, mereka mencoba memahami perilaku benda-benda dengan cara yang menyerupai perilaku manusia, yang pada akhirnya menghasilkan pemahaman yang tidak tepat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

5) Ketidaktepatan dalam Penalaran

Penalaran yang tidak lengkap menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi dengan mengambil penalaran yang tidak lengkap dan mengambil kesimpulan secara sendiri.

6) Intuisi yang Tidak Tepat

Perasaan dalam diri seseorang yang secara spontan mengungkapkan sifat atau gagasan sesuatu sebelum diteliti secara rasional dan objektif dikenal sebagai intuisi.

7) Perkembangan Kognitif

Perkembangan kognitif yang beragam pada siswa merupakan faktor yang menyebabkan munculnya miskonsepsi.

8) Kemampuan Siswa

Kemampuan individu siswa juga memainkan peran penting dalam proses pembelajaran, mempengaruhi terjadinya miskonsepsi karena adanya perbedaan dalam pemahaman dan kemampuan memahami materi.

9) Minat Belajar

Selain itu, minat belajar juga menjadi faktor penyebab miskonsepsi adalah siswa yang kehilangan minat terhadap subjek tertentu akan mengalami kesulitan dalam menerima konsep yang diajarkan oleh guru, yang kemudian mempengaruhi pemahaman konsep tersebut.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Penyebab miskonsepsi juga bisa berasal dari peran guru. Guru memiliki peran signifikan dalam terjadinya miskonsepsi pada siswa.

- 1) Penguasaan materi oleh guru seharusnya sangat baik agar siswa tidak menerima informasi yang salah selama proses pembelajaran.
- 2) Pentingnya pemilihan metode pengajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Misalnya, pengajaran struktur atom dengan metode ceramah dapat menyebabkan miskonsepsi karena kurang menampilkan detail struktur atom yang sebenarnya. Oleh karena itu, dibutuhkan metode pengajaran yang menggunakan media untuk menggambarkan struktur atom yang benar.
- 3) Kemampuan guru dalam mengelola kelas juga mempengaruhi proses pembelajaran secara keseluruhan.
- 4) Bahasa yang digunakan oleh guru saat mengajar menjadi salah satu faktor yang berkontribusi pada miskonsepsi. Jika guru menggunakan bahasa yang tepat dan mudah dipahami, siswa lebih mungkin memahami konsep dengan baik. Namun, jika guru tidak menggunakan bahasa yang tepat, siswa bisa mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang diajarkan.



c. Buku Teks

Miskonsepsi dalam buku teks bisa muncul karena penggunaan bahasa yang rumit atau penjelasan yang tidak akurat di dalamnya (Suparno, 2005).

3. Termokimia

Termokimia mempelajari mengenai jumlah panas yang dihasilkan atau dibutuhkan oleh sejumlah tertentu zat reaktan, serta metode pengukuran panas dalam reaksi tersebut. Kegunaan termokimia sangat signifikan, baik dalam konteks praktis maupun teoritis. Dalam konteks praktis, termokimia digunakan untuk mengukur nilai energi pada bahan bakar dan menentukan kebutuhan energi dalam berbagai proses industri (Utami et al., 2009).

a. Perubahan Entalpi Standar

Besarnya entalpi standar yang terkandung dalam tiap zat tidak dapat diukur. Oleh karena itu, dalam pelajaran termokimia tidak menghitung besarnya entalpi standar yang dimiliki suatu zat, melainkan berapa besar perubahan entalpi standar yang menyertai suatu reaksi kimia. Perubahan entalpi standar yang menyertai suatu reaksi dinyatakan dengan notasi ΔH (Delta H).

Perubahan entalpi standar yang terjadi pada reaksi kimia disebabkan oleh perbedaan entalpi standar yang dimiliki oleh setiap zat yang terlibat pada reaksi kimia. Oleh karena itu, besarnya perubahan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

entalpi standar reaksi ditentukan oleh besarnya entalpi standar zat-zat yang bereaksi dan hasil reaksi.

b. Reaksi Eksoterm dan Endoterm

Reaksi eksoterm adalah jenis reaksi kimia di mana panas dilepaskan. Reaksi eksoterm terjadi ketika entalpi standar zat-zat awal melebihi entalpi standar zat-zat hasil reaksi, sehingga energi dilepaskan ke lingkungan selama perubahan kimia. Reaksi endoterm adalah jenis reaksi kimia yang membutuhkan panas. Reaksi endoterm terjadi ketika entalpi standar zat-zat awal lebih rendah dari entalpi standar zat-zat hasil reaksi. Dengan demikian, dalam perubahan tersebut, zat-zat awal memerlukan sejumlah energi untuk berubah menjadi zat-zat hasil. Gejala reaksi endoterm bisa diamati dari penurunan suhu sistem atau kebutuhan energi selama reaksi berlangsung, yang memerlukan pemanasan berkelanjutan agar semua reaktan berubah menjadi produk.

c. Perubahan Entalpi Standar

Kandungan entalpi standar yang terdapat dalam tiap zat dapat berubah-ubah jika suhunya mengalami perubahan. Contoh, jika suatu zat dipanaskan, zat tersebut akan menyerap energi panas lalu suhunya naik. Oleh karena untuk menaikkan suhu zat tersebut harus menyerap kalor, maka entalpi standar pada suhu yang lebih tinggi juga lebih besar. Berdasarkan hal ini perubahan entalpi standar suatu reaksi yang sama akan berbeda jika diukur pada suhu yang berbeda beda. Untuk

memudahkan perhitungan-perhitungan termokimia ditetapkan entalpi standar. Entalpi standar ialah perubahan entalpi standar yang diukur pada kondisi standar, yaitu pada suhu 25 °C tekanan 1 atmosfer (Harnanto & Ruminten, 2009).

4. Miskonsepsi Termokimia berdasarkan Literatur

Tabel 2. 1 Miskonsepsi Termokimia

No	Miskonsepsi	Jurnal
1.	Kesalahpahaman siswa terkait eksoterm dan endoterm juga ikut mempengaruhi cara mereka memahami materi yang membedakan berbagai jenis perubahan entalpi molar. Siswa gagal mengidentifikasi perubahan entalpi dengan tepat karena kurang memahami bahwa entalpi yang negatif menunjukkan pelepasan kalor sementara entalpi yang positif menandakan penyerapan kalor.	(Sihaloho et al., 2021)
2.	Siswa memiliki kesalahpahaman terkait penentuan nilai ΔH pembakaran berdasarkan entalpi pembakaran. Mereka berpikir bahwa koefisien dalam persamaan reaksi tidak diperlukan.	(Murniati et al., 2018)
3.	Siswa memiliki kesalahpahaman bahwa nilai perubahan entalpi reaksi bisa diperoleh dengan mengurangi nilai perubahan entalpi pembentukan produk dengan reaktan. Namun, mereka tidak mampu mengidentifikasi nilai perubahan entalpi pembentukan zat yang terlibat dalam reaksi dan kurang memperhatikan tanda positif dan negatif pada nilai perubahan entalpi pembentukan atau melakukan kesalahan dalam perhitungan matematika yang terkait.	(Wiji & Mulyani, 2018)

No	Miskonsepsi	Jurnal
4.	Siswa masih mengalami miskonsepsi pada indikator yang membedakan antara sistem dan lingkungan. Siswa hanya mengingat pengertian sistem dan lingkungan tanpa memperhatikan perbedaannya.	(Sihaloho et al., 2021)
5.	Siswa juga memiliki kesalahpahaman terkait perbedaan berbagai jenis perubahan entalpi molar. Secara umum, mereka sering salah dalam menerapkan rumus perhitungan karena kesulitan dalam menghubungkan pemahaman tentang konsep perubahan entalpi ke dalam rumus yang digunakan.	(Sihaloho et al., 2021)

5. Konsep Inventori

Konsep inventori adalah alat pilihan ganda yang diciptakan untuk menilai kesalahan pemahaman terhadap suatu konsep. Proses pengembangan konsep ini biasanya melibatkan uji validitas dan reliabilitas yang kokoh, termasuk analisis instrumen serta metode kualitatif seperti melakukan wawancara dengan siswa (Undersander et al., 2017). Mengembangkan konsep inventori berarti menciptakan sebuah alat yang sederhana namun efektif dalam mengenali miskonsepsi siswa dengan data yang memiliki validitas. Ada berbagai metode dalam pengembangan konsep inventori, mulai dari pengembangan ulang alat yang sudah ada, pembuatan pertanyaan-pertanyaan baru, hingga melakukan wawancara dengan siswa untuk mendapatkan data yang lebih deskriptif (Bretz & Murata Mayo, 2018).

Lebih dari 20 tahun yang lalu, inventori konsep mulai diperkenalkan dan diterapkan dalam pembelajaran kimia fisika. Pertanyaan dalam inventori konsep umumnya sangat serupa dengan pertanyaan konsep yang ditemukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 kuis untuk menilai pemahaman konseptual. Yang membedakan dari alat ini adalah penggunaan miskonsepsi siswa yang teridentifikasi sebagai pilihan jawaban yang salah dalam soal pilihan ganda. Dengan pendekatan ini, inventori konsep memberikan informasi tentang kesalahpahaman konseptual yang sebenarnya dipegang oleh siswa berdasarkan pilihan jawaban yang salah (Yadak, 2020).

Mengembangkan konsep inventori memerlukan proses yang kompleks. Proses ini harus mempertimbangkan beberapa faktor utama. Faktor-faktor kunci yang harus dipertimbangkan meliputi tujuan penggunaan dan cara interpretasi data yang dikumpulkan dari konsep inventori. Selain itu, ada beberapa pertimbangan dalam penulisan konsep inventori:

- a. Memilih konsep yang efektif untuk mengidentifikasi kesalahpahaman
- b. Memastikan validitas konsep
- c. Mengevaluasi validitas bersama para ahli
- d. Melakukan uji coba pada item-item dalam konsep inventori
- e. Mengukur tingkat miskonsepsi yang teridentifikasi (Wren & Barbera, 2013).

Adapun kelebihan dan kekurangan dari konsep inventori dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa adalah :

- a. Kelebihan dari inventori adalah :
 - 1) Konsep inventori lebih efektif dan efisien dalam mengukur konseptual 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.

- 2) Konsep inventori hanya membutuhkan waktu yang lebih sedikit dalam pengerjaannya
 - 3) Konsep inventori hanya berfokus pada satu topik ideal untuk penilaian formatif
 - 4) Konsep inventori sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran kimia dan memiliki asosiasi yang cukup kesalahpahaman konseptual siswa untuk menjamin terciptanya inventarisasi konsep (Wren & Barbera, 2013).
- b. Kekurangan dari inventori adalah :
- 1) Konsep inventori memiliki kesulitan dalam merancang tes pemahaman dan perolehan pembelajaran yang efektif
 - 2) Format soal pilihan ganda yang mudah dijawab secara sembarang oleh siswa (Sands et al., 2018)

Berikut ini langkah-langkah proses konsep inventori dalam mengidentifikasi miskonsepsi:

- a. Mencari sebuah topik untuk digunakan dalam konsep inventori dan mencari studi literatur tentang topik tersebut
- b. Mengidentifikasi miskonsepsi siswa dengan cara mengamati dan wawancara dan sesuaikan dengan studi literatur miskonsepsi
- c. Membuat soal pilihan ganda dan memberikannya kepada siswa untuk mengkaji lebih lanjut permasalahan yang diangkat
- d. Membuat distractor pada soal pilihan ganda untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada 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.

- e. Memvalidasi pertanyaan tersebut dengan para ahli bahwa semua jawaban benar
- f. Menerapkan konsep inventori pada populasi besar dan menerapkan statistik untuk memperhitungkan reliabilitas dan validitas (Julie & Bruno, 2020).

6. Tes Psikometri

Istilah psikometri merujuk pada pengukuran aspek-aspek pikiran. Beberapa pakar memilih menggunakan tes psikometri dalam penelitian mereka untuk mengukur evaluasi menyeluruh dan kecocokan. Para pakar memanfaatkan tes psikometrik untuk mengekstrak dan menilai berbagai karakteristik kepribadian yang diperlukan dalam berbagai tugas tertentu (Nuhfer et al., 2016). Ada beberapa yang digunakan dalam uji tes psikometri yaitu:

a. Validitas

Dalam penelitian, validitas digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana pengukuran mencerminkan esensi sebenarnya dari apa yang diukur. Validitas diuji untuk menunjukkan seberapa baik alat ukur mewakili isi dari survei. Jika tes mampu mengukur sebagaimana seharusnya, maka tes tersebut dianggap memiliki validitas yang tinggi atau memberikan hasil pengukuran yang akurat (Sanaky, 2021).

Validitas konten adalah jenis validitas yang mengevaluasi seberapa baik instrumen penilaian menggambarkan materi yang dievaluasi serta kriteria yang digunakan untuk menilai materi tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Proses penentuan materi yang tepat untuk penilaian sama pentingnya dengan menetapkan validitas isi karena ini melibatkan pemilihan materi yang akan dievaluasi dalam penilaian tersebut (Eaton, 2020).

Beberapa unsur yang dinilai dalam validitas konten adalah sebagai berikut :

- 1) Definisi operasional dari variabel tersebut
- 2) Representasi soal dengan variabel yang sedang diteliti
- 3) Jumlah total soal yang digunakan
- 4) Format jawaban yang digunakan
- 5) Skala yang diterapkan pada instrument
- 6) Prosedur penskoran yang digunakan
- 7) Petunjuk pengisian instrumen
- 8) Waktu yang diberikan untuk mengerjakan instrument
- 9) Karakteristik populasi sampel yang diambil
- 10) Aspek tata bahasa yang diterapkan
- 11) Tata letak penulisan yang digunakan dalam instrument (Ihsan, 2015).

Setelah menjalani pengujian validitas oleh para ahli, instrumen tersebut direvisi berdasarkan masukan dari mereka. Instrumen dianggap valid sesuai dengan penilaian para ahli. Jika setelah revisi, para ahli meminta perbaikan tambahan, revisi terus dilakukan hingga instrumen sesuai dengan standar yang diinginkan oleh para ahli (Sanaky, 2021).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Reliabilitas mencerminkan sejauh mana sebuah instrumen pengukur dapat dipercaya. Jika instrumen tersebut digunakan secara berulang untuk mengukur fenomena yang sama dan menghasilkan nilai pengukuran yang seragam, maka instrumen tersebut dianggap dapat diandalkan. Dengan demikian, reliabilitas menunjukkan seberapa konsisten sebuah instrumen pengukur dalam mengukur fenomena yang sama.

Reliabilitas mencerminkan konsistensi dalam serangkaian pengukuran atau instrumen pengukuran. Ini bisa berarti bahwa ketika instrumen yang sama digunakan berulang kali (dalam tes yang diulang), akan memberikan hasil yang serupa. Atau, dalam kasus pengukuran yang lebih subjektif, apakah dua penilai memberikan penilaian yang mirip (konsistensi antar penilai). Namun, keakuratan tidak sama dengan keabsahan. Ini menggambarkan bahwa pengukuran yang konsisten belum tentu mengukur dengan tepat hal yang seharusnya diukur. Dalam konteks penelitian, keakuratan menunjukkan sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konsisten ketika diulang pada subjek dan dalam kondisi yang sama. Sebuah penelitian dianggap memiliki keakuratan jika hasilnya tetap konsisten untuk pengukuran yang sama (Sanaky, 2021).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

c. Tingkat Kesukaran

Penilaian tingkat kesulitan suatu pertanyaan melibatkan penilaian seberapa sulitnya pertanyaan tersebut. Sebuah pertanyaan dianggap baik jika tingkat kesulitannya seimbang. Menentukan apakah sebuah pertanyaan layak harus mempertimbangkan tujuan penggunaannya. Misalnya, jika pertanyaan tes digunakan untuk mengukur pencapaian siswa, pertanyaan tersebut sebaiknya tidak terlalu mudah maupun terlalu sulit (Lumbanraja & Daulay, 2018).

d. Daya Beda

Kemampuan suatu pertanyaan untuk memisahkan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dari yang memiliki kemampuan rendah disebut sebagai daya pembeda pertanyaan. Indeks diskriminasi (biasanya disingkat dengan d) adalah angka yang menunjukkan seberapa kuatnya daya pembeda tersebut. Rentang nilai indeks diskriminasi berkisar antara 0,00 hingga 1,00. Berbeda dengan indeks kesulitan, indeks diskriminasi menggunakan tanda negatif (-) jika pertanyaan "terbalik" dan menunjukkan kualitas yang buruk (Solichin, 2017).

7. *Open Ended*

Pertanyaan *open-ended* merupakan tipe pertanyaan yang membolehkan terdapatnya beragam jawaban yang benar dan dapat diungkapkan melalui berbagai cara. Jenis pertanyaan ini mendorong siswa untuk menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang

telah dipelajari. Pertanyaan *open-ended* yang efektif diharapkan memenuhi kriteria berikut:

- a. Mengaitkan konteks kehidupan nyata yang relevan.
- b. Memungkinkan adanya lebih dari satu jawaban yang tepat
- c. Memberi kesempatan pada siswa untuk menjawab dalam waktu 5 menit
- d. Mendorong siswa untuk memberikan jawaban yang lebih sekedar mengingat fakta (Jumi et al., 2018).

8. Tes Objektif

Tes objektif adalah jenis tes yang dapat dievaluasi secara objektif. Tes ini digunakan untuk mengatasi kekurangan dari tes esai atau uraian yang cenderung mengarah ke subjektivitas. Penilaian tes objektif tidak selalu dilakukan oleh manusia dan dapat dilakukan dengan bantuan teknologi seperti robot atau komputer. Tes objektif memiliki beberapa varian, termasuk tes isian, tes pilihan ganda, dan tes pencocokan.

- a. Tes isian terdiri dari pernyataan atau pertanyaan yang belum lengkap dan siswa diminta untuk melengkapi atau mengisi bagian yang kosong dengan benar
- b. Tes pilihan ganda meminta siswa untuk memilih satu jawaban dari beberapa opsi yang disediakan, baik itu pertanyaan benar atau salah, pilihan ganda, atau pencocokan
- c. Tes pencocokan terdiri dari satu set pertanyaan dan satu set jawaban yang telah disediakan, tugas siswa adalah mencocokkan setiap pertanyaan dengan jawaban yang sesuai dalam soal. Penting bagi siswa

untuk menjawab tes secara akurat, terstruktur, dan benar (Rusdi et al., 2020)

9. Tes Wawancara

Peneliti menggunakan tes wawancara sebagai alat untuk mendapatkan informasi rinci tentang pemahaman siswa terkait materi Termokimia. Tes wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang sering digunakan, di mana peneliti bertindak sebagai pewawancara yang berdialog dengan sejumlah responden atau subjek diwawancarai untuk menggali informasi terkait topik yang sedang diteliti.

B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah fondasi berpikir yang terbentuk dari gabungan teori, fakta, pengamatan, dan tinjauan pustaka yang akan menjadi dasar bagi penyelenggaraan penelitian. Berikut adalah kerangka berpikir yang digunakan dalam penelitian ini:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

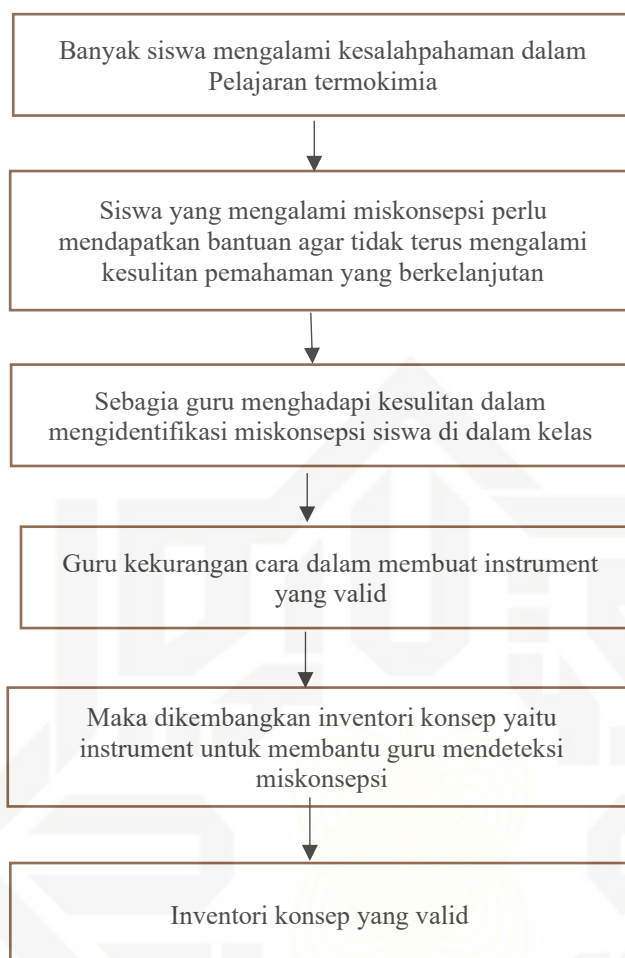
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

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

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

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

C. Penelitian Relevan

Pengembangan konsep inventori untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa pada materi termokimia diharapkan bisa membantu peserta didik agar terhindar dari miskonsepsi. Sebagai pelengkap dari kerangka teori yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut ini dipaparkan beberapa hasil penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini.

Studi awal yang dilakukan oleh Pauline Casino dan Issa L Salam (2021) dalam judul *“Using Chemistry Concepts Inventory to Identify Alternative Conceptions and Their Persistence in General Chemistry Courses”*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

memanfaatkan konsep inventory untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada 358 mahasiswa di perguruan tinggi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan yang signifikan dalam pencapaian akademis dan masih terdapat sejumlah besar miskonsepsi di antara mahasiswa terkait materi perubahan fasa, densitas, skala dan ukuran atom, reaksi redoks, serta massa dan perbedaan antara dunia mikro dan makro (Salame & Casino, 2021).

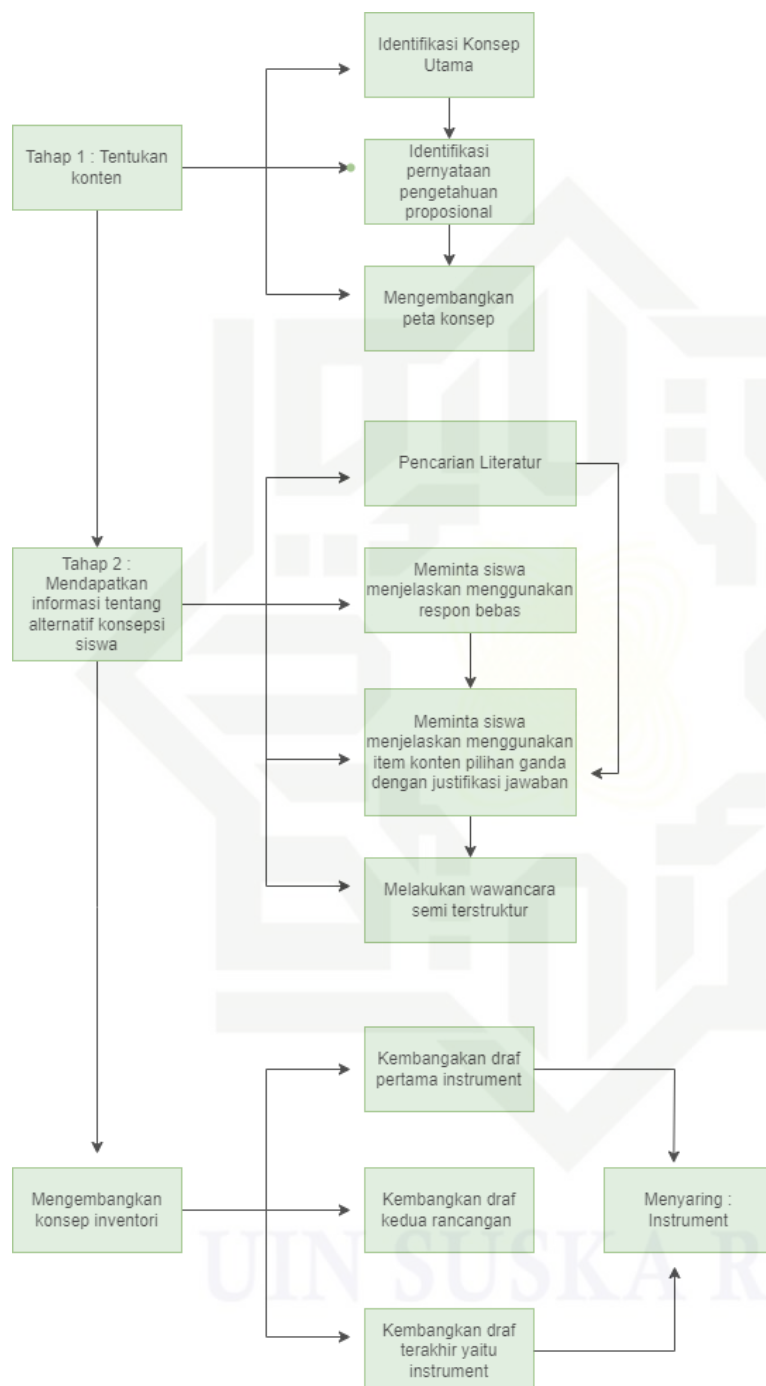
Penelitian kedua yang dilakukan oleh Alexandra R. Brandriet dan Stacey Lowery Bretz dalam judul “*The Development of the Redox Concept Inventory as a Measure of Students’ Symbolic and Particulate Redox Understandings and Confidence*” dalam mengukur pemahaman siswa tentang konsep redoks simbolik dan konsep elektrokimia partikulat. Hasil penelitian menunjukkan konsep inventori dapat secara akurat mendeteksi pemahaman siswa dengan menggunakan wawancara siswa dan analisa statistik. Analisa data menunjukkan bahwa siswa memiliki miskonsepsi mengenai reaksi redoks dan miskonsepsi ini terjadi disebabkan penyampaian materi sebelumnya (Bretz & Murata Mayo, 2018).

Penelitian yang relevan dengan penelitian yaitu sama-sama menggunakan konsep inventori sebagai mengidentifikasi konsepsi pemahaman pada siswa yang sudah belajar kimia. Namun, perbedaannya yaitu pada penggunaan sampel dan populasi pada saat melakukan penelitian.

D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan. Penelitian ini melibatkan pengumpulan data untuk menilai

pemahaman dan mengevaluasi konsep siswa secara kuantitatif melalui penggunaan soal tes. Wawancara digunakan untuk memberikan penjelasan tambahan terhadap data kuantitatif tersebut.



Gambar 2. 2 Langkah-Langkah Pengembangan Inventori Konsep (Damanhuri et al., 2016)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Berdasarkan pada Gambar 2.2, penelitian ini menggunakan tiga tahapan untuk mengembangkan inventori konsep pada materi termokimia. Tahapan pertama adalah menentukan konten. Tahapan ini dilakukan untuk menemukan konsep dari materi termokimia melalui pengembangan peta konsep pada materi termokimia.

Tahapan kedua yaitu menemukan informasi tentang miskonsepsi siswa. Pertama adalah pencarian literatur dilakukan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa yang telah dipelajari. Peneliti memilih materi termokimia merupakan salah satu materi kimia yang bersifat abstrak, siswa masih kesulitan membedakan antara reaksi eksoterm dan endoterm, sehingga mendorong siswa terjadinya miskonsepsi. Selanjutnya dilakukan studi literatur tentang miskonsepsi siswa SMA pada materi termokimia dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, artikel dan sebagainya. Hasil studi akan dijabarkan melalui tabel dengan penemuan miskonsepsi. Hasil dari studi literatur ini berguna untuk merumuskan pilihan jawaban yang salah yang digunakan sebagai distraktor untuk mengembangkan konsep inventori. Peneliti menggunakan kurikulum merdeka karena banyak sekolah menggunakan kurikulum merdeka saat ini. Selanjutnya, peneliti mengembangkan penyusunan soal *open ended*. Selanjutnya, soal *open ended* dibagikan ke sejumlah siswa. Soal yang dibuat terdiri dari beberapa pertanyaan mencakup materi termokimia dan setengah dari pertanyaan didapatkan dari pencarian literatur.



Tahapan ketiga yaitu mengembangkan konsep inventori. Setelah pembagian soal *open ended*, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur untuk melihat respon dan kelebihan kekurangan dari soal yang peneliti buat. Selanjutnya, peneliti mengembangkan draf pertama instrument dengan menyusun soal pilihan ganda termokimia yang akan divalidasi kepada 3 orang validator ahli peneliti pendidikan kimia. Tahap selanjutnya yaitu mengembangkan instrument kedua yaitu dengan memberikan soal pilihan ganda kepada siswa dengan jumlah sampel dalam skala kecil. Setelah itu, soal akan diuji analisis psikometrik dengan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan uji daya beda soal menggunakan *Microsoft Excel* agar memastikan kualitas tes benar-benar bisa digunakan. Tahap terakhir yaitu mengembangkan draf terakhir dengan menguji coba soal pilihan ganda untuk 161 orang siswa. Setelah soal pilihan ganda diselesaikan, peneliti akan menguji kembali Tes tersebut dengan analisis psikometrik pada soal tersebut sampai mendapatkan inventori konsep termokimia yang valid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh sekolah, dan lokasi penelitiannya adalah SMA Negeri 1 Bangkinang Kota dan SMA Negeri 2 Bangkinang Kota.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah pengembangan dengan menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Penelitian ini adalah pengambilan data untuk melihat penguasaan maupun mengevaluasi konsep pada siswa secara kuantitatif dengan menggunakan soal tes. Pada data wawancara digunakan untuk menjelaskan data kuantitatif.

C. Objek dan Subjek Penelitian

1. Objek

Penelitian ini berfokus pada pengembangan instrument inventori konsep pada materi termokimia.

2. Subjek

Dalam penelitian ini, subjeknya adalah 161 siswa kelas XII yaitu SMA Negeri 1 Bangkinang Kota dan SMA Negeri 2 Bangkinang Kota.

D. Partisipan

Uji prototipe 3 diberikan kepada 161 siswa menengah atas kelas XII dari dua sekolah yaitu SMA Negeri 1 Bangkinang Kota dan SMA Negeri 2



Bangkinang Kota yang sudah mempelajari materi termokimia. Semua siswa sukarela mengikuti tes instrument konsep inventori. Tujuannya untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi termokimia dan untuk menguji instrumen konsep inventori.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Soal *Essay*

Peneliti memanfaatkan ujian esai pada siswa untuk merangsang potensi mereka dalam menyelesaikan masalah dan mengembangkan ide baru. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat menilai sejauh mana pemahaman konsep siswa telah tercapai. Siswa diminta untuk menyampaikan jawaban dan pendapat mereka dalam bentuk kata atau frasa singkat dan jelas. Sebelumnya, peneliti telah melakukan studi literatur tentang materi termokimia pada tahap awal menggunakan ujian esai dan melakukan wawancara dengan beberapa siswa.

2. Tes Wawancara

Wawancara merupakan suatu metode tes yang mengharuskan interaksi langsung antara pewawancara dan siswa. Ini melibatkan pertanyaan dan jawaban yang ditujukan kepada siswa secara langsung dengan arah dan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memahami alasan di balik respons yang diberikan siswa dalam tes sebelumnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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

3. Tes Pilihan Ganda

Peneliti memanfaatkan tes pilihan ganda sebagai alat evaluasi untuk mengevaluasi kemajuan dalam proses pembelajaran. Tes ini akan mencakup pertanyaan kimia yang berkaitan dengan materi termokimia. Sebelumnya, kami akan menampilkan pertanyaan-pertanyaan tersebut kepada tiga validator ahli untuk memastikan kelayakan penggunaannya.

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Validitas

Pertama, peneliti akan menguji pertanyaan dengan menggunakan indeks Validitas Isi (I-CVI) untuk menganalisis kejelasan dari setiap item pada soal. Angket penelitian disebarkan kepada tiga ahli, setelah itu hasil penilaian dari para ahli tersebut akan divalidasi untuk mengevaluasi tingkat kejelasannya. Dengan menggunakan hitungan rumus yaitu :

$$I - CVI = \frac{Ne}{N}$$

Keterangan:

Ne = Jumlah ahli yang menyatakan relevan

N = jumlah penilai ahli

(Azwar, 2011)

Berikut langkah-langkah dalam melakukan pengujian validitas isi:

a. Mempersiapkan lembar validasi isi

Lembar validasi isi diciptakan untuk membantu para ahli memahami tugas yang perlu mereka lakukan dengan lebih mudah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Skala penilaian pada lembar validasi isi terdiri dari empat kriteria dalam bentuk skala ordinal. Dengan predikat sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Indeks Validitas Isi Skala

Kriteria validator ahli	Hasil
4	Tidak relevan
3	Agak relevan
2	Cukup relevan
1	Sangat relevan

(Yusoff, 2019)

b. Memilih ahli

Pemilihan ahli dilakukan berdasarkan keahlian individu dengan maksud untuk keperluan penelitian. Jumlah ahli yang dapat berperan sebagai penilai.

c. Melakukan validasi isi

Validasi isi dapat dilakukan secara tatap muka atau online.

d. Meninjau aspek dan item

Para ahli diminta untuk secara cermat menelaah domain dan item-itemnya sebelum menilai setiap item. Mereka didorong untuk memberikan tanggapan lisan atau tertulis guna meningkatkan relevansi item dengan domain yang dimaksudkan. Semua tanggapan dipertimbangkan untuk menyempurnakan domain dan item tersebut.

e. Memberikan skor pada setiap item

Setelah melakukan peninjauan terhadap setiap aspek dan item, ahli diminta untuk memberikan penilaian sesuai dengan yang telah tercantum pada langkah 1. Selain itu, ahli juga diminta memberikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

komentar tambahan sebagai masukan untuk perbaikan dan memilih kesimpulan untuk pengembangan angket lebih lanjut.

f. Menghitung CVI

Perhitungan CVI melibatkan penilaian nilai i-CVI dan s-CVI. Proses perhitungannya dimulai dengan mengonversi skor yang diberikan oleh ahli ke dalam nilai dikotomi 0 dan 1, sehingga dapat diaplikasikan dalam pendekatan CVI. Skala ordinal 1 dan 2 dikonversi menjadi nilai 0 yang menunjukkan ketidaklayakan. Sementara skala 3 dan 4 dikonversi menjadi nilai 1, menandakan kelayakan. Kemudian, dari hasil penilaian enam ahli, dihitung rata-rata nilai untuk setiap item yang disebut sebagai nilai i-CVI, dan rata-rata dari nilai i-CVI tersebut merupakan nilai s-CVI.

Kemudian, kami melakukan uji validitas untuk mengevaluasi keabsahan instrumen dari tiga perspektif yang berbeda, termasuk kelayakan isi, konstruksi, dan penggunaan bahasa. Ini bertujuan untuk mengukur gejala yang akan diukur secara tepat dan menyeluruh.

Berikut ini rumus validitas yang digunakan untuk mengetahui validitas butir soal menurut Arikunto, (1992).

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- r_{pbi} = Koefisien korelasi point biserial yang digunakan
 M_p = Skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh Tesee, yang untuk butir item yang bersangkutan telah dijawab dengan betul.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- M_t = rata-rata dari total skor
 SD_t = deviasi standar dari total skor.
 p = proporsi peserta uji yang menjawab benar.
 q = proporsi peserta uji yang menjawab salah

Tabel 3. 2 Indeks Uji Validitas Untuk Prototipe 2

Diskriminasi nilai	Keterangan
>0.40	Item yang sangat baik dengan diskriminasi yang tinggi
0.20 – 0.40	Bagus. Namun, dapat ditingkatkan
0.0 – 0.20	Item tersebut tidak dapat diterima dan perlu dibuang atau direvisi
< 0 (negative)	Item cacat atau salah kunci

(Townes, 2014)

Tabel 3. 3 Indeks Uji Validitas Prototipe 3

No	Nilai r_{xy}	Interpretasi
1.	$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Cukup
4.	$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
5.	$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

(Suharsimi, 2013)

2. Uji Reliabilitas

Peneliti melakukan uji reliabilitas menggunakan metode KR-20 untuk memastikan bahwa instrumen kami dapat diandalkan. Peneliti menyaring atau mengganti butir-butir yang tidak memenuhi standar validitas. Berikut adalah rumus KR-20, metode Kuder Richardson yang kami gunakan dalam uji reliabilitas.

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \frac{S^2 - \sum pq}{S^2}$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes menggunakan persamaan KR-20

- p : proporsi peserta tes yang menjawab benar butir soal ke- i
 q : proporsi peserta tes yang menjawab salah butir soal ke- i ($q=1-p$)
 pq : jumlah perkalian antara p dan q .
 n : banyaknya item
 S : standar deviasi (akar varians)

Tabel 3. 4 Indeks Reliabilitas

No	Indeks Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
1.	$0.80 > r_{11} \leq 1.00$	Sangat tinggi
2.	$0.60 > r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
3.	$0.40 > r_{11} \leq 0.60$	Cukup
4.	$0.20 > r_{11} \leq 0.40$	Rendah
5.	$0.00 > r_{11} \leq 0.20$	Sangat rendah

(Suharsimi, 2013)

3. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran adalah salah satu uji validasi instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui seberapa sulit atau mudah suatu butir soal dalam tes atau kuesioner. Uji ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas soal dan memastikan bahwa soal tersebut memiliki kemampuan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar, jumlah siswa yang mengikuti tes secara keseluruhan, dan jumlah butir soal yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal. Soal-soal ini dikelompokkan menjadi tiga kategori: soal mudah, soal sedang, dan soal sulit. Soal uraiannya juga dapat diuji dengan tingkat kesulitan ini dengan menggunakan rumus yang sama. Penelitian sering menggunakan uji tingkat kesukaran ini untuk memastikan kualitas instrumen penelitian yang digunakan (Lumbanraja & Daulay, 2018).

Tabel 3. 5 Indeks Tingkat Kesukaran Soal

IK	Kriteria
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK < 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK < 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 0,10$	Soal mudah

(Suharsimi, 2013)

4. Uji daya beda soal

Uji daya beda soal adalah uji validasi instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui seberapa baik suatu item soal dalam tes atau kuesioner membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Uji ini dilakukan untuk menentukan kualitas item soal dan memastikan bahwa item soal dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Rumus khusus digunakan untuk menghitung perbedaan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah dalam menjawab soal dengan benar. Hasil dari uji daya beda ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu soal dengan daya beda tinggi, soal dengan daya beda sedang, dan soal dengan daya beda rendah. Dengan menggunakan rumus yang sama, uji daya beda soal ini juga dapat diterapkan pada soal uraian. Uji daya beda soal ini sering digunakan dalam penelitian untuk memastikan kualitas instrumen penelitian yang digunakan (Solichin, 2017).

Tabel 3. 6 Indeks Daya Pembeda Soal

Nilai DP	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP < 0,20$	Jelek
$0,20 < DP < 0,40$	Cukup
$0,40 < DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP < 0,10$	Sangat baik

(Suharsimi, 2013)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan inventori konsep pada materi termokimia dapat disimpulkan bahwa pengembangan inventori konsep ini menghasilkan analisis psikometrik dengan 26 dari 31 butir soal pilihan ganda yang valid. Uji reliabilitas menunjukkan nilai alpha sebesar 0,5741 , yang termasuk dalam klasifikasi reliabilitas sedang ($0,40 \leq r_{11} \leq 0,70$). Pada segi tingkat kesukaran, terdapat 27 butir soal kategori sedang, dan 4 butir soal kategori sukar. Untuk uji daya pembeda, 25 butir soal memiliki daya pembeda cukup, 5 butir soal kategori jelek, dan 1 butir soal dikategorikan baik.

B. Saran

Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat mengembangkan instrumen tes inventori konsep pada materi kimia khusus lainnya yaitu materi larutan penyanggan, kesetimbangan kimia dan reaksi reduksi oksidasi dalam bentuk inventori konsep berbahasa Indonesia guna sebagai instrument tes yang praktis dan valid untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A., & Sunarto, W. (2018). Pengaruh Penggunaan PETA Konsep Berbasis Multilevel Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Siswa. *Journal Chemistry in Education*, 7(2), 8–13. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>
- Aswita, Rusman, & Rahmayani, R. F. I. (2017). Identifikasi Kesulitan Siswa dalam Memahami Materi Termokimia dengan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument di Kelas XI MIA 5 MAN MODEL Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)*, 2(1), 35–44.
- Ayyildiz, Y., & Tarhan, L. (2018). Problem-Based Learning In Teaching Chemistry: Enthalpy Changes In Systems. *Research in Science and Technological Education*, 36(1), 35–54. <https://doi.org/10.1080/02635143.2017.1366898>
- Azwar, S. (2011). *Reliabilitas dan Validitas* (4th ed.). Pustaka Peajar.
- Bauer, C. F. (2005). Beyond “Student Attitudes”: Chemistry Self-Concept Inventory for Assessment of The Affective Component of Student Learning. *Journal of Chemical Education*, 82(12), 1864–1870. <https://doi.org/10.1021/ed082p1864>
- Brandriet, A. R., & Bretz, S. L. (2014). The Development Of The Redox Concept Inventory As A Measure Of Students’ Symbolic And Particulate Redox Understandings And Confidence. *Journal of Chemical Education*, 91(8), 1132–1144. <https://doi.org/10.1021/ed500051n>
- Bretz, S. L., & Murata Mayo, A. V. (2018). Development of the Flame Test Concept Inventory: Measuring Student Thinking about Atomic Emission. *Journal of Chemical Education*, 95(1), 17–27. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00594>
- Damanhuri, M. I. M., Treagust, D. F., Won, M., & Chandrasegaran, A. L. (2016). High School Students’ Understanding Of Acid-Base Concepts: An Ongoing Challenge For Teachers. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(1), 9–27. <https://doi.org/10.12973/ijese.2015.284a>
- Dewi, K. M., Suja, I. W., & Sastrawidana, I. D. K. (2018). Model Mental Siswa Tentang Termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 2(2), 45–52. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v2i2.21165>
- Dick-Perez, M., Luxford, C. J., Windus, T. L., & Holme, T. (2016). A Quantum Chemistry Concept Inventory for Physical Chemistry Classes. *Journal of Chemical Education*, 93(4), 605–612.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

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

<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00781>

- Djarwo, C. F. (2018). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Kimia Pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 6(2), 90–97.
- Djarwo, C. F. (2019). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Kimia pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*. <http://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jiim/article/view/2788>
- Douadi, Z., Rayane, S., & Djabali, D. (2018). Difficulties of Teaching and Learning the Concepts of Thermodynamics in the Secondary Education in Algeria. *Journal of Physics*, 12(4), 1–10.
- Eaton, P. D. (2020). *Examining the Psychometric Functionality of the Force Concept Inventory* (Issue April). [search.proquest.com. https://search.proquest.com/openview/e0fd3bc9942047688c0ed67a11728432/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y](https://search.proquest.com/openview/e0fd3bc9942047688c0ed67a11728432/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y)
- Gusti, S., Ida, A., & Wayan, E. N. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Dalam Materi Kelas IX SMP Di Kota Denpasar. *Jurnal Bakti Saraswati*, 03(02), 17–31.
- Harnanto, A., & Ruminten. (2009). *Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI* (Endang (ed.)). Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Hasanti, M. A., & Zulyusri, Z. (2022). Meta-Analisis Miskonsepsi Siswa Mata Pelajaran IPA Materi Biologi Tingkat SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*. <https://ejournal.unib.ac.id/pendipa/article/view/18455>
- Hidayat, P. W. (2020). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa PGSD Dengan Metode Certainty Of Response Index (Cri) Melalui Fitur Quis Edmodo. *Jurnal Muara Pendidikan*. <https://ejournal.ummuba.ac.id/index.php/mp/article/view/375>
- Hidayat, W. (2019). Pengembangan Tes Chemistry Concept Inventory Berbasis Multimedia sebagai Instrumen Identifikasi dan Remediasi Miskonsepsi Termokimia dan Elektrokimia. *Penguatan Karakter Berbasis Literasi Ajaran Tamansiswa Menghadapi Revolusi Industri 4.0, September*, 727–738.
- Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian: Konsep Dan Panduan Penilaiannya. *PEDAGOGIA Jurnal Ilmu Pendidikan*, 13(3), 173. <https://doi.org/10.17509/pedagogia.v13i3.6004>
- Julie, H., & Bruno, D. (2020). Approach to Develop a Concept Inventory Informing Teachers of Novice Programmers' Mental Models. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*. <https://doi.org/10.1109/FIE44824.2020.9274045>
- Jumi, W., Suleman, N., & Tangio, J. S. (2018). Identifikasi Kemampuan Berpikir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.
- Kreatif Siswa Menggunakan Soal Tes Open Ended Problem Pada Materi Elektrokimia di SMA Negeri 1 Telaga. *Jurnal Entropi*, 13(1), 35–43. <https://www.neliti.com/publications/277442>
- Lirola, M. J., & Spray, C. M. (2021). Validation of the Amotivation Inventory in Physical Education: physical activity and physical self-concept. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 19(54), 416–436. <https://doi.org/10.25115/EJREP.V19I54.3596>
- Lumbanraja, L. H., & Daulay, S. (2018). Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Pada Butir Tes Soal Ujian Tengah Semester Bahasa Indonesia Kelas XII SMA Negeri 7 Medan Tahun Pembelajaran 2016/2017. *Kode: Jurnal Bahasa*, 6(1), 15–24. <https://doi.org/10.24114/kjb.v6i1.10814>
- Murniati, S., Enawaty, E., & Lestari, I. (2018). Deskripsi Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Termokimia Pada Siswa Kelas XI MAN Kubu Raya. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(9), 1–8.
- Nahadi, Wiwi, S., & Rose, P. (2014). Konsepsi Kimia Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1), 51–58.
- Nazura, Saputri, D. F., & Angraeni, L. (2021). Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Test pada Materi Pesawat Sederhana untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Aplikasinya (JPSA)*, 4(2), 54–60.
- Nilsson, T., & Niedderer, H. (2014). Undergraduate students' conceptions of enthalpy, enthalpy change and related concepts. *Chemistry Education Research and Practice*, 15(3), 336–353. <https://doi.org/10.1039/c2rp20135f>
- Nuhfer, E. B., Cogan, C. B., Kloock, C., Wood, G. G., Goodman, A., Delgado, N. Z., & Wheeler, C. W. (2016). Using a Concept Inventory to Assess the Reasoning Component of Citizen-Level Science Literacy: Results from a 17,000-Student Study. In *Journal of Microbiology & Biology Education* (Vol. 17, Issue 1, pp. 143–155). Am Soc Microbiol. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v17i1.1036>
- Rahmawati, A. (2015). Pengembangan Modul Kimia Dasar Berbasis Multipel Level Representasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Journal Walisongo*, 5(2), 5–17.
- Rosyidah, K., Lutfi, A., Sanjaya, I. G. M., & ... (2024). Identification Of Students' Misconceptions And Understanding On Thermochemistry Material With Four-Tier Multiple-Choice Tests. *Jurnal Pendidikan Sains* <https://jurnal.usk.ac.id/JPSI/article/view/34899>
- Rusdi, A. I., Wibowo, E. W., & Mastoah, I. (2020). Efektifitas Penggunaan Media

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.
- Buku Matrik (Strimin) Dalam Test Objektif Keterampilan Menulis Siswa (Quasi Eksperimen di SDN Manis Jaya). *Jurnal Kependidikan Dasar*, 7(2), 89–104. <http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/ibtidai/article/view/3671>
- Salame, I. I., & Casino, P. (2021). Using Chemistry Concepts Inventory To Identify Alternative Conceptions And Their Persistence In General Chemistry Courses. *International Journal of Instruction*, 14(3), 787–806. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14346a>
- Sanaky, M. M. (2021). Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432. <https://doi.org/10.31959/js.v11i1.615>
- Sands, D., Parker, M., Hedgeland, H., Jordan, S., & Galloway, R. (2018). Using Concept Inventories to Measure Understanding. *Higher Education Pedagogies*, 3(1), 173–182. <https://doi.org/10.1080/23752696.2018.1433546>
- Saricayir, H., Ay, S., Comek, A., Cansiz, G., & Uce, M. (2016). Determining Students' Conceptual Understanding Level of Thermodynamics. *Journal of Education and Training Studies*, 4(6), 69–79. <https://doi.org/10.11114/jets.v4i6.1421>
- Setiawati, S. S., Mulyani, S., & ... (2020). Profil model mental siswa pada submateri hukum laju reaksi dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat. ... *Praktik Pendidikan Kimia*. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JRPPK/article/view/52298>
- Setiyorini, T. J., Jaelani, Z. R., & Ngafif, A. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Reliabilitas Tes Tata Bahasa Inggris Di Universitas Di Indonesia. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 22(3), 367. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v22i3.11286>
- Sihaloho, M., Hadis, S. S., Kilo, A. K., & La Kilo, A. (2021). Diagnosa Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 1 Telaga Gorontalo pada Materi Termokimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(1), 7–13. <https://doi.org/10.34312/jjec.v3i1.7133>
- Solichin, M. (2017). Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Dirasat: Jurnal Manajemen & Pendidikan Islam*, 2(2), 192–213. www.depdiknas.go.id/evaluasi-proses-
- Sudirman, D. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pewarisan Sifat Di Kelas IX SMP Negeri 36 Batam. *Simbiosis*, 3(1), 43–48. <https://doi.org/10.33373/sim-bio.v3i1.252>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

Suharsimi, A. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Revisi). PT. Rineka Cipta.

Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Grasindo.

Suyono, S. (2020). Miskonsepsi kimia, sebuah misteri. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.17977/um026v5i12020p001>

Towns, M. H. (2014). Guide To Developing High-Quality, Reliable, And Valid Multiple-Choice Assessments. *Journal of Chemical Education*, 91(9), 1426–1431. <https://doi.org/10.1021/ed500076x>

Undersander, M. A., Lund, T. J., Langdon, L. S., & Stains, M. (2017). Probing The Question Order Effect While Developing A Chemistry Concept Inventory. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(1), 45–54. <https://doi.org/10.1039/c5rp00228a>

Utami, B., Nugroho, A., Mahardiani, L., Yamtinah, S., & Mulyani, B. (2009). *KIMIA Untuk SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Utari, J. I., & Ermawati, F. (2018). *Pengembangan Instrument Tes Diagnostik Miskonsepsi Berformat FOUR TIER Untuk Materi Suhu, Kalor dan Perpindahannya*. 07(03), 434–439.

Wahidah S., S. N., Kusairi, S., & Zulaikah, S. (2017). Diagnosis Miskonsepsi Siswa SMA di Kota Malang pada Konsep Suhu dan Kalor Menggunakan Three Tier Test. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(3), 95–105. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i3.295>

Widyaningsih, R., & Aloysius, H. P. (2023). Identifikasi Miskonsepsi Termokimia Menggunakan Tes Diagnostik Pada Peserta Didik Sma Kelas XI MIPA. *Jurnal Riset* <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jrpk/article/view/20627>

Wiji, W., & Mulyani, S. (2018). Student's Mental Model, Misconceptions, Troublesome Knowledge, And Threshold Concept On Thermochemistry with DToM-POE. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012098>

Wren, D., & Barbera, J. (2013). Gathering Evidence For Validity During The Design, Development, And Qualitative Evaluation Of Thermochemistry Concept Inventory Items. *Journal of Chemical Education*, 90(12), 1590–1601. <https://doi.org/10.1021/ed400384g>

Wren, D., & Barbera, J. (2014). Psychometric Analysis Of The Thermochemistry Concept Inventory. *Chemistry Education Research and Practice*, 15(3), 380–390. <https://doi.org/10.1039/c3rp00170a>

Yadav, P. (2020). A Meta-Analysis of Gender Gap on the FCI in High School and College Introductory Physics Courses in the US and International Countries. In *Doctoral Dissertations*. [search.proquest.com. https://repository.usfca.edu/diss/552](https://repository.usfca.edu/diss/552)

Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Kelarutan Untuk Meningkatkan Performa Akademik Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88–99. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.10289>

Yusoff, M. S. B. (2019). ABC of Content Validation and Content Validity Index Calculation. *Education in Medicine Journal*, 11(2), 49–54. <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Lampiran A. 1 Alur Tujuan Pembelajaran Termokimia

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Institusi : SMAN 2 Bangkinang Kota
Mata pelajaran : Kimia
Fase : F
Kelas : XI
Tahun Ajaran : 2023/2024

Karakteristik Mata Pelajaran Kimia SMA/MA

Mata pelajaran Kimia diorganisasikan dalam 2 (dua) kategori, pemahaman kimia dan keterampilan proses.

Elemen	Deskripsi
Pemahaman Kimia	Menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; Menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; Menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; Memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi; Menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; Mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penggunaannya dalam keseharian; Memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan dalam reaksi kimia; Menggunakan konsep asam-basa dalam kehidupan sehari-hari; Menggunakan transformasi energi kimia dalam kehidupan sehari-hari termasuk termokimia dan elektrokimia; Memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.



Keterampilan Proses	Proses melakukan penelitian yang dimulai dari mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil.
---------------------	--

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Kimia Fase E SMA/MA

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Kimia	Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.
Keterampilan Proses	1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah. 3. Peserta didik merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya, mempertimbangkan resiko serta isu-isu etik dalam penggunaan metode tersebut. Peserta didik memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Elemen	Capaian Pembelajaran
	4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data. Mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Pemahaman Kimia	Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.	Bab 1 Struktur Atom A. Teori Atom Mekanika Kuantum B. Sistem Periodik Unsur	1.1 Menjelaskan model atom berdasarkan teori mekanika kuantum. 1.2 Menentukan bilangan kuantum utama, azimut, magnetik, dan spin dari suatu elektron. 1.3 Menentukan konfigurasi elektron subkulit suatu atom. 1.4 Menentukan letak unsur dalam sistem periodik berdasarkan nomor atomnya. 1.5 Menganalisis sifat keperiodikan unsur-unsur dalam sistem periodik.	84	10 JP
		Bab 2 Ikatan Kimia dan Gaya Antarmolekul A. Kestabilan Atom B. Ikatan Kimia C. Bentuk Molekul D. Gaya Antarmolekul	2.1 Menjelaskan kestabilan atom dan kaitannya dengan konfigurasi elektronnya. 2.2 Menuliskan simbol dot lewis berbagai unsur kimia. 2.3 Menjelaskan proses pembentukan ikatan ionik. 2.4 Menghubungkan ikatan ionik dengan sifat senyawanya. 2.5 Menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga. 2.6 Menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi. 2.7 Menganalisis senyawa-senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet. 2.8 Menghubungkan ikatan kovalen dengan sifat senyawanya. 2.9 Menjelaskan proses pembentukan ikatan campuran ionik dan kovalen. 2.10 Menjelaskan proses pembentukan ikatan logam 2.11 Menentukan bentuk molekul menggunakan teori tolakan pasangan elektron (VSEPR). 2.12 Membuat model bentuk molekul menggunakan <i>molymod</i> dan bahan sekitar. 2.13 Menentukan bentuk molekul menggunakan teori hibridisasi. 2.14 Menganalisis kepolaran senyawa berdasarkan keelektronegatifan dan bentuk molekulnya. 2.15 Menganalisis hubungan gaya antarmolekul dengan sifat fisik zat.		20 JP
		Bab 3 Stoikiometri A. Konsep Mol B. Kadar Zat C. Persamaan Reaksi Kimia	3.1 Menjelaskan konsep mol sebagai satuan jumlah partikel dan penerapannya dalam perhitungan kimia. 3.2 Menghubungkan hukum-hukum tentang gas menjadi hukum gas ideal. 3.3 Menganalisis hubungan jumlah partikel, massa atom relatif, massa molar, mol, volume molar, dan penerapannya dalam perhitungan kimia. 3.4 Menganalisis kadar unsur dalam senyawa. 3.5 Menentukan rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa. 3.6 Menghitung persen massa, persen volume, bagian per juta, molaritas, molalitas, dan fraksi mol sebagai kadar zat dalam campuran. 3.7 Membuat larutan dengan konsentrasi tertentu menggunakan cara pengenceran dan melarutkan zat padat. 3.8 Menentukan rumus senyawa hidrat berdasarkan percobaan. 3.9 Menganalisis hubungan jumlah mol dengan koefisien persamaan reaksi 3.10 Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi.		10 JP



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu
			3.11 Menentukan persen hasil dalam suatu reaksi.	
		Bab 4 Hidrokarbon A. Pengenalan Atom Karbon B. Struktur dan Tata Nama Senyawa Hidrokarbon C. Keisomeran Senyawa Hidrokarbon D. Sifat dan Pembuatan Senyawa Hidrokarbon E. Dampak Pembakaran Senyawa Hidrokarbon	4.1 Mengidentifikasi atom karbon dan hidrogen pada senyawa hidrokarbon melalui percobaan. 4.2 Menjelaskan kekhasan atom karbon dalam kaitannya dengan struktur senyawa hidrokarbon. 4.3 Mengklasifikasikan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan rumus molekulnya. 4.4 Menentukan nama senyawa alkana dan sikloalkana berdasarkan aturan IUPAC. 4.5 Menentukan nama senyawa alkena dan alkuna berdasarkan aturan IUPAC. 4.6 Menganalisis keisomeran senyawa hidrokarbon. 4.7 Menghubungkan sifat fisik senyawa dengan struktur senyawa hidrokarbon. 4.8 Menjelaskan reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon. 4.9 Menganalisis dampak pembakaran senyawa hidrokarbon.	20 JP
		Bab 5 Termokimia	5.1 Mengidentifikasi sistem dan lingkungan dalam termokimia. 5.2 Menjelaskan jenis-jenis sistem. 5.3 Menghubungkan energi dalam, kerja, dan kalor sebagai Hukum I Termodinamika. 5.4 Menghitung jumlah kalir yang diserap atau dibebaskan oleh suatu zat atau suatu sistem 5.5 Menghitung perubahan energi dalam jika dikaitkan dengan kalor dan kerja 5.6 Menghitung kalor reaksi 5.7 Menjelaskan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm 5.8 Menganalisis perbedaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan diagram reaksi 5.9 Menghubungkan persamaan termokimia, jumlah reaktan, dan jumlah produk dengan perubahan energi 5.10 Menjelaskan perubahan entalpi standar berdasarkan jenis reaksinya 5.11 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan kalorimetri 5.12 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar dan hukum hess	20 JP



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu
			5.13 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan rata-rata dan menjelaskan kalor pembakaran	
		Bab 6 Kinetika Kimia A. Laju Reaksi B. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi C. Orde Reaksi dan Tetapan Laju	6.1 Menentukan laju suatu reaksi berdasarkan data percobaan. 6.2 Menjelaskan terjadinya suatu reaksi berdasarkan teori tumbukan. 6.3 Menyelidiki pengaruh faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi melalui percobaan. 6.4 Menyelidiki pengaruh faktor suhu dan katalis terhadap laju reaksi melalui percobaan. 6.5 Menghubungkan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan 6.6 Menentukan hukum laju, orde, dan tetapan laju berdasarkan laju awal reaksi. 6.7 Menentukan mekanisme reaksi berdasarkan hukum laju dan tahapan reaksi elementer.	15 JP
		Bab 7 Keseimbangan Kimia A. Keseimbangan Dinamis B. Tetapan Keseimbangan C. Pergeseran Keseimbangan D. Penerapan Konsep Keseimbangan Kimia	7.1 Menjelaskan konsep reaksi reversibel dan keseimbangan dinamis. 7.2 Membedakan reaksi keseimbangan berdasarkan fasenya. 7.3 Menentukan hubungan antara reaktan dengan produk dari suatu reaksi keseimbangan. 7.4 Menentukan nilai K_c suatu reaksi berdasarkan data hasil percobaan. 7.5 Memprediksi arah berlangsungnya reaksi berdasarkan nilai K_c dan Q_c . 7.6 Menentukan nilai K_p suatu reaksi berdasarkan data hasil percobaan. 7.7 Menentukan hubungan tetapan keseimbangan K_c dan K_p . 7.8 Menentukan derajat disosiasi dan hubungannya dengan reaksi keseimbangan. 7.9 Menyelidiki pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap keseimbangan melalui percobaan. 7.10 Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pergeseran keseimbangan 7.11 Menjelaskan penerapan konsep keseimbangan kimia dalam kehidupan.	23 JP
		Bab 8 Asam-Basa A. Konsep Asam-Basa B. Indikator Asam-Basa C. Kekuatan Asam-Basa	8.1 Mengidentifikasi senyawa asam dan basa menggunakan kertas lakmus. 8.2 Menjelaskan perkembangan konsep asam-basa beserta kelebihan dan kekurangannya. 8.3 Menjelaskan kekuatan relatif pasangan asam-basa konjugasi. 8.4 Menjelaskan sifat asam-basa air. 8.5 Menghubungkan nilai pH dan sifat asam-basa zat. 8.6 Menganalisis kekuatan asam berdasarkan derajat disosiasinya.	20 JP



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

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

a. Pengutipan harus mencantumkan kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan

b. Pengutipan tidak boleh mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Keterampilan Proses	Mengamati		8.7 Menghitung pH larutan asam kuat dan lemah (monoprotik dan poliprotik). 8.8 Menganalisis kekuatan basa berdasarkan derajat disosiasinya. 8.9 Menghitung pH larutan basa kuat dan lemah. 8.10 Menentukan indikator yang sesuai untuk mengidentifikasi senyawa asam dan basa.	
	Mempertanyakan dan memprediksi		- Pengamatan cahaya yang dihasilkan dari pembakaran garam-garam alkali - Mengamati perbedaan senyawa ionik, kovalen, dan logam - Mengamati perbedaan sifat senyawa hidrokarbon dan air - Mengamati jenis sistem dalam konsep termokimia - Mengamati reaksi-reaksi yang berlangsung cepat dan lambat - Mengamati bahan sehari-hari yang bersifat asam-basa	
	Merencanakan dan melakukan penyelidikan		- Cahaya yang dihasilkan dari pembakaran garam-garam alkali - Percobaan kepolaran larutan - Percobaan pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu - Percobaan penentuan rumus senyawa hidrat - Percobaan identifikasi senyawa karbon - Percobaan reaksi endoterm dan eksoterm - Percobaan penentuan kalor reaksi menggunakan kalorimeter sederhana - Percobaan pengaruh konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis terhadap laju reaksi - Percobaan pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap pergeseran kesetimbangan - Percobaan identifikasi asam-basa menggunakan indikator asam-basa	



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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu
			- Percobaan penentuan rumus senyawa hidrat - Percobaan identifikasi senyawa karbon - Percobaan reaksi endoterm dan eksoterm - Percobaan penentuan kalor reaksi menggunakan kalorimeter sederhana - Percobaan pengaruh konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis terhadap laju reaksi - Percobaan pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap pergeseran kesetimbangan - Percobaan identifikasi asam-basa menggunakan indikator asam-basa	
	Memproses, menganalisis data dan informasi		- Percobaan kepolaran larutan - Percobaan pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu - Percobaan penentuan rumus senyawa hidrat - Menganalisis hubungan massa, massa molar, volume molar, dan mol (interkonversi) - Percobaan identifikasi senyawa karbon - Percobaan reaksi endoterm dan eksoterm - Percobaan penentuan kalor reaksi menggunakan kalorimeter sederhana - Penentuan perubahan entalpi reaksi menggunakan Hukum Hess, perubahan entalpi pembentukan standar, dan energi ikatan - Percobaan pengaruh konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis terhadap laju reaksi - Penentuan orde reaksi dan hukum laju berdasarkan data sekunder hasil percobaan - Penentuan nilai tetapan kesetimbangan K_c, K_p, dan hubungan antarkeduanya - Percobaan pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap pergeseran kesetimbangan - Percobaan identifikasi asam-basa menggunakan indikator asam-basa - Perhitungan pH larutan asam-basa berdasarkan kekuatannya	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Mengevaluasi dan refleksi		- Percobaan kepolaran larutan - Percobaan pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu - Percobaan penentuan rumus senyawa hidrat - Percobaan identifikasi senyawa karbon - Percobaan reaksi endoterm dan eksoterm - Percobaan penentuan kalor reaksi menggunakan kalorimeter sederhana - Percobaan pengaruh konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis terhadap laju reaksi - Percobaan pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap pergeseran kesetimbangan - Percobaan identifikasi asam-basa menggunakan indikator asam-basa	
	Mengomunikasikan hasil		- Percobaan kepolaran larutan - Percobaan pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu - Percobaan penentuan rumus senyawa hidrat - Percobaan identifikasi senyawa karbon - Percobaan reaksi endoterm dan eksoterm - Percobaan penentuan kalor reaksi menggunakan kalorimeter sederhana - Percobaan pengaruh konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis terhadap laju reaksi - Percobaan pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap pergeseran kesetimbangan - Percobaan identifikasi asam-basa menggunakan indikator asam-basa	
Total Alokasi Waktu				120 JP

Bangkinang Kota, Juli 2023
Guru Mata Pelajaran

KURNIAWATI LESTARI
NIP. 19801121 200501 2009

Mengetahui,
Kepala Sekolah

SYAMSURIZAL, M.Pd
NIP. 19700901 200701 1007

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

MATA PELAJARAN KIMIA

Institusi : SMAN 2 Bangkinang Kota
Mata pelajaran : Kimia
Fase : F
Kelas : XI
Tahun Ajaran : 2023/2024

No	Tujuan Pembelajaran (TP)	Materi	Alokasi Waktu
Semester 1			
1.	1.1 Menjelaskan model atom berdasarkan teori mekanika kuantum. 1.2 Menentukan bilangan kuantum utama, azimut, magnetik, dan spin dari suatu elektron. 1.3 Menentukan konfigurasi elektron subkulit suatu atom. 1.4 Menentukan letak unsur dalam sistem periodik berdasarkan nomor atomnya. 1.5 Menganalisis sifat keperiodikan unsur-unsur dalam sistem periodik.	Struktur Atom	10 JP
2.	2.1 Menjelaskan kestabilan atom dan kaitannya dengan konfigurasi elektronnya. 2.2 Menuliskan simbol dot lewis berbagai unsur kimia. 2.3 Menjelaskan proses pembentukan ikatan ionik. 2.4 Menghubungkan ikatan ionik dengan sifat senyawanya. 2.5 Menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga. 2.6 Menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen koordinasi. 2.7 Menganalisis senyawa-senyawa yang tidak mengikuti aturan oktet.	Ikatan Kimia dan Gaya Antarmolekul	20 JP

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

No	Tujuan Pembelajaran (TP)	Materi	Alokasi Waktu
	2.8 Menghubungkan ikatan kovalen dengan sifat senyawanya. 2.9 Menjelaskan proses pembentukan ikatan campuran ionik dan kovalen. 2.10 Menjelaskan proses pembentukan ikatan logam 2.11 Menentukan bentuk molekul menggunakan teori tolakan pasangan elektron (VSEPR). 2.12 Membuat model bentuk molekul menggunakan <i>molymod</i> dan bahan sekitar. 2.13 Menentukan bentuk molekul menggunakan teori hibridisasi. 2.14 Menganalisis kepolaran senyawa berdasarkan keelektronegatifan dan bentuk molekulnya. 2.15 Menganalisis hubungan gaya antarmolekul dengan sifat fisik zat.		
3.	3.1 Menjelaskan konsep mol sebagai satuan jumlah partikel dan penerapannya dalam perhitungan kimia. 3.2 Menghubungkan hukum-hukum tentang gas menjadi hukum gas ideal. 3.3 Menganalisis hubungan jumlah partikel, massa atom relatif, massa molar, mol, volume molar, dan penerapannya dalam perhitungan kimia. 3.4 Menganalisis kadar unsur dalam senyawa. 3.5 Menentukan rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa.	Stoikiometri	10 JP

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

No	Tujuan Pembelajaran (TP)	Materi	Alokasi Waktu
	3.6 Menghitung persen massa, persen volume, bagian per juta, molaritas, molalitas, dan fraksi mol sebagai kadar zat dalam campuran. 3.7 Membuat larutan dengan konsentrasi tertentu menggunakan cara pengenceran dan melarutkan zat padat. 3.8 Menentukan rumus senyawa hidrat berdasarkan percobaan. 3.9 Menganalisis hubungan jumlah mol dengan koefisien persamaan reaksi 3.10 Menentukan pereaksi pembatas dalam suatu reaksi. 3.11 Menentukan persen hasil dalam suatu reaksi.		
4.	4.1 Mengidentifikasi atom karbon dan hidrogen pada senyawa hidrokarbon melalui percobaan. 4.2 Menjelaskan kekhasan atom karbon dalam kaitannya dengan struktur senyawa hidrokarbon. 4.3 Mengklasifikasikan senyawa hidrokarbon berdasarkan struktur dan rumus molekulnya. 4.4 Menentukan nama senyawa alkana dan sikloalkana berdasarkan aturan IUPAC. 4.5 Menentukan nama senyawa alkena dan alkuna berdasarkan aturan IUPAC. 4.6 Menganalisis keisomeran senyawa hidrokarbon. 4.7 Menghubungkan sifat fisik senyawa dengan struktur senyawa hidrokarbon. 4.8 Menjelaskan reaksi yang terjadi pada senyawa hidrokarbon.	Hidrokarbon	20 JP

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

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

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

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

No	Tujuan Pembelajaran (TP)	Materi	Alokasi Waktu
	4.9 Menganalisis dampak pembakaran senyawa hidrokarbon.		
Semester 2			
5.	5.1 Mengidentifikasi sistem dan lingkungan dalam termokimia. 5.2 Menjelaskan jenis-jenis sistem. 5.3 Menghubungkan energi dalam, kerja, dan kalor sebagai Hukum I Termodinamika. 5.4 Menjelaskan perubahan entalpi reaksi sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap. 5.5 Menghitung kapasitas kalor dan kalor jenis. 5.6 Mengidentifikasi reaksi endoterm dan eksoterm berdasarkan percobaan. 5.7 Menganalisis perbedaan reaksi endoterm dan eksoterm berdasarkan diagram energi. 5.8 Menghubungkan persamaan termokimia, jumlah reaktan, dan jumlah produk dengan perubahan energi. 5.9 Menjelaskan perubahan entalpi standar berdasarkan jenis reaksinya. 5.10 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan kalorimetri 5.11 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi	Termokimia	20 JP

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

No	Tujuan Pembelajaran (TP)	Materi	Alokasi Waktu
	pembentukan standar dan Hukum Hess. 5.12 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan rata-rata.		
6.	6.1 Menentukan laju suatu reaksi berdasarkan data percobaan. 6.2 Menjelaskan terjadinya suatu reaksi berdasarkan teori tumbukan. 6.3 Menyelidiki pengaruh faktor konsentrasi dan luas permukaan terhadap laju reaksi melalui percobaan. 6.4 Menyelidiki pengaruh faktor suhu dan katalis terhadap laju reaksi melalui percobaan. 6.5 Menghubungkan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dengan teori tumbukan 6.6 Menentukan hukum laju, orde, dan tetapan laju berdasarkan laju awal reaksi. 6.7 Menentukan mekanisme reaksi berdasarkan hukum laju dan tahapan reaksi elementer.	Kinetika Kimia	15 JP
7.	7.1 Menjelaskan konsep reaksi reversibel dan kesetimbangan dinamis. 7.2 Membedakan reaksi kesetimbangan berdasarkan fasenya. 7.3 Menentukan hubungan antara reaktan dengan produk dari suatu reaksi kesetimbangan. 7.4 Menentukan nilai K_c suatu reaksi berdasarkan data hasil percobaan.	Kesetimbangan Kimia	23 JP

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

No	Tujuan Pembelajaran (TP)	Materi	Alokasi Waktu
	7.5 Memprediksi arah berlangsungnya reaksi berdasarkan nilai K_c dan Q_c. 7.6 Menentukan nilai K_p suatu reaksi berdasarkan data hasil percobaan. 7.7 Menentukan hubungan tetapan kesetimbangan K_c dan K_p. 7.8 Menentukan derajat disosiasi dan hubungannya dengan reaksi kesetimbangan. 7.9 Menyelidiki pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap kesetimbangan melalui percobaan. 7.10 Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pergeseran kesetimbangan 7.11 Menjelaskan penerapan konsep kesetimbangan kimia dalam kehidupan.		
8.	8.1 Mengidentifikasi senyawa asam dan basa menggunakan kertas lakmus. 8.2 Menjelaskan perkembangan konsep asam-basa beserta kelebihan dan kekurangannya. 8.3 Menjelaskan kekuatan relatif pasangan asam-basa konjugasi. 8.4 Menjelaskan sifat asam-basa air. 8.5 Menghubungkan nilai pH dan sifat asam-basa zat. 8.6 Menganalisis kekuatan asam berdasarkan derajat disosiasinya.	Asam Basa	20 JP

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

No	Tujuan Pembelajaran (TP)	Materi	Alokasi Waktu
	8.7 Menghitung pH larutan asam kuat dan lemah (monoprotik dan poliprotik).		
	8.8 Menganalisis kekuatan basa berdasarkan derajat disosiasinya.		
	8.9 Menghitung pH larutan basa kuat dan lemah.		
	8.10 Menentukan indikator yang sesuai untuk mengidentifikasi senyawa asam dan basa.		
	Jumlah jam pelajaran		120 JP

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Bangkinang Kota, Juli 2023
Guru Mata Pelajaran

SYAMSURIZAL, M.Pd
NIP. 19700901 200701 1007

KURNIAWATI LESTARI
NIP. 19801121 200501 2009

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

UIN SUSKA RIAU

Lampiran B. 1 Angket Uji Validitas Ahli Materi Validator

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Judul Penelitian : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Struktur Atom
Penyusun : Riskika Aftarina
Pembimbing : Ardiansyah M.Pd.
Prodi : Pendidikan Kimia

1. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.
Identitas
Nama :
NIP :
Instansi :
2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
Skor 4 : Sangat Baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang
Skor 1 : Sangat Kurang
3. Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian berdasarkan deskripsi butir penilaian yang sudah disiapkan.

I. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Kesesuaian materi dengan indikator	1. Kelengkapan materi				
	2. Keluasan materi				
	3. Kedalaman materi				
B. Keakuratan Materi	1. Kekurangan konsep dan defenisi				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
	2. Keakurat gambar dan ilustrasi				
	3. Keakurat istilah-istilah				
C. Kemutakhiran Materi	Menggunakan contoh yang terdapat di kehidupan sehari-hari				
D. Mendorong Pengetahuan	1. Mendorong rasa ingin tahu				
	2. Menciptakan kemampuan bertanya				

II. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Teknik penyajian	Kurutan konsep				
B. Pendukung Penyajian	Contoh gambar dalam setiap kegiatan belajar				

III. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
	2. Keefektifan kalimat				
	3. Kebakuan istilah				
B. Komunikatif	Pemahaman terhadap pesam atau informasi.				
C. Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik.				
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan intelektual peserta didik.				
E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	1. Ketepatan tata bahasa 2. Ketepatan ejaan				

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrument*

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

Komentar/ Saran

.....

.....

.....

.....

*Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, Mei 2024
Validator Angket

NIP.....



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kesimpulan :

Instrument ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi
 3. Tidak layak digunakan
- *) lingkari salah satu

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Pekanbaru, Mei 2024
Validator Angket

NIP.....

**Angket Uji Validitas Materi Bersumber dari : Urip Purwono, Dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), 2008, Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran.*

UIN SUSKA RIAU



Lampiran B. 2 Kisi Kisi Soal

Materi : Kimia
Kelas : XI
Kurikulum : Merdeka

LEMBAR KISI-KISI PILIHANGANDA TERMOKIMIA

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
1.	5.1 Mengidentifikasi pengertian sistem dan lingkungan dalam termokimia	Siswa menjelaskan pengertian sistem dan lingkungan	1. Pada reaksi antara logam natrium (Na) dengan air (H_2O) pada suatu gelas kimia, ternyata menghasilkan gas hidrogen (H_2). Pernyataan yang benar mengenai sistem dan lingkungan pada reaksi tersebut adalah.... a. Gelas kimia adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan b. Logam Na dan H_2O adalah lingkungan karena menjadi bagian dari luar sistem c. Suhu udara adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan	D	C3

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
1.			d. Logam Na dan H ₂ O adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan		
2.	5.2 Menjelaskan jenis jenis sistem	Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem dan lingkungan	2. Pernyataan dibawah ini mengenai perbedaan antara sistem tertutup dan sistem terisolasi adalah.... a. Sistem tertutup tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi sedangkan sistem terisolasi sistem yang memungkinkan perpindahan energi dengan materi b. Sistem tertutup hanya memungkinkan terjadinya perpindahan energi saja, sedangkan sistem terisolasi tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi dengan materi c. Sistem tertutup dan sistem terisolasi sama sama tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi dengan materi	B	C2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			d. Sistem tertutup dan sistem terisolasi sama sama memungkinkan terjadinya perpindahan energi dengan materi		
3	5.3 Menghubungkan energi dalam, kerja dan kalor sebagai hukum termodinamika 1	Siswa dapat menjelaskan tentang kalor, kerja dan energi dalam	3. Logam A dan B merupakan 2 logam yang berbeda. Logam A dan B yang bermassa dan bersuhu sama, dipanaskan dengan sumber panas yang sama dalam waktu yang sama. Di akhir percobaan, ternyata logam A memiliki suhu lebih tinggi dari logam B. Penjelasan yang benar terkait fenomena ini adalah.... a. Jari-jari atom logam A lebih Panjang dibandingkan B, sehingga mudah menyerap kalor. b. Kerapatan logam A lebih kecil dibandingkan B, sehingga kalornya lebih cepat menyebar c. Kalor jenis logam A lebih besar dibandingkan logam B,	C	C4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			sehingga logam A lebih mudah menyerap kalor. d. Kalor jenis logam A lebih kecil dibandingkan logam B, sehingga lebih mudah dinaikkan suhunya		
			4. Pernyataan berikut yang benar apabila suatu sistem melepaskan kalor adalah a. Suhu sistem mengalami kenaikan karena sistem melepaskan kalor b. Suhu sistem tetap karena tidak ada hubungan antara kalor dengan perubahan suhu c. Suhu sistem mengalami penurunan karena sistem melepaskan kalor d. Tidak cukup informasi, apakah suhu sistem mengalami penurunan atau kenaikan	C	C3
4.	5.4 Menghitung jumlah kalor yang diserap atau	Siswa dapat menghitung jumlah	5. Sebanyak 100 gram H ₂ O dipanaskan dari suhu 30° C menjadi 50° C. Jika kalor jenis air adalah 4,2 J/g.°C, maka	C	C3



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
	dibebaskan oleh suatu zat atau suatu sistem	kalor yang diserap oleh suatu zat	banyaknya kalor yang diterima air adalah a. 2000 Joule b. 2000 kilo Joule c. 8400 Joule d. 8400 kilo Joule		
5.	5.5 Menghitung perubahan energi dalam jika dikaitkan dengan kalor dan kerja	Siswa dapat menghitung perubahan energi dalam jika dikaitkan dengan kalor dan kerja	6. Energi dalam (ΔU) suatu sistem mengalami penurunan sebesar 300 kJ. Jika sistem mengeluarkan panas (Q) sebesar 150 kJ, maka berapa kerja (W) terkait dengan sistem tersebut.... a. 150 kJ, karena sistem mendapatkan kerja b. -150 kJ, karena sistem melakukan kerja c. -450 kJ, karena sistem melakukan kerja d. 450 kJ, karena sistem mendapatkan kerja	B	C3
6.	5.6 Menghitung kapasitas kalor dan kalor jenis	Siswa dapat menghitung kalor reaksi	7. Reaksi kimia sebagai berikut : $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \Delta H^{\circ} = -393,5 \text{ kJ}$ $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)} \Delta H^{\circ} = -283,8 \text{ kJ}$ $2C_{(g)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)} \rightarrow \Delta H^{\circ} = +226,7 \text{ kJ}$	A	C4



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

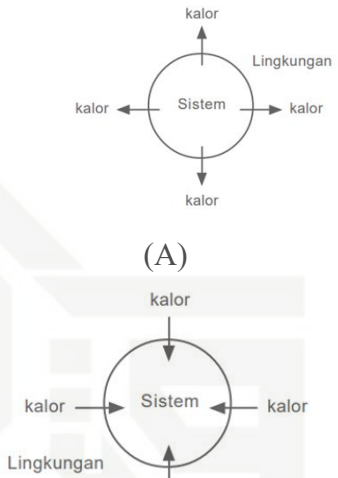
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			Atas dasar reaksi diatas, maka kalor reaksi : $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5/2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ adalah a. -1.297,5 kJ b. -906,0 kJ c. -727,9 kJ d. +274,5 kJ		
7	5.7 Menjelaskan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Siswa dapat menjelaskan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	8. Direaksikan antara larutan barium hidroksida oktahidrat ($\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) dan larutan amonium nitrat (NH_4NO_3) masing-masing 100 mL 0,1 M sehingga dihasilkan gas ammonia, dengan pengukuran suhu awal dan akhir, terjadi penurunan suhu yang signifikan. Pernyataan berikut yang benar terkait reaksi tersebut adalah a. Reaksi endoterm karena sistem memerlukan energi untuk bereaksi b. Reaksi endoterm karena sistem menyerap kalor dari lingkungan c. Reaksi eksoterm karena reaksi menghasilkan gas d. Reaksi eksoterm, karena melepaskan kalor ke lingkungan	B	C4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			9. Pernyataan yang benar mengenai reaksi A dan B dibawah ini adalah....  (A) (B) a. Reaksi A menyerap kalor sedangkan reaksi B melepaskan kalor b. Reaksi A melepaskan kalor sedangkan reaksi B menyerap kalor c. Reaksi A, ΔH bernilai positif sedangkan reaksi B, ΔH bernilai negative	B	C4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			d. Reaksi A dan B sama-sama melepaskan kalor		
			10. Kapur tohor (CaO) digunakan untuk melabur rumah agar tampak putih bersih. Sebelum kapur dipakai, terlebih dahulu dicampur dengan air dan terjadi reaksi panas. Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah.... a. Reaksi tersebut adalah eksoterm karena melepaskan kalor b. Reaksi tersebut adalah endoterm karena menyerap kalor c. Reaksi tersebut adalah eksoterm karena menyerap kalor d. Reaksi tersebut adalah endoterm karena melepaskan kalor	A	C3
			11. Pada siang hari, tumbuhan dapat melakukan fotosintesis yaitu mengubah gas CO₂ dan H₂O menjadi glukosa (C₆H₁₂O₆). Reaksi fotosintesis	C	C4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			berlangsung karena adanya cahaya matahari sebagai sumber energi sehingga persamaannya : $6\text{CO}_2 (\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s}) + 6\text{O}_2 (\text{g})$ Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah.... a. Reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen b. Reaksi endoterm karena melepaskan energi dalam bentuk panas c. Reaksi endoterm karena memerlukan energi berupa sinar matahari untuk memicu reaksi kimia d. Tidak cukup informasi, apakah reaksi tersebut endoterm dan eksoterm		
			12. Fenomena dan alasan berikut yang benar terkait reaksi eksoterm dan endoterm adalah a. Fotosintesis adalah reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen (O_2) dan energi b. Mencairnya es pada suhu ruang adalah reaksi eksoterm	C	C4



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

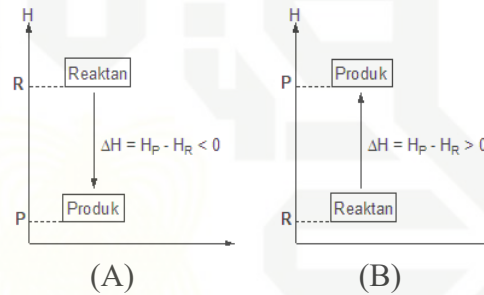
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

8.

5.8 Menganalisis perbedaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan diagram reaksi

Siswa dapat menggambarkan diagram energi melalui praktikum reaksi eksoterm endoterm

13.



Pernyataan yang benar mengenai diagram A dan B diatas adalah....

- a. Digaram A adalah reaksi endoterm dan diagram B adalah reaksi eksoterm

ATP

Indikator Soal

Soal

Kunci Jawaban

Aspek

- karena es melepaskan kalornya ke lingkungan
- c. Penggabungan uap air di awan ketika cuaca mendung adalah reaksi eksoterm karena melepaskan kalor.
- d. Pembakaran bensin pada kendaraan bermotor merupakan reaksi endoterm karena dibutuhkan energi

B

C4



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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			b. Diagram A adalah reaksi eksoterm dan diagram B adalah reaksi endoterm c. Diagram A menyerap energi dan diagram B melepaskan kalor d. Tidak cukup informasi, yang mana menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm		
9	5.9 Menghubungkan persamaan termokimia, jumlah reaktan dan jumlah produk dengan perubahan energi	Siswa menjelaskan pengertian persamaan termokimia	14. Suatu Persamaan termokimia mampu mengungkapkan data-data berikut, <i>kecuali</i> a. Volume zat b. Mol zat c. Koefisien reaksi d. Keadaan fasa zat yang terlibat	A	C2
			15. Berikut persamaan reaksi termokimia : (1) $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H^\circ_c = -1565 \text{ kJ}$ (2) $\text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ $\Delta H^\circ_c = +81,5 \text{ kJ}$ Berdasarkan persamaan termokimia diatas yang termasuk perubahan entalpi pembakaran standar adalah a. Reaksi I karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai negatif	C	C4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			b. Reaksi II karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai positif c. Reaksi I dan II karena direaksikan dengan O_2 untuk 1 mol unsur / senyawa d. Bukan reaksi I dan II karena reaksi pembakaran harus menggunakan api bukan O_2		
		Siswa dapat mampu menghitung energi yang dilepaskan atau diterima pada suatu persamaan termokimia	16. Reaksi karbon dan gas hidrogen membentuk 1 mol C_2H_2 pada temperatur $25^\circ C$ dan tekanan 1 atm memerlukan 226,7 kJ/mol. Pernyataan yang benar mengenai persamaan termokimia diatas adalah.... a. $C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)} \Delta H = -226,7 \text{ kJ/mol}$ b. $C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)} \Delta H = +226,7 \text{ kJ/mol}$ c. $2C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)} \Delta H = -226,7 \text{ kJ/mol}$ d. $2C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)} \Delta H = +226,7 \text{ kJ/mol}$	D	C3



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

State Islamic U

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			17. Reaksi berikut berlangsung pada tekanan konstan dalam kalorimeter terisolasi. Sebanyak 1 L larutan $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 2 M 25 °C dicampur 1 L larutan Na_2SO_4 2 M 25 °C. Suhu akhir setelah pencampuran adalah 31,2 °C. Jika diasumsikan semua larutan massa jenisnya 1 g/ml dan kalor jenis 4,18 j/g, maka persamaan termokimia yang tepat adalah a. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_{3(\text{aq})} + \text{BaSO}_{4(\text{s})} \Delta H = -52 \text{ kJ}$ b. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_{3(\text{aq})} + \text{BaSO}_{4(\text{s})} \Delta H = +52 \text{ kJ}$ c. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_{3(\text{aq})} + \text{BaSO}_{4(\text{s})} \Delta H = -52 \text{ kJ}$ d. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_{3(\text{aq})} + \text{BaSO}_{4(\text{s})} \Delta H = +52 \text{ kJ}$	A	C3
10.	5.10 Menjelaskan perubahan entalpi standar berdasarkan jenis reaksinya	Siswa dapat menjelaskan pengertian perubahan entalpi standar	18. Diketahui bahwa entalpi standar netralisasi asam dan basa sebesar -50 kJ/mol. Bila didapati reaksi berikut : $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$	A	C3



Hak cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			Berapakah kira-kira nilai entalpi reaksi ini.... a. Tepat -50 kJ b. Tepat 50 kJ c. Lebih besar dari -50 KJ d. Lebih kecil 50 kJ		
		Siswa dapat menghitung perubahan entalpi (pembentukan / penguraian / pembakaran) pada suatu reaksi kimia	19. Diketahui perubahan entalpi pembakaran zat sebagai berikut : $\Delta H_c \text{ CH}_4(\text{g}) = -238,6 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{ O}_2(\text{g}) = -212 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{ CO}_2(\text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{ H}_2\text{O}(\text{g}) = -286 \text{ kJ/mol}$ Perubahan entalpi pembakaran 4 gram gas CH_4 tersebut adalah a. -302,9 kJ/mol b. -228,9 kJ/mol c. -75,7 kJ/mol d. -57,22 kJ/mol	C	C4
			20. Jika diketahui : $2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_f = -787 \text{ kJ/mol}$ Persamaan reaksi dan perubahan entalpi penguraian standar 1 mol CO_2 yang benar adalah....	A	C3

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			a. $\text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_2 (\text{g}) \Delta H^\circ \text{d} = +393,5 \text{ kJ/mol}$ b. $\text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_2 (\text{g}) \Delta H^\circ \text{d} = -393,5 \text{ kJ/mol}$ c. $2\text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_2 (\text{g}) \Delta H^\circ \text{d} = -787 \text{ kJ/mol}$ d. $2\text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_2 (\text{g}) \Delta H^\circ \text{d} = +787 \text{ kJ/mol}$		
11.	5.11 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan kalorimetri	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan data kalorimetri	21. Kalorimeter digunakan untuk mengukur data-data berikut , <i>kecuali</i> a. Kalor reaksi b. Massa jenis c. Tekanan konstan d. Mol	A	C2
			22. Pernyataan yang benar untuk menentukan entalpi reaksi berdasarkan data kalorimetri adalah.... a. Kalor larutan dihitung melalui persamaan $q_{\text{lar}} = m. c. \Delta T$ b. Kalor kalorimeter dihitung melalui persamaan $q_{\text{kal}} = m.c. \Delta T$ c. Kalor larutan dihitung melalui $q_{\text{lar}} = C. \Delta T$	D	C3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			d. Kalor reaksi dihitung melalui $q_{\text{reaksi}} = -(q_{\text{lar}} - q_{\text{kal}})$		
		Siswa dapat menghitung entalpi menggunakan data kalorimetri	23. Sebanyak 150 ml HCl 0,5 M dan 100 ml KOH 0,5 M yang suhu keduanya sama dengan 35 °C dimasukkan kedalam kalorimeter. Setelah reaksi ternyata suhu menjadi 42,5 °C. Diketahui kalor jenis larutan 4,2 J/gr °C dan massa jenis larutan 1 gr/cm ³ . Perubahan entalpi reaksi adalah.... a. -78,75 kJ b. 78,75 kJ c. -157,5 KJ d. 157,5 kJ	A	C4
12.	5.12 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar dan hukum hess	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan Hukum Hess	24. Hukum Hess berbunyi : “Kalor yang dibebaskan pada suatu reaksi tidak bergantung pada jalan reaksi tetapi.....” Pernyataan yang benar mengenai lanjutan hukum hess diatas adalah.... a. Hanya bergantung pada keadaan awal saja reaksi b. Hanya bergantung pada keadaan awal dan akhir reaksi c. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung lama	B	C2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			d. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung cepat		
		Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan hukum hess	25. Reaksi kimia sebagai berikut : (a) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H_1 = -393,5 \text{ kJ}$ (b) $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)} \quad \Delta H_2 = -285,8 \text{ kJ}$ (c) $C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2} O_{2(g)} \rightarrow 2CO_2 + H_2O \quad \Delta H_3 = -1299,8 \text{ KJ}$ Atas dasar reaksi diatas , pernyataan yang benar mengenai aturan hukum Hess pada reaksi : $2C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ adalah.... a. Persamaan (a) tidak perlu diubah sebab sudah sesuai dengan mol C b. Persamaan (b) harus dikalikan 2 sebab reaksi pembentukan asetilen memerlukan 2 mol H_2 c. Persamaan (c) tidak perlu dibalikkan arah karena C_2H_2 sudah sebagai produk d. Persamaan (c) perlu dibalik karena C_2H_2 sudah sebagai pereaksi	D	C4



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
		Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan data entalpi pembentukan	26. Diketahui data sebagai berikut : $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} \Delta H : -5 \text{ kJ}$ $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO} \Delta H : -10 \text{ kJ}$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \Delta H : -12 \text{ kJ}$ Tentukan ΔH dari reaksi pembentukan Ca(OH)_2 a. 19,5 kJ b. -19,5 kJ c. 39 kJ d. -39 kJ	B	C4
			27. Jika data entalpi pembentukan standar $\text{C}_3\text{H}_8 : -104 \text{ kJ mol}$ $\text{CO}_2 : -395 \text{ kJ mol}$ $\text{H}_2\text{O} : -235 \text{ kJ mol}$ Harga ΔH pembakaran propana adalah $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ Pernyataan yang benar mengenai hasil dari ΔH pembakaran propana adalah.... a. -46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H_{\text{reaksi}} : \Delta H^{\circ}_f \text{ reaktan} - \Delta H_f \text{ produk}$ b. +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f : \text{reaktan} - \text{produk}$	C	C3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek									
		c. -46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}f$: produk- reaktan d. +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}f$: produk- reaktan											
	Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan data entalpi pembentukan	28. Setiap persamaan kimia mewakili pembentukan molekul dari unsur unsur dari keadaan standar. <table border="1"><tr><th>R x</th><th>Persamaan</th><th>$\Delta H^{\circ}f$</th></tr><tr><td>1.</td><td>$A(g) + B(g) \rightarrow AB(g)$</td><td>-100 kJ/mol</td></tr><tr><td>2.</td><td>$C(g) + D(g) \rightarrow CD(g)$</td><td>-500 kJ/mol</td></tr></table> Pernyataan dibawah ini yang memiliki respon yang paling akurat adalah.... a. Reaksi 2 memiliki penyelesaian lebih cepat dibandingkan reaksi 1 b. Energi ikatan $AB < CD$ c. Berdasarkan nilai ΔH , tidak ada reaksi memerlukan energi terjadi	R x	Persamaan	$\Delta H^{\circ}f$	1.	$A(g) + B(g) \rightarrow AB(g)$	-100 kJ/mol	2.	$C(g) + D(g) \rightarrow CD(g)$	-500 kJ/mol	B	C4
R x	Persamaan	$\Delta H^{\circ}f$											
1.	$A(g) + B(g) \rightarrow AB(g)$	-100 kJ/mol											
2.	$C(g) + D(g) \rightarrow CD(g)$	-500 kJ/mol											



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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
			d. Reaksi 1 lebih endotermik dibandingkan reaksi 2		
13.	5.13 Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan rata-rata dan menjelaskan kalor pembakaran	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan	29. Pernyataan berikut yang benar mengenai energi ikatan rata-rata adalah.... a. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol b. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol c. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol d. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol	B	C2
		Siswa dapat menghitung entalpi	30. Diketahui energi ikatan rata-rata adalah sebagai berikut :	B	C3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Aspek
		berdasarkan data energi ikatan	N-H : 350 kJ/mol N=N : 800 kJ/mol H-H : 450 kJ/mol Maka perubahan entalpi reaksi pada reaksi tersebut adalah $2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ a. +50 kJ/mol b. -50 kJ/mol c. +75 kJ/mol d. -75 kJ/mol		
		Siswa mampu menjelaskan kalor pembakaran dalam kehidupan sehari-hari	31. Pernyataan yang benar mengenai kalor pembakaran dibawah ini adalah.... a. Pembakaran sempurna akan membentuk uap air b. Pembakaran tidak sempurna menghasilkan karbon dioksida dan uap air c. Pembakaran tidak sempurna tidak dapat mengurangi efisiensi bahan bakar d. Kalor yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna lebih sedikit dibandingkan pembakaran sempurna	D	C2

Hak ipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran B. 3 Kisi-Kisi Soal Essay

No	ATP	Indikator Soal	Soal	Jawaban
1.	5.7 Menjelaskan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Siswa dapat menjelaskan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm	Golongkanlah reaksi berikut apakah tergolong eksoterm atau endoterm atau bukan keduanya dan berikan alasannya ! a. Proses fotosintesis pada tumbuhan hijau b. Air membeku dalam lemari es c. Es mencair pada suhu ruang d. Pembakaran bensin di mesin kendaraan bermotor e. Pelarutan cat kapur (CaO) dalam air	a. Reaksi endoterm b. Reaksi eksoterm c. Reaksi endoterm d. Reaksi eksoterm e. Reaksi eksoterm
2.	5.2 Menjelaskan jenis-jenis sistem	Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem dan lingkungan	Apa yang kamu ketahui tentang sistem terbuka, tertutup dan terisolasi? Berikan contoh !	Sistem tertutup adalah terjadi pertukaran energi (panas dan kerja) tetapi tidak terjadi pertukaran benda dengan lingkungan dan contohnya adalah rumah hijau Sistem terisolasi adalah tak terjadi pertukaran panas, benda atau kerja dengan lingkungan. Contoh dari sistem terisolasi adalah wadah terisolasi, seperti tabung gas terisolasi.

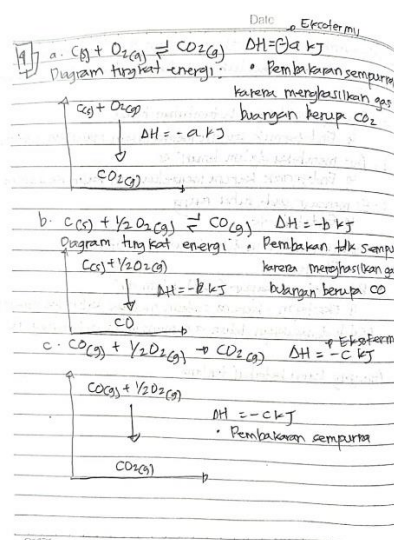
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

				Sistem tertutup adalah Terjadi pertukaran energi (panas dan kerja) dan benda dengan lingkungannya. Sebuah pembatas memperbolehkan pertukaran benda disebut permeabel. Samudra merupakan contoh dari sistem terbuka
3.	5.3 Menghubungkan energi dalam, kerja dan kalor dalam hukum termodinamika I	Siswa dapat menjelaskan tentang kalor, kerja dan energi dalam	Logam A dan B adalah logam yang berbeda. Logam A dan B yang mempunyai suhu sama, dipanaskan dengan sumber energi yang sama. Ternyata, suhu akhir logam A lebih tinggi daripada suhu akhir logam B. Mengapa hal ini bisa terjadi? Jelaskan!	Kalor jenis logam A lebih besar dibandingkan logam B, sehingga logam A lebih mudah menyerap kalor

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

4.	5.8 Menganalisis perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan diagram reaksi	Siswa dapat menggambarkan diagram tingkat energi melalui praktikum reaksi eksoterm dan endoterm	Pembakaran sempurna karbon (C) menghasilkan gas karbondioksida (CO₂), sedangkan pembakaran tidak sempurna karbon menghasilkan gas karbonmonoksida (CO). Jika diketahui : $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta H = -a \text{ kJ}$ $\text{C}_{(s)} + 1/2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)} \quad \Delta H = -b \text{ kJ}$ $\text{CO}_{(g)} + 1/2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta H = -c \text{ kJ}$ Maka gambarkanlah satu diagram tingkat energi yang menunjukkan pembakaran sempurna dan tidak sempurna karbon! Apa yang bisa disimpulkan dari diagram ini?	
----	--	---	--	---

Lampiran B. 4 Angket Deskripsi Butir Penilaian

Deskripsi Butir Penilaian

(AHLI MATERI)

A. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	
1. Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Capaian Pembelajaran (CP) yaitu : Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia
2. Keluasan materi	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung capaian pembelajaran
3. Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, contoh sampai dengan interaksi antar konsep sesuai dengan pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan capaian pembelajaran
4. Kesesuaian soal dengan materi yang dipelajari	Soal yang diberikan sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswa
5. Soal sesuai dengan indikator pembelajaran	Soal yang diberikan sudah mencakup aspek sesuai pembelajaran pada ATP
B. Teknik Penyajian	
• Keurutan Konsep	Penyajian konsep disajikan secara urut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.
C. Konstruksi	
1. Soal diberikan secara jelas dan tegas	Bahasa pada soal dijabarkan secara jelas dan tidak mengulang kalimat
2. Soal tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar	Opsi pada soal berguna dengan baik dan tidak memberi petunjuk pada siswa ke arah jawaban yang bersifat benar
D. Lugas	
1. Ketetapan struktur kalimat	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti kalimat Bahasa Indonesia
2. Keefektifan kalimat	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

3. Kebakuan istilah	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia istilah teknis yang telah baku digunakan dalam Kimia.
E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	
1. Ketetapan tata bahasa	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar
2. Ketetapan ejaan	Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan yang Disempurnakan.
3. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	Bahasa pada soal mudah dipahami sehingga saat dibaca peserta didik mudah memahaminya
• Skor validasi soal	Butir soal pada nomor tertera dapat mengukur suatu tes

Demikian deskripsi penilaian ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Pekanbaru, Juni 2024
Validasi Deskripsi Penilaian

Ardiansyah, M.Pd
NIP. 199005072020121016

**Deskripsi Penilaian Uji Validitas Materi Bersumber Dari : Urip Purwono, Dimodifikasi Dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), 2008 Standar*

UIN SUSKA RIAU

Lampiran B. 5 Lembar Wawancara

1. Golongkanlah reaksi berikut apakah tergolong eksoterm atau endoterm atau bukan keduanya dan berikan alasannya !
 - a. Proses fotosintesis pada tumbuhan hijau
 - b. Air membeku dalam lemari es
 - c. Es mencair pada suhu ruang
 - d. Pembakaran bensin di mesin kendaraan bermotor
 - e. Pelarutan cat kapur (CaO) dalam air
2. Apa yang kamu ketahui tentang sistem terbuka, tertutup dan terisolasi ? Berikan contoh !
3. Logam A dan B adalah logam yang berbeda. Logam A dan B yang mempunyai suhu sama, dipanaskan dengan sumber energi yang sama. Ternyata, suhu akhir logam A lebih tinggi daripada suhu akhir logam B. Mengapa hal ini bisa terjadi? Jelaskan!
4. Pembakaran sempurna karbon (C) menghasilkan gas karbondioksida (CO₂), sedangkan pembakaran tidak sempurna karbon menghasilkan gas karbonmonoksida (CO). Jika diketahui :

$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$	$\Delta H = -a \text{ kJ}$
$C(s) + 1/2O_2(g) \rightarrow CO(g)$	$\Delta H = -b \text{ kJ}$
$CO(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$	$\Delta H = -c \text{ kJ}$

Maka gambarkanlah satu diagram tingkat energi yang menunjukkan pembakaran sempurna dan tidak sempurna karbon! Apa yang bisa simpulkan dari diagram ini?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

UIN SUSKA RIAU



Lampiran B. 6 Soal Pilihan Ganda (Prototipe 2)

SOAL OBJEKTIF

TERMOKIMIA

Nama :

Sekolah :

Kelas :

1. Pernyataan yang benar mengenai sistem dan lingkungan adalah....
 - a. Lingkungan adalah bagian khusus yang menjadi pusat pengamatan dan sistem adalah bagian yang berada diluar lingkungan
 - b. Sistem adalah bagian khusus yang menjadi pusat pengamatan, sedangkan lingkungan adalah bagian yang berada diluar sistem
 - c. Sistem dan lingkungan adalah segala sesuatu yang menjadi pusat pengamatan
 - d. Sistem dan lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar semesta
2. Pernyataan dibawah ini yang benar mengenai sistem dan jenisnya adalah
 - a. Sistem tertutup adalah sistem yang memungkinkan terjadinya perpindahan energi dan materi
 - b. Sistem tertutup adalah sistem yang memungkinkan perpindahan materi saja, sedangkan energi tidak
 - c. Sistem tertutup adalah sistem yang memungkinkan perpindahan energi saja, sedangkan materi tidak
 - d. Sistem terisolasi adalah sistem yang memungkinkan terjadi perpindahan energi tetapi tidak terjadi pertukaran energi
3. Logam A dan B merupakan 2 logam yang berbeda. Logam A dan B yang bermassa dan bersuhu sama, dipanaskan dengan sumber panas yang sama dalam waktu yang sama. Di akhir percobaan, ternyata logam A memiliki suhu lebih tinggi dari logam B. Penjelasan yang benar terkait fenomena ini adalah....
 - a. Jari-jari atom logam A lebih Panjang dibandingkan B, sehingga mudah menyerap kalor.
 - b. Kerapatan logam A lebih kecil dibandingkan B, sehingga kalornya lebih cepat menyebar
 - c. Kalor jenis logam A lebih besar dibandingkan logam B, sehingga logam A lebih mudah menyerap kalor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

- d. Kalor jenis logam A lebih kecil dibandingkan logam B, sehingga lebih mudah dinaikkan suhunya
4. Pernyataan berikut yang benar apabila suatu sistem melepaskan kalor adalah
 - a. Suhu sistem mengalami kenaikan karena sistem melepaskan kalor
 - b. Suhu sistem tetap karena tidak ada hubungan antara kalor dengan perubahan suhu
 - c. Suhu sistem mengalami penurunan karena sistem melepaskan kalor
 - d. Tidak cukup informasi, apakah suhu sistem mengalami penurunan atau kenaikan
5. Sebanyak 100 gram H₂O dipanaskan dari suhu 30° C menjadi 50° C. Jika kalor jenis air adalah 4,2 J/g.°C, maka banyaknya kalor yang diterima air adalah
 - a. 2000 Joule
 - b. 2000 kilo Joule
 - c. 8400 Joule
 - d. 8400 kilo Joule
6. Energi dalam (ΔU) suatu sistem mengalami penurunan sebesar 300 kJ. Jika sistem mengeluarkan panas (Q) sebesar 150 kJ, maka berapa kerja (W) terkait dengan sistem tersebut....
 - a. 150 kJ, karena sistem mendapatkan kerja
 - b. -150 kJ, karena sistem melakukan kerja
 - c. -450 kJ, karena sistem melakukan kerja
 - d. 450 kJ, karena sistem mendapatkan kerja
7. Reaksi kimia sebagai berikut :

$$A_{(s)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2C_{2(g)} \Delta H^{\circ} = 100 \text{ kJ}$$

$$D_{(g)} \rightarrow C_{(g)} \Delta H^{\circ} = -50 \text{ KJ}$$

Atas dasar reaksi diatas, maka kalor reaksi :

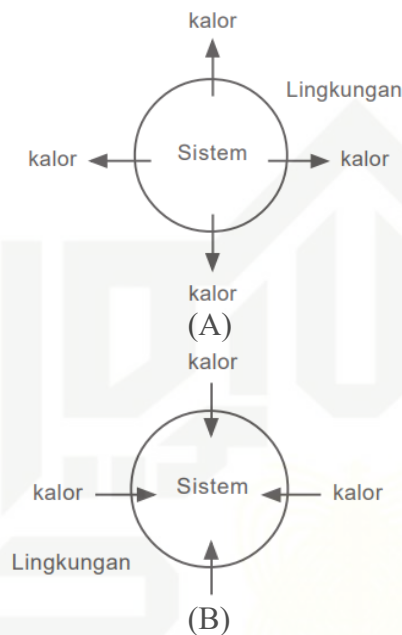
$$A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2D_{(g)} \text{ adalah}$$
 - a. 0 kJ
 - b. 50 kJ
 - c. 150 kJ
 - d. 200 kJ
8. Direaksikan antara larutan barium hidroksida oktahidrat (Ba(OH)₂. 8H₂O) dan larutan amonium nitrat (NH₄NO₃) masing-masing 100 mL 0,1 M sehingga dihasilkan gas ammonia, dengan pengukuran suhu awal dan akhir, terjadi penurunan suhu yang signifikan. Pernyataan berikut yang benar terkait reaksi tersebut adalah
 - a. Reaksi endoterm karena sistem memerlukan energi untuk bereaksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- b. Reaksi endoterm karena sistem menyerap kalor dari lingkungan
- c. Reaksi eksoterm karena reaksi menghasilkan gas
- d. Reaksi eksoterm, karena melepaskan kalor ke lingkungan

9. Pernyataan yang benar mengenai reaksi A dan B dibawah ini adalah....



- a. Reaksi A menyerap kalor sedangkan reaksi B melepaskan kalor
 - b. Reaksi A melepaskan kalor sedangkan reaksi B menyerap kalor
 - c. Reaksi A, ΔH bernilai positif sedangkan reaksi B, ΔH bernilai negative
 - d. Reaksi A dan B sama-sama melepaskan kalor
10. Kapur tohor (CaO) digunakan untuk melabur rumah agar tampak putih bersih. Sebelum kapur dipakai, terlebih dahulu dicampur dengan air dan terjadi reaksi panas. Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah....
 - a. Reaksi tersebut adalah eksoterm karena melepaskan kalor
 - b. Reaksi tersebut adalah endoterm karena menyerap kalor
 - c. Reaksi tersebut adalah eksoterm karena menyerap kalor
 - d. Reaksi tersebut adalah endoterm karena melepaskan kalor
 11. Pada siang hari, tumbuhan dapat melakukan fotosintesis yaitu mengubah gas CO_2 dan H_2O menjadi glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Reaksi fotosintesis berlangsung karena adanya cahaya matahari sebagai sumber energi sehingga persamaannya :

$$6\text{CO}_2 (\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s}) + 6\text{O}_2 (\text{g})$$
 Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah....
 - a. Reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

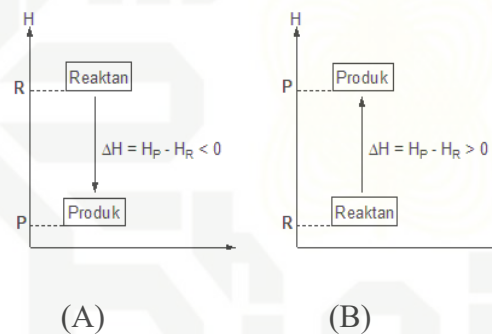
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Reaksi endoterm karena melepaskan energi dalam bentuk panas
- c. Reaksi endoterm karena memerlukan energi berupa sinar matahari untuk memicu reaksi kimia
- d. Reaksi eksoterm karena fotosintesis termasuk sistem terbuka

12. Fenomena dan alasan berikut yang benar terkait reaksi eksoterm dan endoterm adalah

- a. Fotosintesis adalah reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen (O_2) dan energi
- b. Mencairnya es pada suhu ruang adalah reaksi eksoterm karena es melepaskan kalornya ke lingkungan
- c. Penggabungan uap air di awan ketika cuaca mendung adalah reaksi eksoterm karena melepaskan kalor.
- d. Pembakaran bensin pada kendaraan bermotor merupakan reaksi endoterm karena dibutuhkan energi

13.



Pernyataan yang benar mengenai diagram A dan B diatas adalah....

- a. Diagram A adalah reaksi endoterm dan diagram B adalah reaksi eksoterm
- b. Diagram A adalah reaksi eksoterm dan diagram B adalah reaksi endoterm
- c. Diagram A menyerap energi dan diagram B melepaskan kalor
- d. Tidak cukup informasi, yang mana menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm

14. Suatu Persamaan termokimia mampu mengungkapkan data-data berikut, **kecuali**

- a. Volume zat
- b. Mol zat
- c. Koefisien reaksi
- d. Keadaan fasa zat yang terlibat

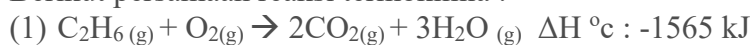
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

15. Berikut persamaan reaksi termokimia :



Berdasarkan persamaan termokimia diatas yang termasuk perubahan entalpi pembakaran standar adalah

- a. Reaksi I karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai negatif
- b. Reaksi II karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai positif
- c. Reaksi I dan II karena direaksikan dengan O_2 untuk 1 mol unsur / senyawa
- d. Bukan reaksi I dan II karena reaksi pembakaran harus menggunakan api bukan O_2

16. Reaksi karbon dan gas hidrogen membentuk 1 mol C_2H_2 pada temperatur 25°C dan tekanan 1 atm memerlukan 226,7 kJ/mol. Pernyataan yang benar mengenai persamaan termokimia diatas adalah....

- a. $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H : -226,7 \text{ kJ/mol}$
- b. $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H : +226,7 \text{ kJ/mol}$
- c. $2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H : -226,7 \text{ kJ/mol}$
- d. $2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H : +226,7 \text{ kJ/mol}$

17. Reaksi berikut berlangsung pada tekanan konstan dalam kalorimeter terisolasi. Sebanyak 1 L larutan $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 2 M 25°C dicampur 1 L larutan Na_2SO_4 2 M 25°C . Suhu akhir setelah pencampuran adalah $31,2^\circ\text{C}$. Jika diasumsikan semua larutan massa jenisnya 1 g/ml dan kalor jenis 4,18 J/g, maka persamaan termokimia yang tepat adalah

- a. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H : -52 \text{ kJ}$
- b. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H : +52 \text{ kJ}$
- c. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H : -52 \text{ kJ}$
- d. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H : +52 \text{ kJ}$

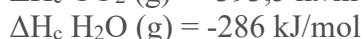
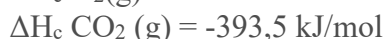
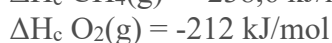
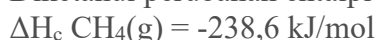
18. Diketahui bahwa entalpi standar netralisasi asam dan basa sebesar -50 kJ/mol. Bila didapati reaksi berikut :



Berapakah kira-kira nilai entalpi reaksi ini....

- a. Tepat -50 kJ
- b. Tepat 50 kJ
- c. Lebih besar dari -50 kJ
- d. Lebih kecil dari 50 kJ

19. Diketahui perubahan entalpi pembakaran zat sebagai berikut :



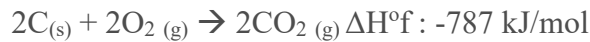
Perubahan entalpi pembakaran 4 gram gas CH_4 tersebut adalah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. -302,9 kJ/mol
- b. -228,9 kJ/mol
- c. -75,7 kJ/mol
- d. -57,22 kJ/mol

20. Jika diketahui :



Persamaan reaksi dan perubahan entalpi penguraian standar 1 mol CO_2 yang benar adalah....

- a. $\text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \Delta H^{\circ}_d : +393,5 \text{ kJ/mol}$
- b. $\text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \Delta H^{\circ}_d : -393,5 \text{ kJ/mol}$
- c. $2\text{CO}_{2(g)} \rightarrow 2\text{C}_{(s)} + 2\text{O}_{2(g)} \Delta H^{\circ}_d : -787 \text{ kJ/mol}$
- d. $2\text{CO}_{2(g)} \rightarrow 2\text{C}_{(s)} + 2\text{O}_{2(g)} \Delta H^{\circ}_d : +787 \text{ kJ/mol}$

21. Kalorimeter digunakan untuk mengukur data-data berikut , *kecuali*....

- a. Kalor reaksi
- b. Massa jenis
- c. Tekanan konstan
- d. Mol

22. Sebanyak 10 gram sampel makanan dibakar dalam kalorimeter bom yang berisi 1 liter air. Pembakaran ini menyebabkan kenaikan suhu dari 20°C menjadi 30°C . Jika massa jenis air adalah 1 gr/mL, dan kalor jenis air adalah $4,2 \text{ J/gr}^{\circ}\text{C}$ serta kapasitas kalorimeter bom adalah $100 \text{ J/}^{\circ}\text{C}$, maka jumlah kalor yang dihasilkan dalam reaksi ini adalah

- a. 43 kJ, dimana 42 kJ dari kalor air dan 1 kJ dari kalor kalorimeter.
- b. 142 kJ, dimana 42 kJ dari kalor air dan 100 kJ dari kalor kalorimeter
- c. 520 J, dimana 420 J dari kalor air dan 100 J dari kalor kalorimeter
- d. 1420 J, dimana 420 J dari kalor air dan 1000 J dari kalor kalorimeter

23. Sebanyak 150 ml HCl 0,5 M dan 100 ml KOH 0,5 M yang suhu keduanya sama dengan 35°C dimasukkan kedalam kalorimeter. Setelah reaksi ternyata suhu menjadi $42,5^{\circ}\text{C}$. Diketahui kalor jenis larutan $4,2 \text{ J/gr}^{\circ}\text{C}$ dan massa jenis larutan 1 gr/cm^3 . Perubahan entalpi reaksi adalah....

- a. -78,75 kJ
- b. 78,75 kJ
- c. -157,5 kJ
- d. 157,5 kJ

24. Hukum Hess berbunyi : "Kalor yang dibebaskan pada suatu reaksi tidak bergantung g pada jalan reaksi tetapi....."

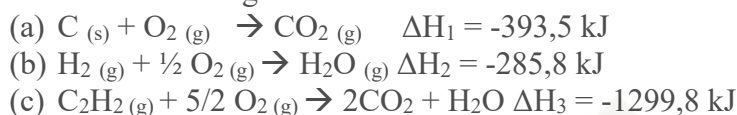
Pernyataan yang benar mengenai lanjutan hukum hess diatas adalah....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Hanya bergantung pada keadaan awal saja reaksi
- b. Hanya bergantung pada keadaan awal dan akhir reaksi
- c. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung lama
- d. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung cepat

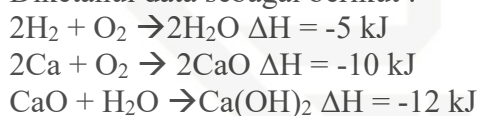
25. Reaksi kimia sebagai berikut :



Atas dasar reaksi diatas , pernyataan yang benar mengenai aturan hukum Hess pada reaksi : $2\text{C}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_{2(g)}$ adalah....

- a. Persamaan (a) tidak perlu diubah sebab sudah sesuai dengan mol C
- b. Persamaan (b) harus dikalikan 2 sebab reaksi pembentukan asetilen memerlukan 2 mol H_2
- c. Persamaan (c) tidak perlu dibalikkan arah karena C_2H_2 sudah sebagai produk
- d. Persamaan (c) perlu dibalik karena C_2H_2 sudah sebagai pereaksi

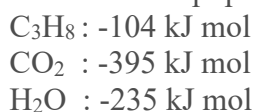
26. Diketahui data sebagai berikut :



Tentukan ΔH dari reaksi pembentukan Ca(OH)_2

- a. 19,5 kJ
- b. -19,5 kJ
- c. 39 kJ
- d. -39 kJ

27. Jika data entalpi pembentukan standar



Harga ΔH pembakaran propana adalah



Pernyataan yang benar mengenai hasil dari ΔH pembakaran propana adalah....

- a. -46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H_{\text{reaksi}} = \Delta H^{\circ}_f \text{ reaktan} - \Delta H^{\circ}_f \text{ produk}$
- b. +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f = \text{reaktan} - \text{produk}$
- c. -46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f = \text{produk} - \text{reaktan}$
- d. +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f = \text{produk} - \text{reaktan}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

28. Setiap persamaan kimia mewakili pembentukan molekul dari unsur unsur dari keadaan standar.

Rx	Persamaan	ΔH°_f
1.	$A(g) + B(g) \rightarrow AB(g)$	-100 kJ/mol
2.	$C(g) + D(g) \rightarrow CD(g)$	-500 kJ/mol

Pernyataan dibawah ini yang memiliki respon yang paling akurat adalah....

- a. Reaksi 2 memiliki penyelesaian lebih cepat dibandingkan reaksi 1
 - b. Energi ikatan $AB < CD$
 - c. Berdasarkan nilai ΔH , tidak ada reaksi memerlukan energi terjadi
 - d. Reaksi 1 lebih endotermik dibandingkan reaksi 2
29. Pernyataan berikut yang benar mengenai energi ikatan rata-rata adalah....
- a. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - b. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - c. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - d. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
30. Diketahui energi ikatan rata-rata adalah sebagai berikut :
- N-H : 350 kJ/mol
 N=N : 800 kJ/mol
 H-H : 450 kJ/mol
- Maka perubahan entalpi reaksi pada reaksi tersebut adalah
- $$2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$$
- a. 50 kJ/mol
 - b. 50 kJ/mol
 - c. +75 kJ/mol
 - d. -75 kJ/mol
31. Pernyataan yang benar mengenai kalor pembakaran dibawah ini adalah....
- a. Pembakaran sempurna akan membentuk uap air
 - b. Pembakaran tidak sempurna menghasilkan karbon dioksida dan uap air

- c. Pembakaran tidak sempurna tidak dapat mengurangi efisiensi bahan bakar
- d. Kalor yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna lebih sedikit dibandingkan pembakaran sempurna

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran B. 7 Pilihan Ganda (Prototipe 3)

1. Pernyataan yang benar mengenai sistem dan lingkungan adalah....
 - a. Lingkungan adalah bagian khusus yang menjadi pusat pengamatan dan sistem adalah bagian yang berada diluar lingkungan
 - b. Sistem adalah bagian khusus yang menjadi pusat pengamatan, sedangkan lingkungan adalah bagian yang berada diluar sistem
 - c. Sistem dan lingkungan adalah segala sesuatu yang menjadi pusat pengamatan
 - d. Sistem dan lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar semesta
2. Pernyataan dibawah ini yang benar mengenai sistem dan jenisnya adalah
 - a. Sistem tertutup adalah sistem yang memungkinkan terjadinya perpindahan energi dan materi
 - b. Sistem tertutup adalah sistem yang memungkinkan perpindahan materi saja, sedangkan energi tidak
 - c. Sistem tertutup adalah sistem yang memungkinkan perpindahan energi saja, sedangkan materi tidak
 - d. Sistem terisolasi adalah sistem yang memungkinkan terjadi perpindahan energi tetapi tidak terjadi pertukaran energi
3. Logam A dan B merupakan 2 logam yang berbeda. Logam A dan B yang bermassa dan bersuhu sama, dipanaskan dengan sumber panas yang sama dalam waktu yang sama. Di akhir percobaan, ternyata logam A memiliki suhu lebih tinggi dari logam B. Penjelasan yang benar terkait fenomena ini adalah....
 - a. Jari-jari atom logam A lebih Panjang dibandingkan B, sehingga mudah menyerap kalor.
 - b. Kerapatan logam A lebih kecil dibandingkan B, sehingga kalornya lebih cepat menyebar
 - c. Kalor jenis logam A lebih besar dibandingkan logam B, sehingga logam A lebih mudah menyerap kalor.
 - d. Kalor jenis logam A lebih kecil dibandingkan logam B, sehingga lebih mudah dinaikkan suhunya
4. Sebanyak 100 gram H_2O dipanaskan dari suhu $30^{\circ}C$ menjadi $50^{\circ}C$. Jika kalor jenis air adalah $4,2 J/g.^{\circ}C$, maka banyaknya kalor yang diterima air adalah
 - a. 2000 Joule
 - b. 2000 kilo Joule
 - c. 8400 Joule
 - d. 8400 kilo Joule

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

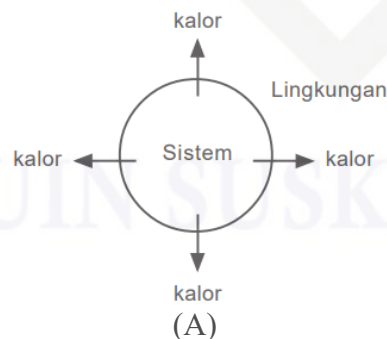
5. Energi dalam (ΔU) suatu sistem mengalami penurunan sebesar 300 kJ. Jika sistem mengeluarkan panas (Q) sebesar 150 kJ, maka berapa kerja (W) terkait dengan sistem tersebut....
 - a. 150 kJ, karena sistem mendapatkan kerja
 - b. -150 kJ, karena sistem melakukan kerja
 - c. -450 kJ, karena sistem melakukan kerja
 - d. 450 kJ, karena sistem mendapatkan kerja
6. Reaksi kimia sebagai berikut :

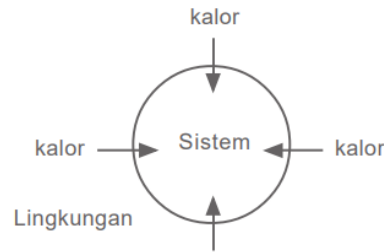
$$A_{(s)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2C_{2(g)} \Delta H^{\circ} = 100 \text{ kJ}$$

$$D_{(g)} \rightarrow C_{(g)} \Delta H^{\circ} = -50 \text{ KJ}$$

Atas dasar reaksi diatas, maka kalor reaksi :

$$A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2D_{(g)} \text{ adalah}$$
 - a. 0 kJ
 - b. 50 kJ
 - c. 150 kJ
 - d. 200 kJ
7. Direaksikan antara larutan barium hidroksida oktahidrat ($Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$) dan larutan amonium nitrat (NH_4NO_3) masing-masing 100 mL 0,1 M sehingga dihasilkan gas ammonia, dengan pengukuran suhu awal dan akhir, terjadi penurunan suhu yang signifikan. Pernyataan berikut yang benar terkait reaksi tersebut adalah
 - a. Reaksi endoterm karena sistem memerlukan energi untuk bereaksi
 - b. Reaksi endoterm karena sistem menyerap kalor dari lingkungan
 - c. Reaksi eksoterm karena reaksi menghasilkan gas
 - d. Reaksi eksoterm, karena melepaskan kalor ke lingkungan
8. Pernyataan yang benar mengenai reaksi A dan B dibawah ini adalah....





(B)

- Reaksi A menyerap kalor sedangkan reaksi B melepaskan kalor
- Reaksi A melepaskan kalor sedangkan reaksi B menyerap kalor
- Reaksi A, ΔH bernilai positif sedangkan reaksi B, ΔH bernilai negative
- Reaksi A dan B sama-sama melepaskan kalor

9. Kapur tohor (CaO) digunakan untuk melabur rumah agar tampak putih bersih. Sebelum kapur dipakai, terlebih dahulu dicampur dengan air dan terjadi reaksi panas. Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah....

- Reaksi tersebut adalah eksoterm karena melepaskan kalor
- Reaksi tersebut adalah endoterm karena menyerap kalor
- Reaksi tersebut adalah eksoterm karena menyerap kalor
- Reaksi tersebut adalah endoterm karena melepaskan kalor

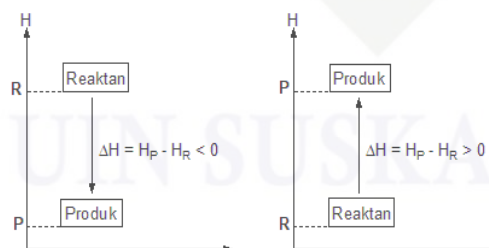
10. Pada siang hari, tumbuhan dapat melakukan fotosintesis yaitu mengubah gas CO_2 dan H_2O menjadi glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Reaksi fotosintesis berlangsung karena adanya cahaya matahari sebagai sumber energi sehingga persamaannya :



Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah....

- Reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen
- Reaksi endoterm karena melepaskan energi dalam bentuk panas
- Reaksi endoterm karena memerlukan energi berupa sinar matahari untuk memicu reaksi kimia
- Reaksi eksoterm karena fotosintesis termasuk sistem terbuka

11.



(A)

(B)

Pernyataan yang benar mengenai diagram A dan B diatas adalah....

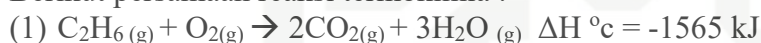
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Diagram A adalah reaksi endoterm dan diagram B adalah reaksi eksoterm
- b. Diagram A adalah reaksi eksoterm dan diagram B adalah reaksi endoterm
- c. Diagram A menyerap energi dan diagram B melepaskan kalor
- d. Tidak cukup informasi, yang mana menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm

12. Suatu Persamaan termokimia mampu mengungkapkan data-data berikut, **kecuali**

- a. Volume zat
- b. Mol zat
- c. Koefisien reaksi
- d. Keadaan fasa zat yang terlibat

13. Berikut persamaan reaksi termokimia :



Berdasarkan persamaan termokimia diatas yang termasuk perubahan entalpi pembakaran standar adalah

- a. Reaksi I karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai negatif
- b. Reaksi II karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai positif
- c. Reaksi I dan II karena direaksikan dengan O_2 untuk 1 mol unsur / senyawa
- d. Bukan reaksi I dan II karena reaksi pembakaran harus menggunakan api bukan O_2

14. Reaksi karbon dan gas hidrogen membentuk 1 mol C_2H_2 pada temperatur 25°C dan tekanan 1 atm memerlukan 226,7 kJ/mol. Pernyataan yang benar mengenai persamaan termokimia diatas adalah....

- a. $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -226,7 \text{ kJ/mol}$
- b. $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +226,7 \text{ kJ/mol}$
- c. $2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -226,7 \text{ kJ/mol}$
- d. $2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +226,7 \text{ kJ/mol}$

15. Reaksi berikut berlangsung pada tekanan konstan dalam kalorimeter terisolasi. Sebanyak 1 L larutan $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 2 M 25°C dicampur 1 L larutan Na_2SO_4 2 M 25°C . Suhu akhir setelah pencampuran adalah $31,2^\circ\text{C}$. Jika diasumsikan semua larutan massa jenisnya 1 g/ml dan kalor jenis 4,18 J/g, maka persamaan termokimia yang tepat adalah

- a. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H = -52 \text{ kJ}$
- b. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H = +52 \text{ kJ}$
- c. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H = -52 \text{ kJ}$
- d. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H = +52 \text{ kJ}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

16. Diketahui bahwa entalpi standar netralisasi asam dan basa sebesar -50 kJ/mol. Bila didapati reaksi berikut :
 $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$
 Berapakah kira-kira nilai entalpi reaksi ini....
 - a. Tepat -50 kJ
 - b. Tepat 50 kJ
 - c. Lebih besar dari -50 kJ
 - d. Lebih kecil dari 50 kJ
17. Diketahui perubahan entalpi pembakaran zat sebagai berikut :
 $\Delta H_c \text{ CH}_4(\text{g}) = -238,6 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H_c \text{ O}_2(\text{g}) = -212 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H_c \text{ CO}_2(\text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H_c \text{ H}_2\text{O}(\text{g}) = -286 \text{ kJ/mol}$
 Perubahan entalpi pembakaran 4 gram gas CH_4 tersebut adalah
 - a. -302,9 kJ/mol
 - b. -228,9 kJ/mol
 - c. -75,7 kJ/mol
 - d. -57,22 kJ/mol
18. Jika diketahui :
 $2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_f = -787 \text{ kJ/mol}$
 Persamaan reaksi dan perubahan entalpi penguraian standar 1 mol CO_2 yang benar adalah....
 - a. $\text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_d = +393,5 \text{ kJ/mol}$
 - b. $\text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_d = -393,5 \text{ kJ/mol}$
 - c. $2\text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_d = -787 \text{ kJ/mol}$
 - d. $2\text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_d = +787 \text{ kJ/mol}$
19. Kalorimeter digunakan untuk mengukur data-data berikut , *kecuali*....
 - a. Kalor reaksi
 - b. Massa jenis
 - c. Tekanan konstan
 - d. Mol
20. Sebanyak 10 gram sampel makanan dibakar dalam kalorimeter bom yang berisi 1 liter air. Pembakaran ini menyebabkan kenaikan suhu dari 20°C menjadi 30°C . Jika massa jenis air adalah 1 gr/mL , dan kalor jenis air adalah $4,2 \text{ J/gr}^\circ \text{C}$ serta kapasitas kalorimeter bom adalah $100 \text{ J/}^\circ \text{C}$, maka jumlah kalor yang dihasilkan dalam reaksi ini adalah
 - a. 43 kJ, dimana 42 kJ dari kalor air dan 1 kJ dari kalor kalorimeter.
 - b. 142 kJ, dimana 42 kJ dari kalor air dan 100 kJ dari kalor kalorimeter

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- 520 J, dimana 420 J dari kalor air dan 100 J dari kalor kalorimeter
- 1420 J, dimana 420 J dari kalor air dan 1000 J dari kalor kalorimeter

21. Sebanyak 150 ml HCl 0,5 M dan 100 ml KOH 0,5 M yang suhu keduanya sama dengan 35 °C dimasukkan kedalam kalorimeter. Setelah reaksi ternyata suhu menjadi 42,5 °C. Diketahui kalor jenis larutan 4,2 J/gr °C dan massa jenis larutan 1 gr/cm³. Perubahan entalpi reaksi adalah....

- 78,75 kJ
- 78,75 kJ
- 157,5 kJ
- 157,5 kJ

22. Hukum Hess berbunyi : "Kalor yang dibebaskan pada suatu reaksi tidak bergantung g pada jalan reaksi tetapi....."

Pernyataan yang benar mengenai lanjutan hukum hess diatas adalah....

- Hanya bergantung pada keadaan awal saja reaksi
- Hanya bergantung pada keadaan awal dan akhir reaksi
- Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung lama
- Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung cepat

23. Diketahui data sebagai berikut :



Tentukan ΔH dari reaksi pembentukkan Ca(OH)_2

- 19,5 kJ
- 19,5 kJ
- 39 kJ
- 39 kJ

24. Jika data entalpi pembentukkan standar



Harga ΔH pembakaran propana adalah



Pernyataan yang benar mengenai hasil dari ΔH pembakaran propana adalah....

- 46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H_{\text{reaksi}} = \Delta H^{\circ}_f \text{ reaktan} - \Delta H_f \text{ produk}$
- +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f = \text{reaktan} - \text{produk}$
- 46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f = \text{produk} - \text{reaktan}$
- +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f = \text{produk} - \text{reaktan}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

25. Setiap persamaan kimia mewakili pembentukan molekul dari unsur-unsur dari keadaan standar.

Rx	Persamaan	ΔH°_f
1.	$A(g) + B(g) \rightarrow AB(g)$	-100 kJ/mol
2.	$C(g) + D(g) \rightarrow CD(g)$	-500 kJ/mol

Pernyataan dibawah ini yang memiliki respon yang paling akurat adalah....

- Reaksi 2 memiliki penyelesaian lebih cepat dibandingkan reaksi 1
 - Energi ikatan $AB < CD$
 - Berdasarkan nilai ΔH , tidak ada reaksi memerlukan energi terjadi
 - Reaksi 1 lebih endotermik dibandingkan reaksi 2
26. Pernyataan berikut yang benar mengenai energi ikatan rata-rata adalah....
- Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol

Lampiran C. 1 Hasil Wawancara

Hari / Tanggal : Kamis, 30 Mei 2024
Waktu : 08.00-09.40
Tempat : SMAN 1 Bangkinang Kota
Topik : Wawancara materi termokimia

➤ Pada pertanyaan (1) mengenai penggolongan reaksi eksoterm dan endoterm

Pertanyaan pertama siswa diminta untuk menggolongkan yang mana termasuk reaksi eksoterm dan endoterm beserta dengan alasannya. Bagian (a) proses fotosintesis pada tumbuhan. Hasil menunjukkan 60% siswa menjawab dengan benar yaitu reaksi endotermik dan 40% siswa menjawab reaksi eksoterm dengan alasan yaitu fotosintesis termasuk sistem terbuka dan fotosintesis melepaskan O_2

Bagian (b) air membeku dalam lemari es. Hasil menunjukkan 60% siswa menjawab dengan benar yaitu reaksi eksoterm dan 40% siswa menjawab reaksi endoterm karena adanya pelepasan kalor membuat air membeku.

Bagian (c) es mencair pada suhu ruang. Hasil menunjukkan 60% siswa menjawab dengan benar yaitu reaksi endoterm dan 40% siswa menjawab reaksi eksoterm dengan alasan yaitu adanya pengaruh dari luar sehingga es mencair

Bagian (d) pembakaran bensin di mesin kendaraan bermotor. Hasil menunjukkan 80% siswa menjawab dengan benar yaitu reaksi eksoterm 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.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

20% siswa menjawab reaksi endoterm karena adanya pengaruh kecepatan bensin.

Bagian (e) pelarutan cat kapur (CaO) dalam air. Hasil menunjukkan 40% siswa menjawab dengan benar yaitu reaksi eksoterm dan 60% siswa menjawab reaksi endoterm dengan alasan karena menghasilkan panas.

Pada pertanyaan (2) mengenai pengertian sistem terbuka, tertutup dan terisolasi

Pada pengertian sistem terbuka, hasil menunjukkan 100% siswa menjawab dengan benar. Sedangkan, pada pengertian sistem tertutup hanya 20% siswa menjawab dengan benar, 40% siswa menjawab sistem tertutup adalah adanya terjadi pertukaran masa sistem dengan lingkungannya dan 20% siswa menjawab bahwa sistem tertutup hanya mengalami pertukaran energi.

Pada pengertian sistem terisolasi, hasil menunjukkan 20% siswa menjawab dengan benar, 20% siswa menjawab bahwa sistem terisolasi mengalami pertukaran energi dan 60% siswa menjawab bahwa sistem terisolasi mengalami perpindahan kalor dan materi.

Pada pertanyaan (3) mengenai logam A dan B adalah logam yang berbeda. Logam A dan B yang mempunyai suhu sama, dipanaskan dengan sumber energi yang sama. Ternyata, suhu akhir logam A lebih tinggi daripada suhu akhir logam B. Siswa diminta untuk memberi alasan mengapa hal tersebut bisa terjadi. Hasil menunjukkan hanya 20% siswa menjawab dengan benar, 20% siswa menjawab karena jari-jari logam A lebih besar daripada jari-jari logam B, 20% siswa menjawab karena logam A bersifat konduktor 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.

logam B bersifat semi konduktor dan 20% siswa menjawab karena memiliki perbedaan sifat logam.

Pada pertanyaan (4) mengenai menggambar diagram tingkat energi. Hasilnya menunjukkan 100% siswa menjawab dengan benar dalam menggambar diagram tingkat energi.



Lampiran C. 2 Hasil Tes *Essay*

1. Golongkanlah reaksi berikut apakah tergolong eksoterm atau endoterm atau bukan keduanya dan berikan alasannya !

- Proses fotosintesis pada tumbuhan hijau
- Air membeku dalam lemari es
- Es mencair pada suhu ruang
- Pembakaran bensin di mesin kendaraan bermotor
- Pelarutan cat kapur (CaO) dalam air

a. Proses fotosintesis pada tumbuhan hijau

22 dari siswa menjelaskan proses fotosintesis pada tumbuhan hijau merupakan reaksi endotermik karena energi sinar matahari diserap oleh tumbuhan hijau selama proses ini, 5 dari siswa menjawab merupakan reaksi endotermik tanpa memberikan alasan dan 2 dari siswa menjawab reaksi eksotermik karena menyerap kalor dari matahari

b. Air membeku dalam lemari es

18 dari siswa menjawab eksoterm dengan beserta alasannya yaitu karena adanya pelepasan kalor, 8 siswa menjawab eksoterm tanpa memberikan alasan, serta 3 siswa menjawab endoterm dengan beserta alasannya yaitu karena adanya penurunan suhu air menurun sehingga membeku.

c. Es mencair pada suhu ruang

20 dari siswa menjawab endoterm dengan beserta alasannya yaitu es menyerap panas dari suhu ruang sehingga es dapat mencair, 5 siswa menjawab endoterm tanpa memberi alasan dan 4 siswa menjawab eksoterm dengan beserta alasannya yaitu suhu air naik sehingga mencair.

d. Pembakaran bensin di kendaraan bermotor

23 dari siswa menjawab reaksi eksoterm dengan alasannya karena melepaskan energi kelingkungannya, 6 siswa menjawab reaksi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

eksoterm tanpa memberikan alasan dan 1 siswa tidak dapat menjawab pertanyaannya.

- Pelarutan cat kapur (CaO) dalam air

17 dari siswa menjawab reaksi eksoterm dengan alasannya yaitu karena melepaskan kalor, 9 dari siswa menjawab reaksi eksoterm karena menyerap kalor dan 4 siswa tidak menjawab pertanyaan tersebut.

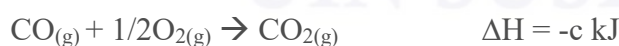
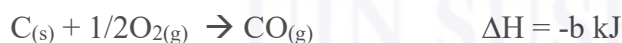
- Apa yang kamu ketahui tentang sistem terbuka, tertutup dan terisolasi ? Berikan contoh !

23 dari siswa menjawab pengertian sistem terbuka, tertutup dan terisolasi beserta contohnya dan 7 dari siswa hanya menjawab pengertian tanpa memberikan contoh.

- Logam A dan B adalah logam yang berbeda. Logam A dan B yang mempunyai suhu sama, dipanaskan dengan sumber energi yang sama. Ternyata, suhu akhir logam A lebih tinggi daripada suhu akhir logam B. Mengapa hal ini bisa terjadi? Jelaskan!

12 dari siswa menjawab bahwa logam A memiliki kalor jenis yang lebih tinggi dari pada logam B, 3 dari siswa menjawab karena ada perbedaan nama dan sifat logam dan 15 dari siswa tidak bisa menjawab pertanyaan tersebut.

- Pembakaran sempurna karbon (C) menghasilkan gas karbondioksida (CO₂), sedangkan pembakaran tidak sempurna karbon menghasilkan gas karbonmonoksida (CO). Jika diketahui :



Maka gambarkanlah satu diagram tingkat energi yang menunjukkan pembakaran sempurna dan tidak sempurna karbon! Apa yang bisa disimpulkan dari diagram ini?

1 dari siswa menjawab gambar diagram tingkat energi dengan menunjukkan pembakaran sempurna dan tidak sempurna, 24 dari siswa hanya menjawab gambar diagram tingkat energi dan 5 dari siswa yang tidak menjawab pertanyaan tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SOAL	Nilai instrumen soal validator ahli		
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3
1	4	3	4
2	4	3	4
3	4	3	3
4	4	4	4
5	4	4	4
6	4	4	4
7	4	4	4
8	4	4	4
9	4	4	4
10	4	4	4
11	4	4	4
12	4	4	3
13	4	4	3
14	4	4	4
15	4	4	4
16	4	4	4
17	4	4	4
18	4	4	4
19	4	4	4
20	4	4	3
21	4	3	4
22	4	4	4
23	4	4	4
24	4	4	4
25	4	4	3
26	4	4	4
27	4	4	4
28	4	4	4
29	4	3	4
30	4	4	4
31	4	4	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran C. 4 Perhitungan Data Hasil CVI dan S-CVI

Soal	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Para ahli sepakat	I-CVI	Kategori
1	1	1	1	3	1	Relevan
2	1	1	1	3	1	Relevan
3	1	1	1	3	1	Relevan
4	1	1	1	3	1	Relevan
5	1	1	1	3	1	Relevan
6	1	1	1	3	1	Relevan
7	1	1	1	3	1	Relevan
8	1	1	1	3	1	Relevan
9	1	1	1	3	1	Relevan
10	1	1	1	3	1	Relevan
11	1	1	1	3	1	Relevan
12	1	1	1	3	1	Relevan
13	1	1	1	3	1	Relevan
14	1	1	1	3	1	Relevan
15	1	1	1	3	1	Relevan
16	1	1	1	3	1	Relevan
17	1	1	1	3	1	Relevan
18	1	1	1	3	1	Relevan
19	1	1	1	3	1	Relevan
20	1	1	1	3	1	Relevan
21	1	1	1	3	1	Relevan
22	1	1	1	3	1	Relevan
23	1	1	1	3	1	Relevan
24	1	1	1	3	1	Relevan
25	1	1	1	3	1	Relevan
26	1	1	1	3	1	Relevan
27	1	1	1	3	1	Relevan
28	1	1	1	3	1	Relevan
29	1	1	1	3	1	Relevan
30	1	1	1	3	1	Relevan
31	1	1	1	3	1	Relevan
Relevansi	1	1	1	Jumlah dari I-CVI	31	
S-CVI	1					
Kategori	Relevan					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



Lampiran C. 5 Hasil Angket Uji Validitas Oleh Ahli Materi

RUBIK PENILAIAN ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Judul Penelitian : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Termokimia
Penyusun : Riskika Aftarina
Pembimbing : Ardiansyah, M.Pd
Prodi : Pendidikan Kimia

1. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

Identitas

Nama : Putri Adita Wulandari, M.Pd

NIP : 199505122022032023

2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan skor angka pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

3. Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian berdasarkan deskripsi butir penilaian yang sudah disiapkan.



BUTIR SOAL

Indikator Penilaian dan Butir Penilaian	BUTIR SOAL																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
A. Kesesuaian materi dengan indikator																															
1. Kelengkapan materi	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
2. Keluasan materi	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
3. Kedalaman materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4. Kesesuaian soal dengan materi yang dipelajari	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5. Soal sesuai dengan indikator	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
B. Teknik penyajian																															
Teknik penyajian	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C. Konstruk																															
1. Soal diberikan secara jelas dan tegas	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3
2. Soal tidak memberikan petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
D. Luas																															

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



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

Hak Cipta

Indikator Penilaian dan Butir Penilaian	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1. Ketepatan struktur kalimat	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2. Keefektifan kalimat	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3. Kebaktian istilah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4. Kesesuaian dengan kaidah bahasa																															
1. Ketepatan tata bahasa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2. Ketepatan ejaan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Skor validasi awal	3,78	3,78	3,92	3,78	3,78	4	3,85	3,85	3,78	3,85	3,78	3,85	3,85	3,78	3,78	3,78	3,92	3,85	3,85	3,78	3,85	3,78	3,92	3,78	3,85	3,78	3,78	3,85	3,78	3,85	3,78

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrument *

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan komentar/saran

*Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, Juni 2024


NIP. 199001202020203



VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMENT SOAL PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI TERMOKIMIA

Nama Validator : Putri Adita Wulandari M.Pd

Keahlian : Pendidikan Kimia

Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut :

4 = Sangat Sesuai
3 = Sesuai
2 = Kurang Sesuai
1 = Tidak Sesuai

- Tabel soal dan penilaian, mohon tulis pada bagian komentar/saran langsung pada lembar instrument penilaian dibawah

No	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nilai Validasi				Saran Perbaikan
				1	2	3	4	
1.	Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem dan lingkungan	1. Pada reaksi antara logam natrium (Na) dengan air (H ₂ O) pada suatu gelas kimia, ternyata menghasilkan gas hidrogen (H ₂). Pernyataan yang benar mengenai sistem dan	D				✓	Perbaiki kalimat dari dihasilkan menjadi menghasilkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

lingkungan pada reaksi tersebut adalah....						
a. Gelas kimia adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan b. Logam Na dan H₂O adalah lingkungan karena menjadi bagian dari luar sistem c. Suhu udara adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan d. Logam Na dan H₂O adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan						
2. Pernyataan dibawah ini mengenai perbedaan antara sistem tertutup dan sistem terisolasi adalah....	B				√	
a. Sistem tertutup tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi sedangkan sistem terisolasi sistem yang memungkinkan						

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	perpindahan energi dengan materi b. Sistem tertutup hanya memungkinkan terjadinya perpindahan energi saja, sedangkan sistem terisolasi tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi dengan materi c. Sistem tertutup dan sistem terisolasi sama sama tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi dengan materi d. Sistem tertutup dan sistem terisolasi sama sama memungkinkan terjadinya perpindahan energi dengan materi						
Siswa dapat menjelaskan tentang kalor, kerja dan energi dalam	3. Logam A dan B merupakan 2 logam yang berbeda. Logam A dan B yang bermassa dan bersuhu sama, dipanaskan dengan sumber panas yang sama dalam waktu yang sama. Di akhir percobaan, ternyata logam	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

	A memiliki suhu lebih tinggi dari logam B. Penjelasan yang benar terkait fenomena ini adalah.... a. Jari-jari atom logam A lebih Panjang dibandingkan B, sehingga mudah menyerap kalor. b. Kerapatan logam A lebih kecil dibandingkan B, sehingga kalornya lebih cepat menyebar c. Kalor jenis logam A lebih besar dibandingkan logam B, sehingga logam A lebih mudah menyerap kalor. d. Kalor jenis logam A lebih kecil dibandingkan logam B, sehingga lebih mudah dinaikkan suhunya						
	4. Pernyataan berikut yang benar apabila suatu sistem melepaskan kalor adalah a. Suhu sistem mengalami kenaikan karena sistem melepaskan kalor	C				√	

		b. Suhu sistem tetap karena tidak ada hubungan antara kalor dengan perubahan suhu c. Suhu sistem mengalami penurunan karena sistem melepaskan kalor d. Tidak cukup informasi, apakah suhu sistem mengalami penurunan atau kenaikan						
Siswa dapat menghitung jumlah kalor yang diserap oleh suatu zat	5.	5. Sebanyak 100 gram H_2O dipanaskan dari suhu $30^\circ C$ menjadi $50^\circ C$. Jika kalor jenis air adalah $4,2 J/g.^{\circ}C$, maka banyaknya kalor yang diterima air adalah a. 2000 Joule b. 2000 kilo Joule c. 8400 Joule d. 8400 kilo Joule	C				√	
Siswa dapat menghitung perubahan energi dalam jika dikaitkan dengan kalor dan kerja	4.	6. Energi dalam (ΔU) suatu sistem mengalami penurunan sebesar 300 kJ. Jika sistem mengeluarkan panas (Q) sebesar 150 kJ, maka berapa kerja (W) terkait dengan sistem tersebut.... a. 150 kJ, karena sistem mendapatkan kerja	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
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

		b. -150 kJ, karena sistem melakukan kerja c. -450 kJ, karena sistem melakukan kerja d. 450 kJ, karena sistem mendapatkan kerja						
Siswa dapat menghitung kalor reaksi	5.	7. Reaksi kimia sebagai berikut : $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} \Delta H^{\circ} : -393,5 \text{ kJ}$ $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} \Delta H^{\circ} : -283,8 \text{ kJ}$ $2\text{C}_{(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_{2(g)} \Delta H^{\circ} : +226,7 \text{ kJ}$ Atas dasar reaksi diatas, maka kalor reaksi : $\text{C}_2\text{H}_{2(g)} + \frac{5}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} + 2\text{CO}_{2(g)} \text{ adalah}$ a. -1.297,5 kJ b. -906,0 kJ c. -727,9 kJ d. +274,5 kJ	A				√	
Siswa dapat menjelaskan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm	6.	8. Direaksikan antara larutan barium hidroksida oktahidrat ($\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) dan larutan amonium nitrat (NH_4NO_3) masing-masing 100 mL 0,1 M sehingga dihasilkan gas ammonia, dengan pengukuran suhu	B				√	

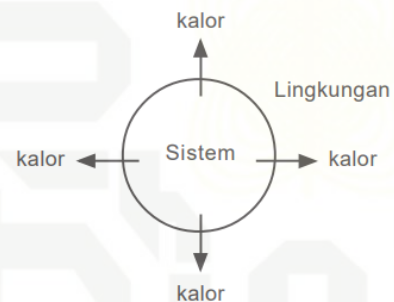
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

awal dan akhir, terjadi penurunan suhu yang signifikan. Pernyataan berikut yang benar terkait reaksi tersebut adalah

- a. Reaksi endoterm karena sistem memerlukan energi untuk bereaksi
- b. Reaksi endoterm karena sistem menyerap kalor dari lingkungan
- c. Reaksi eksoterm karena reaksi menghasilkan gas
- d. Reaksi eksoterm, karena melepaskan kalor ke lingkungan

9. Pernyataan yang benar mengenai reaksi A dan B dibawah ini adalah....

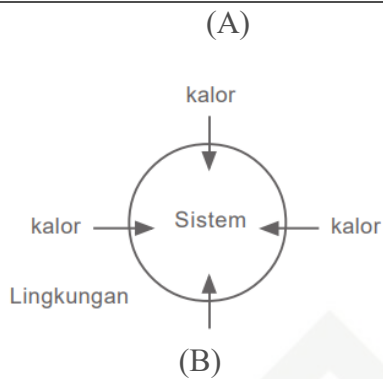


B

√

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



- a. Reaksi A menyerap kalor sedangkan reaksi B melepaskan kalor
 - b. Reaksi A melepaskan kalor sedangkan reaksi B menyerap kalor
 - c. Reaksi A, ΔH bernilai positif sedangkan reaksi B, ΔH bernilai negative
 - d. Reaksi A dan B sama-sama melepaskan kalor
10. Kapur tohor (CaO) digunakan untuk melabur rumah agar tampak putih bersih. Sebelum kapur dipakai,

A

✓

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	terlebih dahulu dicampur dengan air dan terjadi reaksi panas. Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah.... a. Reaksi tersebut adalah eksoterm karena melepaskan kalor b. Reaksi tersebut adalah endoterm karena menyerap kalor c. Reaksi tersebut adalah eksoterm karena menyerap kalor d. Reaksi tersebut adalah endoterm karena melepaskan kalor						
	11. Pada siang hari, tumbuhan dapat melakukan fotosintesis yaitu mengubah gas CO_2 dan H_2O menjadi glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Reaksi fotosintesis berlangsung karena adanya cahaya matahari sebagai sumber energi sehingga persamaannya :	C				√	

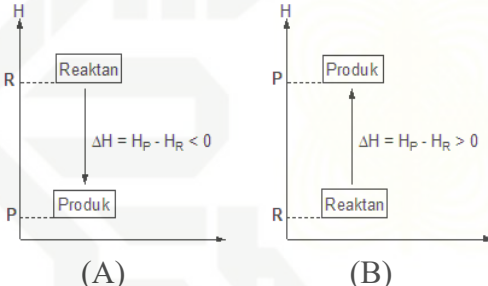
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	$6\text{CO}_2 (\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s}) + 6\text{O}_2 (\text{g})$ Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah.... a. Reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen b. Reaksi endoterm karena melepaskan energi dalam bentuk panas c. Reaksi endoterm karena memerlukan energi berupa sinar matahari untuk memicu reaksi kimia d. Tidak cukup informasi, apakah reaksi tersebut endoterm dan eksoterm 12. Fenomena dan alasan berikut yang benar terkait reaksi eksoterm dan endoterm adalah a. Fotosintesis adalah reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen (O_2) dan energi	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

	b. Mencairnya es pada suhu ruang adalah reaksi eksoterm karena es melepaskan kalornya ke lingkungan c. Penggabungan uap air di awan ketika cuaca mendung adalah reaksi eksoterm karena melepaskan kalor. d. Pembakaran bensin pada kendaraan bermotor merupakan reaksi endoterm karena dibutuhkan energi						
Siswa dapat menggambar diagram tingkat energi	13.  (A) (B)	B				√	



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		Pernyataan yang benar mengenai diagram A dan B diatas adalah.... a. Digaram A adalah reaksi endoterm dan diagram B adalah reaksi eksoterm b. Diagram A adalah reaksi eksoterm dan diagram B adalah reaksi endoterm c. Diagram A menyerap energi dan diagram B melepaskan kalor d. Tidak cukup informasi, yang mana menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm					
Siswa dapat menjelaskan pengertian persamaan termokimia	14. Suatu Persamaan termokimia mampu mengungkapkan data-data berikut, <i>kecuali</i> a. Volume zat b. Mol zat c. Koefisien reaksi d. Keadaan fasa zat yang terlibat	A				√	
	15. Berikut persamaan reaksi termokimia : (1) $C_2H_6 (g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O (g) \Delta H ^\circ c : -1565 \text{ kJ}$ (2) $N_2 (g) + \frac{1}{2} O_2 (g) \rightarrow 2NO_2 (g) \Delta H ^\circ c : +81,5 \text{ kJ}$	C				√	

State Islamic U

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

	Berdasarkan persamaan termokimia diatas yang termasuk perubahan entalpi pembakaran standar adalah a. Reaksi I karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai negatif b. Reaksi II karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai positif c. Reaksi I dan II karena direaksikan dengan O_2 untuk 1 mol unsur / senyawa d. Bukan reaksi I dan II karena reaksi pembakaran harus menggunakan api bukan O_2						
Siswa dapat menghitung energi yang dilepaskan atau diterima pada suatu persamaan termokimia	16. Reaksi karbon dan gas hidrogen membentuk 1 mol C_2H_2 pada temperatur $25^\circ C$ dan tekanan 1 atm memerlukan 226,7 kJ/mol. Pernyataan yang benar mengenai persamaan termokimia diatas adalah....	D				√	

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

	a. $C_{(s)} + H_2(g) \rightarrow C_2H_2(g) \quad \Delta H : -226,7 \text{ kJ/mol}$ b. $C_{(s)} + H_2(g) \rightarrow C_2H_2(g) \quad \Delta H : +226,7 \text{ kJ/mol}$ c. $2C_{(s)} + H_2(g) \rightarrow C_2H_2(g) \quad \Delta H : -226,7 \text{ kJ/mol}$ d. $2C_{(s)} + H_2(g) \rightarrow C_2H_2(g) \quad \Delta H : +226,7 \text{ kJ/mol}$ 17. Reaksi berikut berlangsung pada tekanan konstan dalam kalorimeter terisolasi. Sebanyak 1 L larutan $Ba(NO_3)_2$ 2 M 25 °C dicampur 1 L larutan Na_2SO_4 2 M 25 °C. Suhu akhir setelah pencampuran adalah 31,2 °C. Jika diasumsikan semua larutan massa jenisnya 1 g/ml dan kalor jenis 4,18 j/g, maka persamaan termokimia yang tepat adalah a. $Ba(NO_3)_{2(aq)} + Na_2SO_4 \rightarrow 2NaNO_{3(aq)} + BaSO_{4(s)} \quad \Delta H : -52 \text{ kJ}$ b. $Ba(NO_3)_{2(aq)} + Na_2SO_4 \rightarrow 2NaNO_{3(aq)} + BaSO_{4(s)} \quad \Delta H : +52 \text{ kJ}$ c. $Ba(NO_3)_{2(aq)} + Na_2SO_4 \rightarrow NaNO_{3(aq)} + BaSO_{4(s)} \quad \Delta H : -52 \text{ kJ}$	A				√	
--	--	---	--	--	--	---	--

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

		d. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H : +52 \text{ kJ}$						
10.	Siswa dapat menghitung nilai perubahan entalpi standar	18. Diketahui bahwa entalpi standar netralisasi asam dan basa sebesar -50 kJ/mol. Bila didapati reaksi berikut : $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$ Berapakah kira-kira nilai entalpi reaksi ini.... a. Tepat -50 kJ b. Tepat 50 kJ c. Diatas -50 kJ d. Dibawah 50 kJ	A				√	
11.	Siswa dapat menghitung perubahan entalpi (pembentukan / penguraian / pembakaran) pada suatu reaksi kimia	19. Diketahui perubahan entalpi pembakaran zat sebagai berikut : $\Delta H_c \text{ CH}_4(\text{g}) = -238,6 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{ O}_2(\text{g}) = -212 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{ CO}_2(\text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{ H}_2\text{O}(\text{g}) = -286 \text{ kJ/mol}$ Perubahan entalpi pembakaran 4 gram gas CH_4 tersebut adalah a. -302,9 kJ/mol b. -228,9 kJ/mol c. -75,7 kJ/mol d. -57,22 kJ/mol	C				√	

12.	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan data kalorimetri	20. Jika diketahui : $2\text{C}_{(s)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} \Delta H^{\circ}_f : -787 \text{ kJ/mol}$ Persamaan reaksi dan perubahan entalpi penguraian standar 1 mol CO_2 yang benar adalah.... a. $\text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \Delta H^{\circ}_d : +393,5 \text{ kJ/mol}$ b. $\text{CO}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \Delta H^{\circ}_d : -393,5 \text{ kJ/mol}$ c. $2\text{CO}_{2(g)} \rightarrow 2\text{C}_{(s)} + 2\text{O}_{2(g)} \Delta H^{\circ}_d : -787 \text{ kJ/mol}$ d. $2\text{CO}_{2(g)} \rightarrow 2\text{C}_{(s)} + 2\text{O}_{2(g)} \Delta H^{\circ}_d : +787 \text{ kJ/mol}$	A				✓	
		21. Kalorimeter digunakan untuk mengukur data-data berikut , kecuali.... a. Kalor reaksi b. Massa jenis c. Tekanan konstan d. Mol 22. Pernyataan yang benar untuk menentukan entalpi reaksi	A D				✓	



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		berdasarkan data kalorimetri adalah.... a. Kalor larutan dihitung melalui persamaan $q_{\text{lar}} = m \cdot c \cdot \Delta T$ b. Kalor kalorimeter dihitung melalui persamaan $q_{\text{kal}} = m \cdot c \cdot \Delta T$ c. Kalor larutan dihitung melalui $q_{\text{lar}} = C \cdot \Delta T$ d. Kalor reaksi dihitung melalui $q_{\text{reaksi}} : -(q_{\text{lar}} - q_{\text{kal}})$					
13.	Siswa dapat menghitung entalpi menggunakan data kalorimetri	23. Sebanyak 150 ml HCl 0,5 M dan 100 ml KOH 0,5 M yang suhu keduanya sama dengan 35 °C dimasukkan kedalam kalorimeter. Setelah reaksi ternyata suhu menjadi 42,5 °C. Diketahui kalor jenis larutan 4,2 J/gr °C dan massa jenis larutan 1 gr/cm ³ . Perubahan entalpi reaksi adalah.... a. -78,75 kJ b. 78,75 kJ c. -157,5 kJ d. 157,5 kJ	A				√
14.	Siswa dapat menjelaskan cara	24. Hukum Hess berbunyi : ‘‘Kalor yang dibebaskan pada suatu reaksi	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

penentuan entalpi reaksi berdasarkan Hukum Hess	tidak bergantung pada jalan reaksi tetapi.....” Pernyataan yang benar mengenai lanjutan hukum hess diatas adalah.... a. Hanya bergantung pada keadaan awal saja reaksi b. Hanya bergantung pada keadaan awal dan akhir reaksi c. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung lama d. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung cepat					
15. Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan hukum hess	25. Reaksi kimia sebagai berikut : (a) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H_1 : -393,5 \text{ kJ}$ (b) $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)} \quad \Delta H_2 : -285,8 \text{ kJ}$ (c) $C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2} O_{2(g)} \rightarrow 2CO_2 + H_2O \quad \Delta H_3 : -1299,8 \text{ kJ}$ Atas dasar reaksi diatas , pernyataan yang benar mengenai aturan hukum Hess pada reaksi : $2C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ adalah....	D				√



© Hak cipta milik UIN Suska

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		a. Persamaan (a) tidak perlu diubah sebab sudah sesuai dengan mol C b. Persamaan (b) harus dikalikan 2 sebab reaksi pembentukan asetilen memerlukan 2 mol H ₂ c. Persamaan (c) tidak perlu dibalikkan arah karena C ₂ H ₂ sudah sebagai produk d. Persamaan (c) perlu dibalik karena C ₂ H ₂ sudah sebagai pereaksi						
16.	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan data entalpi pembentukan	26. Diketahui data sebagai berikut : $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} \Delta H : -5 \text{ kJ}$ $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO} \Delta H : -10 \text{ kJ}$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \Delta H: -12 \text{ kJ}$ Tentukan ΔH dari reaksi pembentukan Ca(OH) ₂ a. 19,5 kJ b. -19,5 kJ c. 39 kJ d. -39 kJ	B				√	
17.	Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan data	27. Jika data entalpi pembentukan standar $\text{C}_3\text{H}_8 : -104 \text{ kJ mol}$ $\text{CO}_2 : -395 \text{ kJ mol}$	C				√	

State Islamic U

entalpi pembentukan

$\text{H}_2\text{O} : -235 \text{ kJ mol}$
 Harga ΔH pembakaran propana adalah
 $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
 Pernyataan yang benar mengenai hasil dari ΔH pembakaran propana adalah....

- 46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H_{\text{reaksi}} : \Delta H^{\circ}_{\text{f reaktan}} - \Delta H^{\circ}_{\text{f produk}}$
- +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_{\text{f}} : \text{reaktan} - \text{produk}$
- 46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_{\text{f}} : \text{produk} - \text{reaktan}$
- +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_{\text{f}} : \text{produk} - \text{reaktan}$

28. Setiap persamaan kimia mewakili pembentukan molekul dari unsur unsur dari keadaan standar.

Rx	Persamaan	$\Delta H^{\circ}_{\text{f}}$
1.	$\text{A(g)} + \text{B(g)} \rightarrow \text{AB(g)}$	-100 kJ/mol

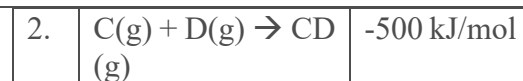
B

✓

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Pernyataan dibawah ini yang memiliki respon yang paling akurat adalah....

- a. Reaksi 2 memiliki penyelesaian lebih cepat dibandingkan reaksi 1
- b. Energi ikatan $AB < CD$
- c. Berdasarkan nilai ΔH , tidak ada reaksi memerlukan energi terjadi
- d. Reaksi 1 lebih endotermik dibandingkan reaksi 2

18. Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan

29. Pernyataan berikut yang benar mengenai energi ikatan rata-rata adalah....
- a. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - b. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - c. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak membentuk satu

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, atau pengumpulan data untuk keperluan pribadi.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

		ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol d. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol						
20.	Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan data energi ikatan	30. Diketahui energi ikatan rata-rata adalah sebagai berikut : N-H : 350 kJ/mol N=N : 800 kJ/mol H-H : 450 kJ/mol Maka perubahan entalpi reaksi pada reaksi tersebut adalah $2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ a. +50 kJ/mol b. -50 kJ/mol c. +75 kJ/mol d. -75 kJ/mol	B				√	
21.	Siswa dapat menjelaskan kalor pembakaran dalam kehidupan sehari-hari.	31. Pernyataan yang benar mengenai kalor pembakaran dibawah ini adalah.... a. Pembakaran sempurna akan membentuk uap air b. Pembakaran tidak sempurna menghasilkan karbon dioksida dan uap air	D				√	



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

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

- | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| c. Pembakaran tidak sempurna tidak dapat mengurangi efisiensi bahan bakar | | | | | |
| d. Kalor yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna lebih sedikit dibandingkan pembakaran sempurna | | | | | |

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrument *

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

Komentar/saran

*Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, Juni 2024


 NIP. 199009120202023

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Judul Penelitian : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Termokimia
 Penyusun : Riskika Aftarina
 Pembimbing : Ardiansyah M.Pd.
 Prodi : Pendidikan Kimia

1. Sebelum melakukan penelitian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Putri Adita Wulandari, M.Pd
 NIP : 19950512 202203 2023
 Instansi : UNIVERSITAS RIAU

2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

3. Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian berdasarkan deskripsi butir penilaian yang sudah disiapkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

III. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat			✓	
	2. Keefektifan kalimat		✓		
	3. Kebakuan istilah			✓	
B. Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi.			✓	
C. Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik.			✓	
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan intelektual peserta didik.			✓	
E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	1. Ketepatan tata bahasa			✓	
	2. Ketepatan ejaan				

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrument*

- a. Layak digunakan
- ☒ b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

Komentar/ Saran

.....

.....

.....

*Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, Mei 2024
Validator Angket

[Signature]
NIP. 19450512202032013

VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMENT SOAL PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI TERMOKIMIA

Nama Validator : Fitri Aldresti, S.Pd., M.Pd

Keahlian : 199303112019032023

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut :

4 = Sangat Sesuai
3 = Sesuai
2 = Kurang Sesuai
1 = Tidak Sesuai

2. Tabel soal dan penilaian, mohon tulis pada bagian komentar/saran langsung pada lembar instrument penilaian dibawah

No	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nilai Validasi				Saran Perbaikan
				1	2	3	4	
1.	Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem dan lingkungan	1. Pada reaksi antara logam natrium (Na) dengan air (H ₂ O) pada suatu gelas kimia, ternyata dihasilkan gas hidrogen (H ₂). Pernyataan yang benar mengenai sistem dan lingkungan pada reaksi tersebut adalah....	D			✓		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Gelas kimia adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan
 - b. Logam Na dan H₂O adalah lingkungan karena menjadi bagian dari luar sistem
 - c. Suhu udara adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan
 - d. Logam Na dan H₂O adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan
2. Pernyataan dibawah ini yang benar mengenai perbedaan antara sistem tertutup dan sistem terisolasi adalah....
 - a. Sistem tertutup tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi sedangkan sistem terisolasi sistem yang memungkinkan perpindahan energi dengan materi

B

v

Perbaiki kalimat soal : Pernyataan dibawah ini yang benar/salah mengenai.... dst

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		b. Sistem tertutup hanya memungkinkan terjadinya perpindahan energi saja, sedangkan sistem terisolasi tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi dengan materi c. Sistem tertutup dan sistem terisolasi sama sama tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi dengan materi d. Sistem tertutup dan sistem terisolasi sama sama memungkinkan terjadinya perpindahan energi dengan materi					
2.	Siswa dapat menjelaskan tentang kalor, kerja dan energi dalam	3. Logam A dan B merupakan 2 logam yang berbeda. Logam A dan B yang bermassa dan bersuhu sama, dipanaskan dengan sumber panas yang sama dalam waktu yang sama. Di akhir	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

percobaan, ternyata logam A memiliki suhu lebih tinggi dari logam B. Penjelasan yang benar terkait fenomena ini adalah....						
a. Jari-jari atom logam A lebih Panjang dibandingkan B, sehingga mudah menyerap kalor. b. Kerapatan logam A lebih kecil dibandingkan B, sehingga kalornya lebih cepat menyebar c. Kalor jenis logam A lebih besar dibandingkan logam B, sehingga logam A lebih mudah menyerap kalor. d. Kalor jenis logam A lebih kecil dibandingkan logam B, sehingga lebih mudah dinaikkan suhunya						
4. Pernyataan berikut yang benar apabila suatu sistem melepaskan kalor adalah	C				v	



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak cipta milik UIN Suska R		a. Suhu sistem mengalami kenaikan karena sistem melepaskan kalor b. Suhu sistem tetap karena tidak ada hubungan antara kalor dengan perubahan suhu c. Suhu sistem mengalami penurunan karena sistem melepaskan kalor d. Tidak cukup informasi, apakah suhu sistem mengalami penurunan atau kenaikan							
Siswa dapat menghitung jumlah kalor yang diserap oleh suatu zat	5. Sebanyak 100 gram H ₂ O dipanaskan dari suhu 30° C menjadi 50° C. Jika kalor jenis air adalah 4,2 J/g.°C, maka banyaknya kalor yang diterima air adalah a. 2000 Joule b. 2000 kilo Joule c. 8400 Joule d. 8400 kilo Joule	C					√	Perbaiki typo : Maka	
Siswa dapat menghitung perubahan energi	6. Energi dalam (ΔU) suatu sistem mengalami penurunan sebesar 300 kJ. Jika sistem mengeluarkan	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

dalam jika dikaitkan dengan kalor dan kerja	panas (Q) sebesar 150 kJ, maka berapa kerja (W) terkait dengan sistem tersebut.... a. 150 kJ, karena sistem mendapatkan kerja b. -150 kJ, karena sistem melakukan kerja c. -450 kJ, karena sistem melakukan kerja d. 450 kJ, karena sistem mendapatkan kerja					
5. Siswa menghitung dapat kalor reaksi	7. Reaksi kimia sebagai berikut : $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \Delta H^{\circ} : -393,5 \text{ kJ}$ $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)} \Delta H^{\circ} : -283,8 \text{ kJ}$ $2C_{(g)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)} \Delta H^{\circ} : +226,7 \text{ kJ}$ Atas dasar reaksi diatas, maka kalor reaksi : $C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)} + 2CO_{2(g)}$ adalah a. -1.297,5 kJ b. -906,0 kJ c. -727,9 kJ d. +274,5 KJ	A			v	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Siswa dapat menjelaskan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm

8. Direaksikan antara larutan barium hidroksida oktahidrat ($\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) dan larutan amonium nitrat (NH_4NO_3) masing-masing 100 mL 0,1 M sehingga dihasilkan gas ammonia, dengan pengukuran suhu awal dan akhir, terjadi penurunan suhu yang signifikan. Pernyataan berikut yang benar terkait reaksi tersebut adalah
- a. Reaksi endoterm karena sistem memerlukan energi untuk bereaksi
 - b. Reaksi endoterm karena sistem menyerap kalor dari lingkungan
 - c. Reaksi eksoterm karena reaksi menghasilkan gas
 - d. Reaksi eksoterm, karena melepaskan kalor ke lingkungan

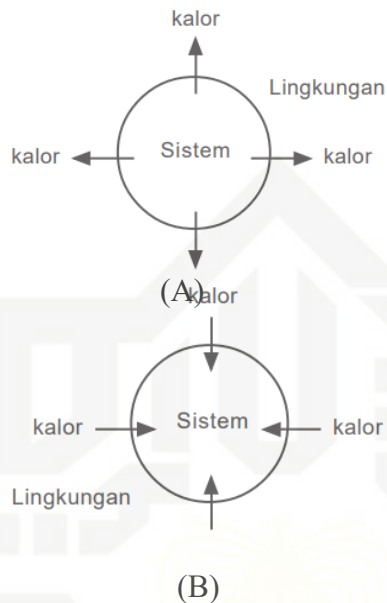
B

v

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

9. Pernyataan yang benar mengenai reaksi A dan B dibawah ini adalah....



- a. Reaksi A menyerap kalor sedangkan reaksi B melepaskan kalor
- b. Reaksi A melepaskan kalor sedangkan reaksi B menyerap kalor

B

v

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

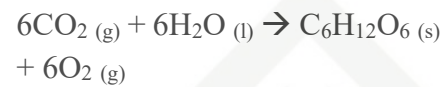
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan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

c. Reaksi A, ΔH bernilai positif sedangkan reaksi B, ΔH bernilai negative d. Reaksi A dan B sama-sama melepaskan kalor							
10. Kapur tohor (CaO) digunakan untuk melabur rumah agar tampak putih bersih. Sebelum kapur dipakai, terlebih dahulu dicampur dengan air dan terjadi reaksi panas. Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah.... a. Reaksi tersebut adalah eksoterm karena melepaskan kalor b. Reaksi tersebut adalah endoterm karena menyerap kalor c. Reaksi tersebut adalah eksoterm karena menyerap kalor d. Reaksi tersebut adalah endoterm karena melepaskan kalor	A					V	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

11. Pada siang hari, tumbuhan dapat melakukan fotosintesis yaitu mengubah gas CO₂ dan H₂O menjadi glukosa (C₆H₁₂O₆). Reaksi fotosintesis berlangsung karena adanya cahaya matahari sebagai sumber energi sehingga persamaannya :



Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah....

- a. Reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen
- b. Reaksi endoterm karena melepaskan energi dalam bentuk panas
- c. Reaksi endoterm karena memerlukan energi berupa sinar matahari untuk memicu reaksi kimia

C

v



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

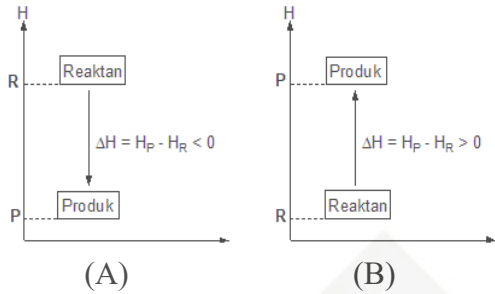
d. Tidak cukup informasi, apakah reaksi tersebut endoterm dan eksoterm							
12. Fenomena dan alasan berikut yang benar terkait reaksi eksoterm dan endoterm adalah a. Fotosintesis adalah reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen (O ₂) dan energi b. Mencairnya es pada suhu ruang adalah reaksi eksoterm karena es melepaskan kalornya ke lingkungan c. Penggabungan uap air di awan ketika cuaca mendung adalah reaksi eksoterm karena melepaskan kalor. d. Pembakaran bensin pada kendaraan bermotor merupakan reaksi endoterm karena dibutuhkan energi	C				v		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Keajaiban miik UIN Suska Riau

State Islamic U

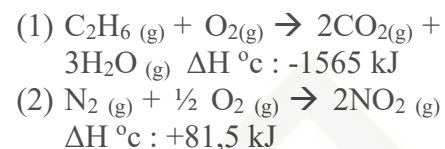
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan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

Siswa dapat menggambarkan diagram tingkat energi	13.  (A) (B) Pernyataan yang benar mengenai diagram A dan B diatas adalah.... a. Diagram A adalah reaksi endoterm dan diagram B adalah reaksi eksoterm b. Diagram A adalah reaksi eksoterm dan diagram B adalah reaksi endoterm c. Diagram A menyerap energi dan diagram B melepaskan kalor d. Tidak cukup informasi, yang mana menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm	B				v	
8. Siswa dapat menjelaskan pengertian	14. Suatu Persamaan termokimia mampu mengungkapkan data-data berikut, <i>kecuali</i> a. Volume zat	A				v	

persamaan
termokimia

- b. Mol zat
- c. Koefisien reaksi
- d. Keadaan fasa zat yang terlibat

15. Berikut persamaan reaksi termokimia :



Berdasarkan persamaan termokimia diatas yang termasuk perubahan entalpi pembakaran standar adalah

- a. Reaksi I karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai negatif
- b. Reaksi II karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai positif
- c. Reaksi I dan II karena direaksikan dengan O_2 untuk 1 mol unsur / senyawa
- d. Bukan reaksi I dan II karena reaksi

C

V

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic U

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

		pembakaran harus menggunakan api bukan O ₂						
Siswa dapat menghitung energi yang dilepaskan atau diterima pada suatu persamaan termokimia	16. Reaksi karbon dan gas hidrogen membentuk 1 mol C ₂ H ₂ pada temperatur 25°C dan tekanan 1 atm memerlukan 226,7 kJ/mol. Pernyataan yang benar mengenai persamaan termokimia diatas adalah....	D					v	
	a. $C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ $\Delta H : -226,7 \text{ kJ/mol}$ b. $C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ $\Delta H : +226,7 \text{ kJ/mol}$ c. $2C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ $\Delta H : -226,7 \text{ kJ/mol}$ d. $2C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ $\Delta H : +226,7 \text{ kJ/mol}$							
	17. Reaksi berikut berlangsung pada tekanan konstan dalam kalorimeter terisolasi. Sebanyak 1 L larutan Ba(NO ₃) ₂ 2 M 25 °C dicampur 1 L larutan Na ₂ SO ₄ 2 M 25 °C. Suhu akhir setelah pencampuran adalah 31,2 °C. Jika diasumsikan semua larutan	A					v	Perbaiki satuan kalor jenis



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		massa jenisnya 1 g/ml dan kalor jenis 4,18 J/kg °C, maka persamaan termokimia yang tepat adalah a. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_{3(\text{aq})} + \text{BaSO}_{4(\text{s})} \Delta H : -52 \text{ kJ}$ b. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_{3(\text{aq})} + \text{BaSO}_{4(\text{s})} \Delta H : +52 \text{ kJ}$ c. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_{3(\text{aq})} + \text{BaSO}_{4(\text{s})} \Delta H : -52 \text{ kJ}$ d. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_{2(\text{aq})} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_{3(\text{aq})} + \text{BaSO}_{4(\text{s})} \Delta H : +52 \text{ kJ}$						
10.	Siswa dapat menghitung nilai perubahan entalpi standar	18. Diketahui bahwa entalpi standar netralisasi asam dan basa sebesar -50 kJ/mol. Bila didapati reaksi berikut : $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$ Berapakah kira-kira nilai entalpi reaksi ini.... a. Tepat -50 kJ b. Tepat 50 kJ c. Diatas -50 kJ	A				v	Sebaiknya diberikan informasi terkait kondisi (suhu, tekanan) saat reaksi berlangsung

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		d. Dibawah 50 kJ						
11.	Siswa dapat menghitung perubahan entalpi (pembentukan / penguraian / pembakaran) pada suatu reaksi kimia	19. Diketahui perubahan entalpi pembakaran zat sebagai berikut : $\Delta H_c \text{ CH}_4(\text{g}) = -238,6 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{ O}_2(\text{g}) = -212 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{ CO}_2(\text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{ H}_2\text{O}(\text{g}) = -286 \text{ kJ/mol}$ Perubahan entalpi pembakaran 4 gram gas CH_4 tersebut adalah a. -302,9 kJ/mol b. -228,9 kJ/mol c. -75,7 kJ/mol d. -57,22 kJ/mol 20. Jika diketahui : $2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{2(\text{g})} \Delta H^{\circ} \text{f} : -787 \text{ kJ/mol}$ Persamaan reaksi dan perubahan entalpi penguraian standar 1 mol CO_2 yang benar adalah.... a. $\text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})}$ $\Delta H^{\circ} \text{d} : +393,5 \text{ kJ/mol}$	C				v	
			A				v	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	b. $\text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_2 (\text{g})$ $\Delta H^\circ \text{d} : -393,5 \text{ kJ/mol}$ c. $2\text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_2 (\text{g})$ $\Delta H^\circ \text{d} : -787 \text{ kJ/mol}$ d. $2\text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_2 (\text{g})$ $\Delta H^\circ \text{d} : +787 \text{ kJ/mol}$					
12. Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan data kalorimetri	21. Kalorimeter digunakan untuk mengukur data-data berikut , kecuali.... a. Kalor reaksi b. Massa jenis c. Tekanan konstan d. Mol 22. Pernyataan yang benar untuk menentukan entalpi reaksi berdasarkan data kalorimetri adalah.... a. Kalor larutan dihitung melalui persamaan $q_{\text{lar}} = m. c. \Delta T$ b. Kalor kalorimeter dihitung melalui persamaan $q_{\text{kal}} = m.c. \Delta T$ c. Kalor larutan dihitung melalui $q_{\text{lar}} = C. \Delta T$ d. Kalor reaksi dihitung melalui $q_{\text{reaksi}} : -(q_{\text{lar}} - q_{\text{kal}})$	A				v
		D				v



Hak Diliindungi Undang-Undang

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

© Hak Diliindungi Undang-Undang

State Islamic U

13.	Siswa dapat menghitung entalpi menggunakan data kalorimetri	23. Sebanyak 150 ml HCl 0,5 M dan 100 ml KOH 0,5 M yang suhu keduanya sama dengan 35 ° C dimasukkan kedalam kalorimeter. Setelah reaksi ternyata suhu menjadi 42,5 ° C. Diketahui kalor jenis larutan 4,2 J/gr ° C dan massa jenis larutan 1 gr/cm ³ . Perubahan entalpi reaksi adalah.... a. -78,75 kJ b. 78,75 kJ c. -157,5 kJ d. 157,5 KJ	A					v	
14.	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan Hukum Hess	24. Hukum Hess berbunyi : “Kalor yang dibebaskan pada suatu reaksi tidak bergantung pada jalan reaksi tetapi.....” Pernyataan yang benar mengenai lanjutan hukum hess diatas adalah.... a. Hanya bergantung pada keadaan awal saja reaksi b. Hanya bergantung pada keadaan awal dan akhir reaksi c. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung lama	B					v	



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

		d. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung cepat						
15.	Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan hukum hess	25. Reaksi kimia sebagai berikut : (a) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H_1 : -393,5 \text{ kJ}$ (b) $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)} \quad \Delta H_2 : -285,8 \text{ kJ}$ (c) $C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2} O_{2(g)} \rightarrow 2CO_2 + H_2O \quad \Delta H_3 : -1299,8 \text{ kJ}$ Atas dasar reaksi diatas , pernyataan yang benar mengenai aturan hukum Hess pada reaksi : $2C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ adalah.... a. Persamaan (a) tidak perlu diubah sebab sudah sesuai dengan mol C b. Persamaan (b) harus dikalikan 2 sebab reaksi pembentukan asetilen memerlukan 2 mol H_2 c. Persamaan (c) tidak perlu dibalikkan arah karena C_2H_2 sudah sebagai produk	D				v	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		d. Persamaan (c) perlu dibalik karena C_2H_2 sudah sebagai pereaksi						
16.	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan data entalpi pembentukan	26. Diketahui data sebagai berikut : $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O \Delta H : -5 \text{ kJ}$ $2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO \Delta H : -10 \text{ kJ}$ $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 \Delta H : -12 \text{ kJ}$ Tentukan ΔH dari reaksi pembentukkan $Ca(OH)_2$ a. 19,5 kJ b. -19,5 kJ c. 39 kJ d. -39 kJ	B				v	
17.	Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan data entalpi pembentukkan	27. Jika data entalpi pembentukkan standar $C_3H_8 : -104 \text{ kJ mol}$ $CO_2 : -395 \text{ kJ mol}$ $H_2O : -235 \text{ kJ mol}$ Harga ΔH pembakaran propana adalah $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ Pernyataan yang benar mengenai hasil dari ΔH pembakaran propana adalah....	C				v	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. -46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H_{\text{reaksi}} : \Delta H^{\circ}_f \text{ reaktan} - \Delta H^{\circ}_f \text{ produk}$
- b. +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f : \text{reaktan} - \text{produk}$
- c. -46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f : \text{produk} - \text{reaktan}$
- d. +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f : \text{produk} - \text{reaktan}$

28. Setiap persamaan kimia mewakili pembentukan molekul dari unsur unsur dari keadaan standar.

Rx	Persamaan	ΔH°_f
1.	$A(g) + B(g) \rightarrow AB(g)$	-100 kJ/mol
2.	$C(g) + D(g) \rightarrow CD(g)$	-500 kJ/mol

Pernyataan dibawah ini yang memiliki respon yang paling akurat adalah....

B

v



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		a. Reaksi 2 memiliki penyelesaian lebih cepat dibandingkan reaksi 1 b. Energi ikatan $AB < CD$ c. Berdasarkan nilai ΔH, tidak ada reaksi memerlukan energi terjadi d. Reaksi 1 lebih endotermik dibandingkan reaksi 2						
18.	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan	29. Pernyataan berikut yang benar mengenai energi ikatan rata-rata adalah.... a. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol b. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol c. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol	B				v	

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

		d. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol						
20.	Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan data energi ikatan	30. Diketahui energi ikatan rata-rata adalah sebagai berikut : N-H : 350 kJ/mol N=N : 800 kJ/mol H-H : 450 kJ/mol Maka perubahan entalpi reaksi pada reaksi tersebut adalah $2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ a. +50 kJ/mol b. -50 kJ/mol c. +75 kJ/mol d. -75 kJ/mol	B				v	
21.	Siswa dapat menjelaskan kalor pembakaran kehidupan sehari-hari.	31. Pernyataan yang benar mengenai kalor pembakaran dibawah ini adalah.... a. Pembakaran sempurna akan membentuk uap air b. Pembakaran tidak sempurna menghasilkan karbon dioksida dan uap air	D				v	



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

- c. Pembakaran tidak sempurna tidak dapat mengurangi efisiensi bahan bakar
- d. Kalor yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna lebih sedikit dibandingkan pembakaran sempurna

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrument *

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

Komentar/saran

*Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, 14 Juni 2024

Fitri Aldresti, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199303112019032023

ANGKET VALIDASI
(AHLI MATERI)

Judul Penelitian : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi
Termokimia
Penyusun : Riskika Aftarina
Pembimbing : Ardiansyah M.Pd.
Prodi : Pendidikan Kimia

1. Sebelum melakukan penelitian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Fitri Aldresti, S.Pd.,M.Pd

NIP : 199303112019032023

Instansi : Universitas Riau

2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

3. Bapak/Ibu kami mohon memberikan penilaian berdasarkan deskripsi butir penilaian yang sudah disiapkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

I. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Kesesuaian materi dengan indikator	1. Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan materi			✓	
	3. Kedalaman materi			✓	
B. Keakuratan Materi	4. Kekurangan konsep dan defenisi				✓
	5. Keakurat gambar dan ilustrasi				✓
	6. Keakurat istilah-istilah				✓
C. Kemutakhiran Materi	Menggunakan contoh yang terdapat di kehidupan sehari-hari			✓	
D. Mendorong Pengetahuan	1. Mendorong rasa ingin tahu				✓
	2. Menciptakan kemampuan bertanya				✓

II. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Teknik penyajian	Kurutan konsep				✓
B. Pendukung Penyajian	Contoh gambar dalam setiap kegiatan belajar				✓

III. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Nilai Validasi			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat			✓	
	2. Keefektifan kalimat			✓	
	3. Kebakuan istilah			✓	
B. Komunikatif	Pemahaman terhadap pesam atau informasi.				✓
C. Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik.				✓
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan intelektual peserta didik.			✓	
E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	3. Ketepatan tata bahasa				✓
	4. Ketepatan ejaan				

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrument*

- ☒ a. Layak digunakan
- ☐ b. Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ c. Tidak layak digunakan

Komentar/ Saran

.....

.....

.....

.....

*Cingkari pilihan jawaban

Pekanbaru, 14 Juni 2024


Fitri Aldresti, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199303112019032023

Kesimpulan :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Instrumen ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan tanpa revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi
 3. Tidak layak digunakan
- *) lingkari salah satu

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain

Pekanbaru, 14 Juni 2024

Fitri Aldresti, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199303112019032023

**Angket Uji Validitas Materi Bersumber dari : Urip Purwono, Dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), 2008, Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran*

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**VALIDASI AHLI TERHADAP INSTRUMENT SOAL
PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI TERMOKIMIA**

Nama Validator : **ARDIANSYAH, m.pd.**
 Keahlian : **KAJIAN BUKU AJAR KIMIA**
 Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut :
 - 4 = Sangat Sesuai
 - 3 = Sesuai
 - 2 = Kurang Sesuai
 - 1 = Tidak Sesuai
2. Tabel soal dan penilaian, mohon tulis pada bagian komentar/saran langsung pada lembar instrument penilaian dibawah

No	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Nilai Validasi				Saran Perbaikan
				1	2	3	4	
1.	Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem dan lingkungan	1. Pada reaksi antara logam natrium (Na) dengan air (H_2O) pada suatu gelas kimia, ternyata menghasilkan gas hidrogen (H_2). Pernyataan yang benar mengenai sistem dan	D				✓	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		lingkungan pada reaksi tersebut adalah.... a. Gelas kimia adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan b. Logam Na dan H_2O adalah lingkungan karena menjadi bagian dari luar sistem c. Suhu udara adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan d. Logam Na dan H_2O adalah sistem karena menjadi bagian pusat pengamatan						
		2. Pernyataan dibawah ini mengenai perbedaan antara sistem tertutup dan sistem terisolasi adalah.... a. Sistem tertutup tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi sedangkan sistem terisolasi sistem yang memungkinkan perpindahan energi dengan materi	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

		adalah....						
		a. Jari-jari atom logam A lebih Panjang dibandingkan B, sehingga mudah menyerap kalor. b. Kerapatan logam A lebih kecil dibandingkan B, sehingga kalornya lebih cepat menyebar c. Kalor jenis logam A lebih besar dibandingkan logam B, sehingga logam A lebih mudah menyerap kalor. d. Kalor jenis logam A lebih kecil dibandingkan logam B, sehingga lebih mudah dinaikkan suhunya						
		4. Pernyataan berikut yang benar apabila suatu sistem melepaskan kalor adalah a. Suhu sistem mengalami kenaikan karena sistem melepaskan kalor b. Suhu sistem tetap karena tidak ada hubungan antara kalor dengan perubahan suhu c. Suhu sistem mengalami penurunan karena sistem	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

		melepaskan kalor d. Tidak cukup informasi, apakah suhu sistem mengalami penurunan atau kenaikan					
3.	Siswa dapat menghitung jumlah kalor yang diserap oleh suatu zat	5. Sebanyak 100 gram H_2O dipanaskan dari suhu $30^\circ C$ menjadi $50^\circ C$. Jika kalor jenis air adalah $4,2 J/g \cdot ^\circ C$, maka banyaknya kalor yang diterima air adalah a. 2000 Joule b. 2000 kilo Joule c. 8400 Joule d. 8400 kilo Joule	C			✓	
4.	Siswa dapat menghitung perubahan energi dalam jika dikaitkan dengan kalor dan kerja	6. Energi dalam (ΔU) suatu sistem mengalami penurunan sebesar 300 kJ. Jika sistem mengeluarkan panas (Q) sebesar 150 kJ, maka berapa kerja (W) terkait dengan sistem tersebut.... a. 150 kJ, karena sistem mendapatkan kerja b. -150 kJ, karena sistem melakukan kerja c. -450 kJ, karena sistem melakukan kerja d. 450 kJ, karena sistem	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

			mendapatkan kerja						
5.	Siswa dapat menghitung reaksi kalor		7. Reaksi kimia sebagai berikut : $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} \Delta H^{\circ} : -393,5 \text{ kJ}$ $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} \Delta H^{\circ} : -283,8 \text{ kJ}$ $2\text{C}_{(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \Delta H^{\circ} : +226,7 \text{ kJ}$ Atas dasar reaksi diatas, maka kalor reaksi : $\text{C}_2\text{H}_{2(g)} + \frac{5}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} + 2\text{CO}_{2(g)} \text{ adalah}$ a. -1.297,5 kJ b. -906,0 kJ c. -727,9 kJ d. +274,5 kJ	A				✓	
6.	Siswa dapat menjelaskan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm		8. Direaksikan antara larutan barium hidroksida oktahidrat ($\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) dan larutan amonium nitrat (NH_4NO_3) masing-masing 100 mL 0,1 M sehingga dihasilkan gas ammonia, dengan pengukuran suhu awal dan akhir, terjadi penurunan suhu yang signifikan. Pernyataan berikut yang benar terkait reaksi tersebut adalah a. Reaksi endoterm karena sistem memerlukan energi	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.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

untuk bereaksi - Reaksi endoterm karena sistem menyerap kalor dari lingkungan - Reaksi eksoterm karena reaksi menghasilkan gas - Reaksi eksoterm, karena melepaskan kalor ke lingkungan 9. Pernyataan yang benar mengenai reaksi A dan B dibawah ini adalah.... The diagram consists of two circles, each labeled 'Sistem'. The top circle has three arrows pointing outwards towards the word 'Lingkungan' (Environment), each labeled 'kalor' (heat). Below this circle is the label '(A)'. The bottom circle has three arrows pointing inwards from the word 'Lingkungan', each labeled 'kalor'.	B	✓
---	----------	----------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

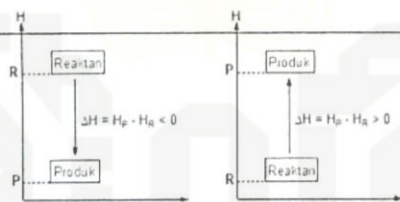
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan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

	(B)						
	a. Reaksi A menyerap kalor sedangkan reaksi B melepaskan kalor b. Reaksi A melepaskan kalor sedangkan reaksi B menyerap kalor c. Reaksi A, ΔH bernilai positif sedangkan reaksi B, ΔH bernilai negative d. Reaksi A dan B sama-sama melepaskan kalor						
	10. Kapur tohor (CaO) digunakan untuk melabur rumah agar tampak putih bersih. Sebelum kapur dipakai, terlebih dahulu dicampur dengan air dan terjadi reaksi panas. Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah.... a. Reaksi tersebut adalah eksoterm karena melepaskan kalor b. Reaksi tersebut adalah endoterm karena menyerap kalor c. Reaksi tersebut adalah	A					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		memicu reaksi kimia d. Tidak cukup informasi, apakah reaksi tersebut endoterm dan eksoterm 12. Fenomena dan alasan berikut yang benar terkait reaksi eksoterm dan endoterm adalah a. Fotosintesis adalah reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen (O₂) dan energi b. Mencairnya es pada suhu ruang adalah reaksi eksoterm karena es melepaskan kalornya ke lingkungan c. Penggabungan uap air di awan ketika cuaca mendung adalah reaksi eksoterm karena melepaskan kalor. d. Pembakaran bensin pada kendaraan bermotor merupakan reaksi endoterm karena dibutuhkan energi	C					✓	
7.	Siswa dapat menggambarkan diagram tingkat	13.	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

	energi	(A) (B) Pernyataan yang benar mengenai diagram A dan B diatas adalah.... a. Digaram A adalah reaksi endoterm dan diagram B adalah reaksi eksoterm b. Diagram A adalah reaksi eksoterm dan diagram B adalah reaksi endoterm c. Diagram A menyerap energi dan diagram B melepaskan kalor d. Tidak cukup informasi, yang mana menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm						
8.	Siswa dapat menjelaskan pengertian persamaan termokimia	14. Suatu Persamaan termokimia mampu mengungkapkan data-data berikut, <i>kecuali</i> a. Volume zat b. Mol zat c. Koefisien reaksi d. Keadaan fasa zat yang terlibat	A			✓		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		15. Berikut persamaan reaksi termokimia : (1) $\text{C}_2\text{H}_6 (\text{g}) + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{2(\text{g})} + 3\text{H}_2\text{O} (\text{g})$ $\Delta H^\circ_{\text{c}} : -1565 \text{ kJ}$ (2) $\text{N}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2 (\text{g})$ $\Delta H^\circ_{\text{c}} : +81,5 \text{ kJ}$ Berdasarkan persamaan termokimia diatas yang termasuk perubahan entalpi pembakaran standar adalah a. Reaksi I karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai negatif b. Reaksi II karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai positif c. Reaksi I dan II karena direaksikan dengan O_2 untuk 1 mol unsur / senyawa d. Bukan reaksi I dan II karena reaksi pembakaran harus menggunakan api bukan O_2	C						
9.	Siswa dapat menghitung energi yang dilepaskan atau	16. Reaksi karbon dan gas hidrogen membentuk 1 mol C_2H_2 pada temperatur 25°C dan tekanan 1 atm	D						

diterima pada suatu persamaan termokimia	memerlukan 226,7 kJ/mol. Pernyataan yang benar mengenai persamaan termokimia diatas adalah.... a. $C_{(s)} + H_2 (g) \rightarrow C_2H_2 (g)$ $\Delta H = -226,7 \text{ kJ/mol}$ b. $C_{(s)} + H_2 (g) \rightarrow C_2H_2 (g)$ $\Delta H = +226,7 \text{ kJ/mol}$ c. $2C_{(s)} + H_2 (g) \rightarrow C_2H_2 (g)$ $\Delta H = -226,7 \text{ kJ/mol}$ d. $2C_{(s)} + H_2 (g) \rightarrow C_2H_2 (g)$ $\Delta H = +226,7 \text{ kJ/mol}$						
	17. Reaksi berikut berlangsung pada tekanan konstan dalam kalorimeter terisolasi. Sebanyak 1 L larutan $Ba(NO_3)_2$ 2 M 25 °C dicampur 1 L larutan Na_2SO_4 2 M 25 °C. Suhu akhir setelah pencampuran adalah 31,2 °C. Jika diasumsikan semua larutan massa jenisnya 1 g/ml dan kalor jenis 4,18 J/g, maka persamaan termokimia yang tepat adalah a. $Ba(NO_3)_2(aq) + Na_2SO_4 \rightarrow 2NaNO_3(aq) + BaSO_4(s)$ $\Delta H = -52 \text{ kJ}$ b. $Ba(NO_3)_2(aq) + Na_2SO_4 \rightarrow$	A					



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

		$2\text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \Delta H : +52 \text{ kJ}$ c. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{NaNO}_3(\text{aq}) \Delta H : -52 \text{ kJ}$ d. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{NaNO}_3(\text{aq}) \Delta H : +52 \text{ kJ}$					
10.	Siswa dapat menghitung nilai perubahan entalpi standar	18. Diketahui bahwa entalpi standar netralisasi asam dan basa sebesar -50 kJ/mol. Bila didapati reaksi berikut : $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$ Berapakah kira-kira nilai entalpi reaksi ini.... a. Tepat -50 kJ b. Tepat 50 kJ c. <u>Diatas 50 kJ</u> d. <u>Dibawah 50 kJ</u> <i>lebih dari 50 kJ</i>	A				✓
11.	Siswa dapat menghitung perubahan entalpi (pembentukan / penguraian / pembakaran) pada suatu reaksi kimia	19. Diketahui perubahan entalpi pembakaran zat sebagai berikut : $\Delta H_c \text{CH}_4(\text{g}) = -238,6 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{O}_2(\text{g}) = -212 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{CO}_2(\text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$ $\Delta H_c \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = -286 \text{ kJ/mol}$ Perubahan entalpi pembakaran 4 gram gas CH_4 tersebut adalah	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

		a. -302,9 kJ/mol b. -228,9 kJ/mol c. -75,7 kJ/mol d. -57,22 kJ/mol 20. Jika diketahui : $2C_{(s)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} \Delta H^{\circ}f : -787 \text{ kJ/mol}$ Persamaan reaksi dan perubahan entalpi penguraian standar 1 mol CO_2 yang benar adalah.... a. $CO_{2(g)} \rightarrow C_{(s)} + O_{2(g)} \Delta H^{\circ}d : +393,5 \text{ kJ/mol}$ b. $CO_{2(g)} \rightarrow C_{(s)} + O_{2(g)} \Delta H^{\circ}d : -393,5 \text{ kJ/mol}$ c. $2CO_{2(g)} \rightarrow 2C_{(s)} + 2O_{2(g)} \Delta H^{\circ}d : -787 \text{ kJ/mol}$ d. $2CO_{2(g)} \rightarrow 2C_{(s)} + 2O_{2(g)} \Delta H^{\circ}d : +787 \text{ kJ/mol}$	A				✓	
12.	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan data kalorimetri	21. Kalorimeter digunakan untuk mengukur data-data berikut , kecuali.... a. Kalor reaksi b. Massa jenis	A				✓	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		c. Tekanan konstan d. Mol 22. Pernyataan yang benar untuk menentukan entalpi reaksi berdasarkan data kalorimetri adalah.... a. Kalor larutan dihitung melalui persamaan $q_{\text{lar}} = m \cdot c \cdot \Delta T$ b. Kalor kalorimeter dihitung melalui persamaan $q_{\text{kal}} = m \cdot c \cdot \Delta T$ c. Kalor larutan dihitung melalui $q_{\text{lar}} = C \cdot \Delta T$ d. Kalor reaksi dihitung melalui $q_{\text{reaksi}} = -(q_{\text{lar}} - q_{\text{kal}})$	D					
13.	Siswa dapat menghitung entalpi menggunakan data kalorimetri	23. Sebanyak 150 ml HCl 0,5 M dan 100 ml KOH 0,5 M yang suhu keduanya sama dengan 35 °C dimasukkan kedalam kalorimeter. Setelah reaksi ternyata suhu menjadi 42,5 °C. Diketahui kalor jenis larutan 4,2 J/gr °C dan massa jenis larutan 1 gr/cm ³ . Perubahan entalpi reaksi adalah.... a. -78,75 kJ b. 78,75 kJ c. -157,5 kJ d. 157,5 kJ	A				✓	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

14.	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan Hukum Hess	24. Hukum Hess berbunyi : "Kalor yang dibebaskan pada suatu reaksi tidak bergantung pada jalan reaksi tetapi....." Pernyataan yang benar mengenai lanjutan hukum hess diatas adalah.... a. Hanya bergantung pada keadaan awal saja reaksi b. Hanya bergantung pada keadaan awal dan akhir reaksi c. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung lama d. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung cepat	B					✓	
15.	Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan hukum hess	25. Reaksi kimia sebagai berikut : (a) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H_1 : -393,5 \text{ kJ}$ (b) $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ $\Delta H_2 : -285,8 \text{ kJ}$ (c) $C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2} O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$ $\Delta H_3 : -1299,8 \text{ kJ}$ Atas dasar reaksi diatas , pernyataan yang benar mengenai aturan hukum Hess pada reaksi : $2C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ adalah....	D					✓	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		a. Persamaan (a) tidak perlu diubah sebab sudah sesuai dengan mol C b. Persamaan (b) harus dikalikan 2 sebab reaksi pembentukan asetilen memerlukan 2 mol H ₂ c. Persamaan (c) tidak perlu dibalikkan arah karena C ₂ H ₂ sudah sebagai produk d. Persamaan (c) perlu dibalik karena C ₂ H ₂ sudah sebagai pereaksi						
16.	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan data entalpi pembentukan	26. Diketahui data sebagai berikut : $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} \Delta H : -5 \text{ kJ}$ $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO} \Delta H : -10 \text{ kJ}$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \Delta H : -12 \text{ kJ}$ Tentukan ΔH dari reaksi pembentukan Ca(OH) ₂ a. 19,5 kJ b. -19,5 kJ c. 39 kJ d. -39 kJ	B				✓	
17.	Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan data entalpi pembentukan	27. Jika data entalpi pembentukan standar $\text{C}_3\text{H}_8 : -104 \text{ kJ mol}$ $\text{CO}_2 : -395 \text{ kJ mol}$ $\text{H}_2\text{O} : -235 \text{ kJ mol}$	C			✓		



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

$$\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$$

- 46 kJ mol dengan menggunakan rumus ΔH_{reaksi} : ΔH°_f reaktan- ΔH_f produk
- +46 kJ mol dengan menggunakan rumus ΔH°_f : reaktan-produk
- 46 kJ mol dengan menggunakan rumus ΔH°_f : produk-reaktan
- +46 kJ mol dengan menggunakan rumus ΔH°_f : produk-reaktan

B

Rx	Persamaan	ΔH°_f
1.	$A(g) + B(g) \rightarrow AB(g)$	-100 kJ/mol
2.	$C(g) + D(g) \rightarrow CD(g)$	-500 kJ/mol

✓



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		Pernyataan dibawah ini yang memiliki respon yang paling akurat adalah.... a. Reaksi 2 memiliki penyelesaian lebih cepat dibandingkan reaksi 1 b. Energi ikatan $AB < CD$ c. Berdasarkan nilai ΔH , tidak ada reaksi memerlukan energi terjadi d. Reaksi 1 lebih endotermik dibandingkan reaksi 2						
18.	Siswa dapat menjelaskan cara penentuan entalpi reaksi berdasarkan energi ikatan	29. Pernyataan berikut yang benar mengenai energi ikatan rata-rata adalah.... a. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol b. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol c. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol d. Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan	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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

		untuk tidak memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol						
20.	Siswa dapat menghitung entalpi berdasarkan data energi ikatan	30. Diketahui energi ikatan rata-rata adalah sebagai berikut : N-H : 350 kJ/mol N=N : 800 kJ/mol H-H : 450 kJ/mol Maka perubahan entalpi reaksi pada reaksi tersebut adalah $2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ a. +50 kJ/mol b. -50 kJ/mol c. +75 kJ/mol d. -75 kJ/mol	B				✓	
21.	Siswa dapat menjelaskan kalor pembakaran dalam kehidupan sehari-hari.	31. Pernyataan yang benar mengenai kalor pembakaran dibawah ini adalah.... a. Pembakaran sempurna akan membentuk uap air b. Pembakaran tidak sempurna menghasilkan karbon dioksida dan uap air c. Pembakaran tidak sempurna tidak dapat mengurangi efisiensi bahan bakar d. Kalor yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna lebih	D				✓	

Pekanbaru, 19 Juni 2024.



Ardiansyah M. Pd

NIP. 19900507 2020 12016

*Lingkari pilihan jawaban

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

Lampiran C. 6 Data Hasil Perhitungan Prototipe 2

No	Nama Siswa	SOAL																																								SKOR	SKOR*2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
1	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	576									
2	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	24	576								
3	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	24	576								
4	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	24	576								
5	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	23	529									
6	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	625									
7	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	576								
8	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	23	529								
9	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	15	225									
10	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	15	225								
11	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	10	100								
12	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	13	169								
13	SMA N 1 Bangkinang kota	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	625								
14	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100								
15	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	15	225								
16	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	22	484								
17	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	12	144								
18	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	24	576								
19	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	14	196								
20	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	484								
21	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	15	225								
22	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	21	441								
23	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	15	225								
24	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	15	225								
25	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	20	400								
26	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	484								
27	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	11	121								
28	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20	400								
29	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	18	324								
JUMLAH BENAR		11	21	17	20	17	12	12	21	20	23	19	12	17	22	17	16	19	12	15	20	16	27	16	24	20	18	13	12	19	13	19	545	10961									
JUMLAH SALAH		18	8	12	9	12	12	17	8	9	6	10	17	12	7	12	13	10	17	14	9	13	2	13	5	9	11	16	17	10	16	10											
P		0.379	0.724	0.586	0.690	0.586	0.586	0.414	0.724	0.690	0.793	0.655	0.414	0.586	0.759	0.586	0.552	0.655	0.414	0.517	0.690	0.552	0.931	0.552	0.828	0.690	0.621	0.448	0.414	0.655	0.448	0.655											
Q		0.621	0.276	0.414	0.310	0.414	0.414	0.586	0.276	0.310	0.207	0.345	0.586	0.414	0.241	0.414	0.448	0.345	0.586	0.483	0.310	0.448	0.069	0.448	0.172	0.310	0.379	0.552	0.586	0.345	0.552	0.345											
Mp(nilai korelasi)		17.909	18.238	20.471	20.450	20.529	20.824	18.083	20.048	19.150	20.000	18.316	21.250	20.647	20.091	20.471	20.563	20.316	21.333	20.867	20.250	20.750	18.778	21.000	19.750	20.300	20.500	21.154	21.333	20.579	21.000	20.421											
Mt		18.7931																																									
ST		5.066552																																									
Rtabel		0.36																																									
Rhitung		-0.1364	-0.17748	0.394076	0.487502	0.407895	0.476989	-0.1177	0.40117	0.105008	0.466386	-0.12986	0.407418	0.435533	0.454108	0.394076	0.387437	0.414262	0.421237	0.42363	0.428657	0.428493	-0.01111	0.483234	0.413783	0.443368	0.430958	0.419999	0.421237	0.485856	0.392628	0.442899											
Keterangan		Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid										

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

© Hak cipta

Islamic U

No	Nama Siswa	SOAL																														SKOR		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31	
1	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	
2	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	24	
3	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	24	
4	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	24	
5	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	23	
6	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25	
7	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	
8	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	23	
9	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	15	
10	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	15	
11	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	10	
12	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	13	
13	SMA N 1 Bangkinang kota	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	
14	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	
15	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	15	
16	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	
17	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	12	
18	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	24	
19	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	14	
20	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	22
21	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	15
22	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	21
23	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	15	
24	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	15
25	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	20	
26	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22
27	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	11
28	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
29	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	18
	JUMLAH BENAR	11	21	17	20	17	17	12	21	20	23	19	12	17	22	17	16	19	12	15	20	16	27	16	24	20	18	13	12	19	13	19		
	JUMLAH SALAH	18	8	12	9	12	12	17	8	9	6	10	17	12	7	12	13	10	17	14	9	13	2	13	5	9	11	16	17	10	16	10		
	P	0.379	0.724	0.586	0.690	0.586	0.586	0.414	0.724	0.690	0.793	0.655	0.414	0.586	0.759	0.586	0.552	0.655	0.414	0.517	0.690	0.552	0.931	0.552	0.828	0.690	0.621	0.448	0.414	0.655	0.448	0.655		
	Q	0.621	0.276	0.414	0.310	0.414	0.414	0.586	0.276	0.310	0.207	0.345	0.586	0.414	0.241	0.414	0.448	0.345	0.586	0.483	0.310	0.448	0.069	0.448	0.172	0.310	0.379	0.552	0.586	0.345	0.552	0.345	TOTAL	
	P,Q	0.235434	0.199762	0.242568	0.214031	0.242568	0.242568	0.242568	0.199762	0.214031	0.16409	0.225922	0.242568	0.242568	0.183115	0.242568	0.247325	0.225922	0.242568	0.249703	0.214031	0.247325	0.064209	0.247325	0.142687	0.214031	0.235434	0.247325	0.242568	0.225922	0.247325	0.225922	6.853746	
	Varians total	25.66995																																
	KR-20	0.757439																																

State Islamic U

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

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

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	SKOR		
6	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25	
13	SMA N 1 Bangkinang kota	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25	
1	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	
2	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	24	
3	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	24	
4	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	24	
7	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	
13	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	24	
5	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	23	
8	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	23	
16	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	22	
20	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	22	
26	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	
22	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	21	
25	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	20	
28	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20	
29	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	18
9	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	15	
10	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	15	
15	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	15	
21	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	15	
23	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	15	
24	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	15	
19	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	14	
12	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	13	
17	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	12	
27	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	11	
11	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	10	
14	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
	BA	5	10	11	14	12	12	5	13	10	15	9	9	13	14	12	11	13	8	10	14	11	14	11	14	13	12	10	8	13	8	13			
	BB	6	11	6	6	5	5	7	8	10	8	10	3	4	8	5	5	6	4	5	6	5	13	5	10	7	6	3	4	6	5	6			
	JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15			
	JB	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
	DB	-0.09524	-0.11905	0.304762	0.504762	0.442857	0.442857	-0.16667	0.295238	-0.04762	0.428571	-0.11429	0.385714	0.580952	0.361905	0.442857	0.37619	0.438095	0.247619	0.309524	0.504762	0.37619	0.004762	0.37619	0.219048	0.366667	0.371429	0.452381	0.247619	0.438095	0.17619	0.438095			
	Kriteria	Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Baik	Baik	Jelek	Cukup	Jelek	Baik	Jelek	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Jelek	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Jelek	Baik			
		KELOMPOK ATAS																																	
		KELOMPOK BAWAH																																	

No	Nama Siswa	SOAL																																		SKOR	SKOR*2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
1	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	576			
2	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	24	576			
3	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	24	576			
4	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	24	576			
5	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	23	529			
6	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	625			
7	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	576		
8	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	23	529			
9	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	15	225		
10	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	15	225		
11	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	10	100		
12	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	13	169		
13	SMA N 1 Bangkinang kota	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25	625		
14	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100		
15	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	15	225		
16	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	22	484		
17	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	12	144		
18	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	24	576		
19	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	14	196		
20	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	484			
21	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	15	225		
22	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	21	441		
23	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	15	225		
24	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	15	225		
25	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	20	400		
26	SMA N 1 Bangkinang kota	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	484			
27	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	11	121			
28	SMA N 1 Bangkinang kota	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20	400			
29	SMA N 1 Bangkinang kota	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	18	324		
	B	11	21	17	20	17	17	12	21	20	23	19	12	17	22	17	16	19	12	15	20	16	27	16	24	20	18	13	12	19	13	19					
	Taraf Kesukaran	0.37931	0.724138	0.586207	0.689655	0.586207	0.586207	0.413793	0.724138	0.689655	0.793103	0.655172	0.413793	0.586207	0.758621	0.586207	0.551724	0.655172	0.413793	0.517241	0.689655	0.551724	0.931034	0.551724	0.827586	0.689655	0.62069	0.448276	0.413793	0.655172	0.448276	0.655172					
	Keterangan	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang					

State Islamic U

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	SKOR	SKOR*2		
1	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	21	441	
2	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	20	400	
3	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	20	400	
4	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	20	400	
5	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20	400	
6	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	20	400
7	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	19	361	
8	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	19	361	
9	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	19	361	
10	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	19	361	
11	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	19	361	
12	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	19	361
13	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	19	361
14	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	19	361
15	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	19	361
16	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	18	324	
17	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	18	324	
18	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	18	324	
19	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	18	324	
20	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	18	324	
21	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	18	324	
22	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17	289
23	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17	289
24	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17	289
25	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	16	256		
26	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	16	256	
27	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	17	289	
28	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13	169	
29	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	12	144	
30	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	12	144	
31	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	12	144	
32	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	144	
33	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	12	144	
34	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	12	144	
35	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	12	144	
36	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	12	144	
37	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	121	
38	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	11	121	
39	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	10	100	
40	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	10	100	
41	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	100	
42	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	100	
43	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	10	100	
44	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	100	
45	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	10	100	
46	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	9	81	
47	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	9	81	
48	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	81	
49	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	9	81	
50	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	81	
51	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	9	81	
52	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	64	
53	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0																				

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

[illegible]

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tuils ini dalam bentuk apapun t

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

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

111	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	14	196
112	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	14	196
113	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	14	196	
114	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	14	196	
115	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	14	196	
116	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	14	196	
117	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	14	196	
118	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	14	196	
119	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	13	169	
120	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	13	169	
121	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	13	169	
122	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	13	169
123	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169	
124	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	13	169
125	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	11	121
126	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	12	144
127	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	12	144
128	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	12	144
129	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	12	144
130	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	12	144
131	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	12	144
132	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	12	144
133	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	12	144
134	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	12	144
135	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	11	121
136	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	11	121
137	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	11	121
138	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	11	121
139	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	10	100
140	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	11	121
141	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	11	121
142	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	11	121
143	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	11	121
144	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	11	121
145	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	8	64
146	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	7	49
147	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9	81
148	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	10	100
149	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	9	81
150	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9	81
151	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	9	81
152	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	81
153	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	8	64
154	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	64
155	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64
156	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	8	64
157	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	6	36
158	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	49
159	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	7	49
160	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	7	49
161	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	25	
TOTAL BENAR		100	75	98	92	96	89	102	62	109	65	91	64	52	67	41	57	68	68	55	79	65	89	49	100	49	85	48	62	99	47	35		
TOTAL SALAH		61	86	63	69	65	72	59	99	52	96	70	97	109	94	120	104	93	93	106	82	96	72	112	61	112	76	113	99	62	114	126		
P		0.62	0.47	0.61	0.57	0.60	0.55	0.63	0.39	0.68	0.40	0.57	0.40																					



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

No	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	SKOR	
1	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	21
2	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	20	
3	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	20	
4	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	20	
5	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	20	
6	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	20	
7	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	19	
8	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	19	
9	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	19	
10	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	19	
11	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	19	
12	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	19	
13	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	19	
14	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	19
15	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	19
16	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	18
17	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	18
18	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	18
19	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	18
20	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	18
21	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	18
22	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17
23	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	17
24	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17
25	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16
26	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	16
27	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	17
28	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13
29	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	12
30	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	12
31	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	12
32	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	12
33	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	12
34	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	12
35	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	12
36	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	12
37	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11
38	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	11
39	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	10
40	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10
41	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	10
42	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10
43	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	10
44	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10
45	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10
46	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	9
47	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9	
48	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	
49	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	9	
50	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	9	
51	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	9
52	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8
53	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	8
54	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1</																

[illegible]

State Islamic U

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

[illegible]



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

No	Nama Siswa	SOAL																															SKOR	SKOR%2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	21	441	
2	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	20	400	
3	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	20	400	
4	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	20	400	
5	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20	400	
6	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	20	400
7	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	19	361	
8	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	19	361
9	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	19	361
10	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	19	361
11	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	19	361
12	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	19	361
13	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	19	361
14	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	19	361
15	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	19	361
16	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	18	324	
17	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	18	324
18	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	18	324
19	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	18	324
20	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	18	324
21	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	18	324
22	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	17	289
23	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	17	289
24	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17	289	
25	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	16	256
26	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	16	256
27	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	17	289
28	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13	169
29	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	12	144
30	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	12	144
31	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	12	144
32	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	12	144
33	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	12	144
34	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	12	144
35	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	12	144
36	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	12	144
37	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	121
38	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	11	121
39	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	100
40	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	100
41	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	10	100
42	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	10	100
43	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	10	100
44	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	100
45	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	100
46	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	9	81
47	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0													

[illegible]

State Islamic U

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



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

111	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	14	196	
112	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	14	196		
113	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	14	196		
114	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	14	196		
115	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14	196		
116	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	14	196	
117	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	14	196	
118	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	14	196	
119	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	13	169	
120	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	13	169	
121	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	13	169	
122	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	13	169	
123	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169	
124	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169	
125	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
126	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
127	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
128	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
129	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
130	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
131	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
132	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
133	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
134	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	144	
135	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
136	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
137	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
138	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
139	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100	
140	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
141	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
142	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
143	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
144	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121	
145	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64	
146	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49	
147	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81	
148	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100	
149	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	81
150	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81	
151	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81	
152	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	81
153	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64	
154	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64
155	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	64	
156	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64
157	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					

No	Nama Siswa	SOAL																															SKOR	SKOR*2			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
1	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	22	484		
2	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21	441		
3	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	20	400		
4	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	20	400		
5	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	20	400		
6	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	20	400		
7	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	20	400		
8	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	20	400		
9	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	20	400		
10	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	20	400		
11	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	20	400	
12	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	19	361		
13	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	19	361	
14	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	19	361		
15	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	19	361		
16	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	19	361		
17	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	19	361		
18	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	19	361	
19	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	19	361	
20	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	19	361	
21	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	19	361		
22	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	19	361	
23	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	19	361	
24	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	19	361	
25	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	18	324	
26	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	18	324	
27	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	18	324	
28	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	18	324	
29	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	18	324	
30	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	18	324	
31	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	18	324	
32	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	18	324	
33	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	18	324
34	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	18	324	
35	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	18	324	
36	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	18	324	
37	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	18	324	
38	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	17	289	
39	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17	289	
40	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17	289	
41	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17	289	
42	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	17	289	
43	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	17	289	
44	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	17	289	
45	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	17	289	
46	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	17	289	
47	SMAN 1 Bangkinang Kota																																				



© Hak Cipta

Hak Cipta Dilindungi

1. Dilarang

a. Pengutipan

b. Pengutipan

2. Dilarang

56	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	16	256	
57	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	16	256
58	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	16	256
59	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	16	256
60	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	16	256
61	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	16	256
62	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	16	256
63	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	16	256
64	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	16	256
65	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	16	256
66	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	16	256
67	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	16	256
68	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	16	256
69	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	16	256
70	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	16	256
71	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	16	256
72	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	16	256
73	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	16	256
74	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	16	256
75	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	16	256
76	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	15	225
77	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	15	225	
78	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	15	225
79	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	15	225	
80	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	14	196
81	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	14	196
82	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	14	196
83	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	14	196
84	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	14	196	
85	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	14	196
86	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	14	196
87	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	14	196
88	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	14	196
89	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	14	196
90	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	13	169
91	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	13	169
92	SMAN 1 Bangkinang Kota	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	13	169
93	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	13	169
94	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	13	169
95	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	169
96	SMAN 1 Bangkinang Kota	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	13	169
97	SMAN 2 Bangkinang Kota	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	12	144
98	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	12	144
99	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	12	144
100	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	144
101	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	12	144
102	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	12	144
103	SMAN 2 Bangkinang Kota	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	12	144

[illegible]

Lampiran D. 1 Dokumentasi Tes Essay

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Lampiran D. 2 Dokumentasi Uji Prototipe 2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran D. 3 Dokumentasi Uji Prototipe 3

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



UIN SUSKA RIAU

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

Lampiran E. 1 Hasil Inventori Konsep

1. Pernyataan yang benar mengenai sistem dan lingkungan adalah....
 - a. Lingkungan adalah bagian khusus yang menjadi pusat pengamatan dan sistem adalah bagian yang berada diluar lingkungan
 - b. Sistem adalah bagian khusus yang menjadi pusat pengamatan, sedangkan lingkungan adalah bagian yang berada diluar sistem
 - c. Sistem dan lingkungan adalah segala sesuatu yang menjadi pusat pengamatan
 - d. Sistem dan lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar semesta
2. Pernyataan dibawah ini yang benar mengenai sistem dan jenisnya adalah
 - a. Sistem tertutup adalah sistem yang memungkinkan terjadinya perpindahan energi dan materi
 - b. Sistem tertutup adalah sistem yang memungkinkan perpindahan materi saja, sedangkan energi tidak
 - c. Sistem tertutup adalah sistem yang memungkinkan perpindahan energi saja, sedangkan materi tidak
 - d. Sistem terisolasi adalah sistem yang memungkinkan terjadi perpindahan energi tetapi tidak terjadi pertukaran energi
3. Logam A dan B merupakan 2 logam yang berbeda. Logam A dan B yang bermassa dan bersuhu sama, dipanaskan dengan sumber panas yang sama dalam waktu yang sama. Di akhir percobaan, ternyata logam A memiliki suhu lebih tinggi dari logam B. Penjelasan yang benar terkait fenomena ini adalah....
 - a. Jari-jari atom logam A lebih Panjang dibandingkan B, sehingga mudah menyerap kalor.
 - b. Kerapatan logam A lebih kecil dibandingkan B, sehingga kalornya lebih cepat menyebar
 - c. Kalor jenis logam A lebih besar dibandingkan logam B, sehingga logam A lebih mudah menyerap kalor.
 - d. Kalor jenis logam A lebih kecil dibandingkan logam B, sehingga lebih mudah dinaikkan suhunya
4. Sebanyak 100 gram H_2O dipanaskan dari suhu $30^{\circ}C$ menjadi $50^{\circ}C$. Jika kalor jenis air adalah $4,2 J/g.^{\circ}C$, maka banyaknya kalor yang diterima air adalah
 - a. 2000 Joule
 - b. 2000 kilo Joule
 - c. 8400 Joule
 - d. 8400 kilo Joule

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

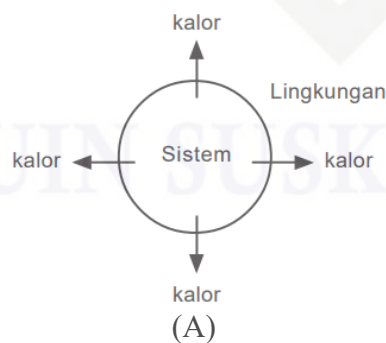
5. Energi dalam (ΔU) suatu sistem mengalami penurunan sebesar 300 kJ. Jika sistem mengeluarkan panas (Q) sebesar 150 kJ, maka berapa kerja (W) terkait dengan sistem tersebut....
 - a. 150 kJ, karena sistem mendapatkan kerja
 - b. -150 kJ, karena sistem melakukan kerja
 - c. -450 kJ, karena sistem melakukan kerja
 - d. 450 kJ, karena sistem mendapatkan kerja
6. Reaksi kimia sebagai berikut :

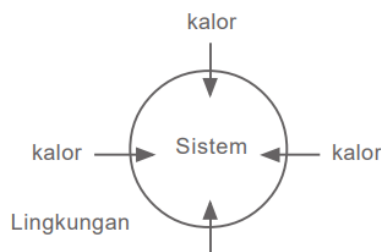
$$A_{(s)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2C_{2(g)} \Delta H^{\circ} = 100 \text{ kJ}$$

$$D_{(g)} \rightarrow C_{(g)} \Delta H^{\circ} = -50 \text{ KJ}$$

Atas dasar reaksi diatas, maka kalor reaksi :

$$A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2D_{(g)} \text{ adalah}$$
 - a. 0 kJ
 - b. 50 kJ
 - c. 150 kJ
 - d. 200 kJ
7. Direaksikan antara larutan barium hidroksida oktahidrat ($Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$) dan larutan amonium nitrat (NH_4NO_3) masing-masing 100 mL 0,1 M sehingga dihasilkan gas ammonia, dengan pengukuran suhu awal dan akhir, terjadi penurunan suhu yang signifikan. Pernyataan berikut yang benar terkait reaksi tersebut adalah
 - a. Reaksi endoterm karena sistem memerlukan energi untuk bereaksi
 - b. Reaksi endoterm karena sistem menyerap kalor dari lingkungan
 - c. Reaksi eksoterm karena reaksi menghasilkan gas
 - d. Reaksi eksoterm, karena melepaskan kalor ke lingkungan
8. Pernyataan yang benar mengenai reaksi A dan B dibawah ini adalah....





(B)

- Reaksi A menyerap kalor sedangkan reaksi B melepaskan kalor
- Reaksi A melepaskan kalor sedangkan reaksi B menyerap kalor
- Reaksi A, ΔH bernilai positif sedangkan reaksi B, ΔH bernilai negative
- Reaksi A dan B sama-sama melepaskan kalor

9. Kapur tohor (CaO) digunakan untuk melabur rumah agar tampak putih bersih. Sebelum kapur dipakai, terlebih dahulu dicampur dengan air dan terjadi reaksi panas. Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah....

- Reaksi tersebut adalah eksoterm karena melepaskan kalor
- Reaksi tersebut adalah endoterm karena menyerap kalor
- Reaksi tersebut adalah eksoterm karena menyerap kalor
- Reaksi tersebut adalah endoterm karena melepaskan kalor

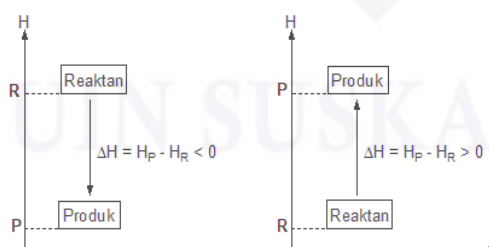
10. Pada siang hari, tumbuhan dapat melakukan fotosintesis yaitu mengubah gas CO_2 dan H_2O menjadi glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Reaksi fotosintesis berlangsung karena adanya cahaya matahari sebagai sumber energi sehingga persamaannya :



Pernyataan yang benar mengenai reaksi tersebut adalah....

- Reaksi eksoterm karena menghasilkan gas oksigen
- Reaksi endoterm karena melepaskan energi dalam bentuk panas
- Reaksi endoterm karena memerlukan energi berupa sinar matahari untuk memicu reaksi kimia
- Reaksi eksoterm karena fotosintesis termasuk sistem terbuka

11.



(A)

(B)

Pernyataan yang benar mengenai diagram A dan B diatas adalah....

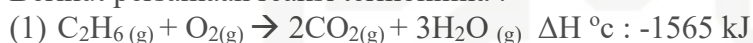
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. Diagram A adalah reaksi endoterm dan diagram B adalah reaksi eksoterm
- b. Diagram A adalah reaksi eksoterm dan diagram B adalah reaksi endoterm
- c. Diagram A menyerap energi dan diagram B melepaskan kalor
- d. Tidak cukup informasi, yang mana menunjukkan reaksi eksoterm dan endoterm

12. Suatu Persamaan termokimia mampu mengungkapkan data-data berikut, **kecuali**

- a. Volume zat
- b. Mol zat
- c. Koefisien reaksi
- d. Keadaan fasa zat yang terlibat

13. Berikut persamaan reaksi termokimia :



Berdasarkan persamaan termokimia diatas yang termasuk perubahan entalpi pembakaran standar adalah

- a. Reaksi I karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai negatif
- b. Reaksi II karena direaksikan dengan O_2 dan ΔH bernilai positif
- c. Reaksi I dan II karena direaksikan dengan O_2 untuk 1 mol unsur / senyawa
- d. Bukan reaksi I dan II karena reaksi pembakaran harus menggunakan api bukan O_2

14. Reaksi karbon dan gas hidrogen membentuk 1 mol C_2H_2 pada temperatur 25°C dan tekanan 1 atm memerlukan 226,7 kJ/mol. Pernyataan yang benar mengenai persamaan termokimia diatas adalah....

- a. $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H : -226,7 \text{ kJ/mol}$
- b. $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H : +226,7 \text{ kJ/mol}$
- c. $2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H : -226,7 \text{ kJ/mol}$
- d. $2\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H : +226,7 \text{ kJ/mol}$

15. Reaksi berikut berlangsung pada tekanan konstan dalam kalorimeter terisolasi. Sebanyak 1 L larutan $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 2 M 25°C dicampur 1 L larutan Na_2SO_4 2 M 25°C . Suhu akhir setelah pencampuran adalah $31,2^\circ\text{C}$. Jika diasumsikan semua larutan massa jenisnya 1 g/ml dan kalor jenis 4,18 J/g, maka persamaan termokimia yang tepat adalah

- a. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H : -52 \text{ kJ}$
- b. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H : +52 \text{ kJ}$
- c. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H : -52 \text{ kJ}$
- d. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \quad \Delta H : +52 \text{ kJ}$

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

16. Diketahui bahwa entalpi standar netralisasi asam dan basa sebesar -50 kJ/mol. Bila didapati reaksi berikut :
 $\text{HCN} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCN} + \text{H}_2\text{O}$
 Berapakah kira-kira nilai entalpi reaksi ini....
 - a. Tepat -50 kJ
 - b. Tepat 50 kJ
 - c. Diatas -50 kJ
 - d. Dibawah 50 kJ
17. Diketahui perubahan entalpi pembakaran zat sebagai berikut :
 $\Delta H_c \text{ CH}_4(\text{g}) = -238,6 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H_c \text{ O}_2(\text{g}) = -212 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H_c \text{ CO}_2(\text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H_c \text{ H}_2\text{O}(\text{g}) = -286 \text{ kJ/mol}$
 Perubahan entalpi pembakaran 4 gram gas CH_4 tersebut adalah
 - a. -302,9 kJ/mol
 - b. -228,9 kJ/mol
 - c. -75,7 kJ/mol
 - d. -57,22 kJ/mol
18. Jika diketahui :
 $2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_f : -787 \text{ kJ/mol}$
 Persamaan reaksi dan perubahan entalpi penguraian standar 1 mol CO_2 yang benar adalah....
 - a. $\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_d : +393,5 \text{ kJ/mol}$
 - b. $\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_d : -393,5 \text{ kJ/mol}$
 - c. $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_d : -787 \text{ kJ/mol}$
 - d. $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{O}_{2(\text{g})} \Delta H^\circ_d : +787 \text{ kJ/mol}$
19. Kalorimeter digunakan untuk mengukur data-data berikut , *kecuali*....
 - a. Kalor reaksi
 - b. Massa jenis
 - c. Tekanan konstan
 - d. Mol
20. Sebanyak 10 gram sampel makanan dibakar dalam kalorimeter bom yang berisi 1 liter air. Pembakaran ini menyebabkan kenaikan suhu dari 20°C menjadi 30°C . Jika massa jenis air adalah 1 gr/mL , dan kalor jenis air adalah $4,2 \text{ J/gr}^\circ \text{C}$ serta kapasitas kalorimeter bom adalah $100 \text{ J/}^\circ \text{C}$, maka jumlah kalor yang dihasilkan dalam reaksi ini adalah
 - a. 43 kJ, dimana 42 kJ dari kalor air dan 1 kJ dari kalor kalorimeter.
 - b. 142 kJ, dimana 42 kJ dari kalor air dan 100 kJ dari kalor kalorimeter

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- c. 520 J, dimana 420 J dari kalor air dan 100 J dari kalor kalorimeter
- d. 1420 J, dimana 420 J dari kalor air dan 1000 J dari kalor kalorimeter

21. Sebanyak 150 ml HCl 0,5 M dan 100 ml KOH 0,5 M yang suhu keduanya sama dengan 35 °C dimasukkan kedalam kalorimeter. Setelah reaksi ternyata suhu menjadi 42,5 °C. Diketahui kalor jenis larutan 4,2 J/gr °C dan massa jenis larutan 1 gr/cm³. Perubahan entalpi reaksi adalah....

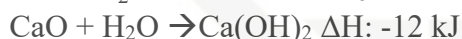
- a. -78,75 kJ
- b. 78,75 kJ
- c. -157,5 kJ
- d. 157,5 kJ

22. Hukum Hess berbunyi : “Kalor yang dibebaskan pada suatu reaksi tidak bergantung g pada jalan reaksi tetapi.....”

Pernyataan yang benar mengenai lanjutan hukum hess diatas adalah....

- a. Hanya bergantung pada keadaan awal saja reaksi
- b. Hanya bergantung pada keadaan awal dan akhir reaksi
- c. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung lama
- d. Hanya bergantung pada saat reaksi berlangsung cepat

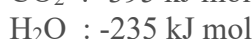
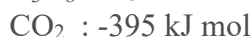
23. Diketahui data sebagai berikut :



Tentukan ΔH dari reaksi pembentukkan $\text{Ca}(\text{OH})_2$

- a. 19,5 kJ
- b. -19,5 kJ
- c. 39 kJ
- d. -39 kJ

24. Jika data entalpi pembentukkan standar



Harga ΔH pembakaran propana adalah



Pernyataan yang benar mengenai hasil dari ΔH pembakaran propana adalah....

- a. -46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H_{\text{reaksi}} : \Delta H^{\circ}_f \text{ reaktan} - \Delta H^{\circ}_f \text{ produk}$
- b. +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f : \text{reaktan} - \text{produk}$
- c. -46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f : \text{produk} - \text{reaktan}$
- d. +46 kJ mol dengan menggunakan rumus $\Delta H^{\circ}_f : \text{produk} - \text{reaktan}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

25. Setiap persamaan kimia mewakili pembentukan molekul dari unsur unsur dari keadaan standar.

Rx	Persamaan	ΔH°_f
1.	$A(g) + B(g) \rightarrow AB(g)$	-100 kJ/mol
2.	$C(g) + D(g) \rightarrow CD(g)$	-500 kJ/mol

Pernyataan dibawah ini yang memiliki respon yang paling akurat adalah....

- Reaksi 2 memiliki penyelesaian lebih cepat dibandingkan reaksi 1
 - Energi ikatan $AB < CD$
 - Berdasarkan nilai ΔH , tidak ada reaksi memerlukan energi terjadi
 - Reaksi 1 lebih endotermik dibandingkan reaksi 2
26. Pernyataan berikut yang benar mengenai energi ikatan rata-rata adalah....
- Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak membentuk satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol
 - Energi ikatan rata-rata adalah energi rata-rata yang diperlukan untuk tidak memutuskan satu ikatan dari seluruh ikatan dalam 1 mol



Lampiran F. 1 Surat-Surat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 BANGKINANG KOTA
AKREDITASI A (AMAT BAIK)
 NPSN : 10400365 NSS : 301140605001
 Alamat: Jl. Jenderal Sudirman No. 65 Telp. (0762) 20082 Bangkinang Kota Kode Pos 28412
 Website: www.sman1-bangkinang.sch.id E-mail: sman_1_bangkinang@yahoo.co.id



Nomor : 400.3.8/SMAN.1.BKN-KOTA/175
 Lamp. : -
 Perihal : **Persetujuan Penelitian**

Kepada Yth,
Ibuk Dekan UIN Suska Riau
 di-

Pekanbaru

Dengan hormat,

Kami mendo'akan Semoga Bapak /Ibuk dalam keadaan sehat walafiyat dan sukses dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. *Aamiin*.

Sehubungan dengan permintaan izin penelitian di SMA Negeri 1 Bangkinang Kota dari Mahasiswi UIN Suska Riau, pada prinsipnya kami setuju memberikan izin kepada mahasiswi atas nama :

Nama : **RISKIKA AFTARINA**
 NIM : **12010723057**
 Universitas : **UIN Suska Riau**
 Program studi : **Pendidikan Kimia**
 Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau**

Untuk melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Bangkinang Kota.

Demikian surat ini disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan terimah kasih.



Bangkinang Kota, 05 Maret 2024
 Kepala SMA Negeri 1 Bangkinang Kota
MUHAMMAD YATIM, S.Pd., M.Pd
 NIP. 19680712 200701 1 009



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrandt No 155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-6885/Un.04/F.II/PP.00.9/03/2024
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 25 Maret 2024 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 : Riskika Aftarina
NIM : 12010723057
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2024
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Termokimia
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Bangkinang Kota
Waktu Penelitian : 3 Bulan (25 Maret 2024 s.d 25 Juni 2024)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
a.n. Rektor
Dekan
Dr. H. Kadar, M.Ag.
NIP.19650521 199402 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



PEMERINTAH 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/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/64515
 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 : B-6885/Un.04/F.IV/PP.00.9/02/2024 Tanggal 25 Maret 2024, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

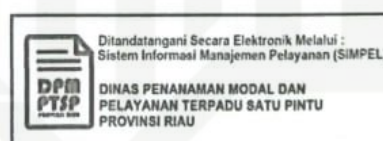
1. Nama	:	RISKIKA AFTARINA
2. NIM / KTP	:	120107230570
3. Program Studi	:	PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	:	S1
5. Alamat	:	PEKANBARU
6. Judul Penelitian	:	PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI TERMOKIMIA
7. Lokasi Penelitian	:	SMA NEGERI 1 BANGKINANG KOTA

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 : 1 April 2024



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



PEMERINTAH PROVINSI RIAU DINAS PENDIDIKAN

JALAN CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 22552/21553
PEKANBARU

Pekanbaru, 24 APR 2024

Nomor : 800/Disdik/1.3/2024/ 5761
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Izin Riset / Penelitian

Yth Kepala SMAN 1 Bangkinang Kota

di-
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/64515 Tanggal 1 April 2024 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : RISKIKA AFTARINA
NIM/KTP : 120107230570
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul Penelitian : PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI TERMOKIMIA
Lokasi Penelitian : SMAN 1 BANGKINANG KOTA

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

a.n.KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS,

EDI RUSMA DINATA, S.Pd,M.Pd
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19720822 199702 1 001

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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


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

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, 31 Januari 2024

Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/2014/2024
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Kepada
 Yth. Kepala Sekolah
 SMA Negeri 2 Bangkinag Kota
 di
 Tempat

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

Nama : Riskika Aftarina
 NIM : 12010723057
 Semester/Tahun : VII (Tujuh) 2024
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
 Dalam
 Wakil Dekan III

 Dr. Amirah Dimaty, M Pd Kons
 NIP. 19751115 200312 2 001

UIN SUSKA RIAU



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

CS: Scanned with CamScanner

PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 BANGKINANG KOTA
KECAMATAN BANGKINANG KOTA KABUPATEN KAMPAR
AKREDITASI "A" (AMAT BAIK) NPSN : 10400358 NSS : 301140650002
Alamat : Jl. Dr. A. Rahman Saleh No. 55 Bangkinang Telp. (0762) 3240422 Kode Pos 28411
Website : www.sman2bangkinangkota.sch.id Email : sman2bangkinangkota.sch.id

Nomor : 423.6/SMAN2BKN-KOTA/2024/070
Lamp : -
Hal : Persetujuan Izin Melakukan PraRiset

Bangkinang, 05 Maret 2024

Kepada Yth :
Bapak/Ibuk Dekan Fakultas UIN Suska Riau

di -
Tempat

Assalamualaikum Wr, Wb
Sehubungan dengan surat No : 04./F.II.3/PP.00/2014/2024, tanggal 31 Januari 2024, tentang Izin Melakukan PraRiset pada SMA Negeri 2 Bangkinang Kota oleh Mahasiswa UIN Sultan Syarif Kasim Riau, pada prinsipnya kami setuju dan tidak keberatan untuk memberikan Izin kepada mahasiswa atas nama :

NAMA : Riskika Aftarina
NIM : 12010723057
PROGRAM STUDI : S1 Pendidikan Kimia

Untuk melaksanakan PraRiset guna mendapatkan data pada SMA Negeri 2 Bangkinang Kota sesuai permintaan yang disampaikan.

Demikian surat ini disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan kami ucapkan terima kasih.

Wassalam,
Kepala Sekolah


SYAMSURYAL, S.Pd, M.Pd
 NTP: 19700901 200701 1 007



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No 155 Km 18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web www.rik.uinsuska.ac.id E-mail: eflak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : B-6887/Un.04/F.II/PP.00.9/03/2024
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 25 Maret 2024 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 : Riskika Aftarina
NIM : 12010723057
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2024
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Termokimia
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 2 Bangkinang Kota
Waktu Penelitian : 3 Bulan (25 Maret 2024 s.d 25 Juni 2024)

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

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wasalam
a.n. Rektor
Dekan

Dr. H. Kadar, M.Ag.
NIP.19650521 199402 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



PEMERINTAH PROVINSI RIAU DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 PEKANBARU
Email : dpmtsp@rlau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/64512
T E N T A N G

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 : B-6887/Un.04/F.II/PP.00.9/03/2024 Tanggal 25 Maret 2024, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

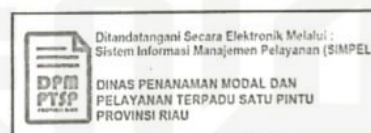
1. Nama	: RISKIKA AFTARINA
2. NIM / KTP	: 120107230570
3. Program Studi	: PENDIDIKAN KIMIA
4. Jenjang	: S1
5. Alamat	: PEKANBARU
6. Judul Penelitian	: PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI TERMOKIMIA
7. Lokasi Penelitian	: SMA NEGERI 2 BANGKINANG KOTA

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
- Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
- 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 : 1 April 2024



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

- Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
- Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
- Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
- Yang Bersangkutan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



PEMERINTAH PROVINSI RIAU DINAS PENDIDIKAN

JALAN CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 22552/21553
PEKANBARU

Pekanbaru, 24 APR 2024

Nomor : 800/Disdik/1.3/2024/ 5760
Sifat : Biasa
Lampiran :
Hal : Izin Riset / Penelitian

Yth. Kepala SMAN 2 Bangkinang Kota

di-
Tempat

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/64512 Tanggal 1 April 2024 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : RISKIKA AFTARINA
NIM/KTP : 120107230570
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul Penelitian : PENGEMBANGAN INVENTORI KONSEP PADA MATERI TERMOKIMIA
Lokasi Penelitian : SMAN 2 BANGKINANG KOTA

Dengan ini disampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Untuk dapat memberikan yang bersangkutan berbagai informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian.
2. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
3. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS-PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS,

EDI RUSMA DINATA, S.Pd, M.Pd
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19720822 199702 1 001

Tembusan:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Riskika Aftarina dilahirkan pada tanggal 30 November 2001 di Bangkinang kota, Kabupaten Kampar dari pasangan Bapak Zulkifli dan Novita. Penulis memiliki Abang yang bernama Nanda Zulvi Rahman, Nandi Zulva Rahim dan Fajar Novario Zulvianda dan merupakan anak keempat dari empat bersaudara.

Pendidikan formal yang ditempuh penulis dimulai dari SDN 002 Langgini dan lulus pada tahun 2013, lulus SMP Negeri 1 Bangkinang Kota pada tahun 2016, dan lulus SMA Negeri 1 Bangkinang Kota pada tahun 2019. Setelah menempuh pendidikan selama 12 tahun, penulis melanjutkan ke jenjang perkuliahan pada tahun 2020 ke Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan mengambil jurusan Program Studi Pendidikan Kimia S-1. Penulis aktif dalam organisasi internal maupun eksternal. Selama proses perkuliahan, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di kelurahan Pangkalan Kasai, Kecamatan Seberida, Indragiri Hulu. Selanjutnya, penulis melaksanakan Program Praktik Lapangan (PPL) di SMA Abdurrah Pekanbaru. Skripsi dengan judul **“Pengembangan Inventori Konsep Pada Materi Termokimia”**. Di bawah bimbingan bapak Ardiansyah, M.Pd dapat disidangkan pada Kamis, 24 Oktober 2024. Penulis dinyatakan Lulus dan berhak menyandang Gelar sarjana Pendidikan (S.Pd) dengan prediket **“Sangat Memuaskan”**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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

UIN SUSKA RIAU