

**PENGARUH MEDIA BERBASIS LINGKUNGAN TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI TERMOKIMIA DI
SMA NEGERI 1 KLUET TIMUR**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

VERA SRINOVA

NIM. 140208128

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**PENGARUH MEDIA BERBASIS LINGKUNGAN TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA PADA TERMOKIMIA DI SMA
NEGERI 1 KLUET TIMUR**

SKRIPSI

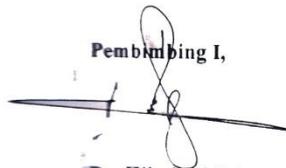
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

VERA SRINOVA
NIM. 201121770
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Dr. Hilmi, M.Ed
NIP. 196812262001121002

Pembimbing II,



Harys Munandar, M.Pd
NIDN. 1326038901

**PENGARUH MEDIA BERBASIS LINGKUNGAN TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATERI TERMOKIMIA DI SMA NEGERI 1
KLUET TIMUR**

SKRIPSI

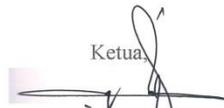
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal :

Kamis, 24 Januari 2019 M
18 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



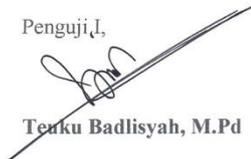
Dr. Hiluji, M.Ed
NIP. 196812262001121002

Sekretaris,



Haris Munandar, M.Pd

Penguji I,



Teuku Badliyah, M.Pd

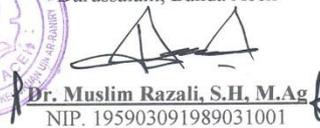
Penguji II,



Safrizal, M. Pd

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry
Darussalam, Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag
NIP. 195903091989031001

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya pada kita semua. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah pada junjungan kita Nabi Muhammad Shalallahu A'laihi Wasallam, yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan kealam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar sarjana (S1) pada Prodi Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul **“Pengaruh Media Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur”**

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan atau kesukaran disebabkan kurangnya pengalaman dan pengetahuan penulis, akan tetapi berkat ketekunan dan kesabaran penulis serta bantuan dari pihak lain, akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M. Ag. dan Bapak Wakil Dekan, Dosen dan Asisten Dosen, serta Karyawan di Lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN

Ar-Raniry Banda Aceh yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

2. Ketua Prodi Pendidikan Kimia Bapak Dr. Mujakir M.Pd, Si. beserta seluruh karyawan dan staff tata usaha yang ikut membantu menyelesaikan skripsi ini.
3. Pembimbing I Bapak Dr. Hilmi. M. Ed, dan Pembimbing II Bapak Haris Munandar, M.Pd yang telah banyak meluangkan waktu, membimbing dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada SMA Negeri 1 Kluet Timur dan Guru Bidang Studi Kimia Bapak Muhibuddin, S.Pd. Beserta seluruh dewan guru, karyawan dan staf tata usahayang telah mengizinkan dan membantu menyukseskan penelitian ini.
5. Kepada Ayahanda Samwil dan Ibunda Nilawati serta keluarga besar yang telah banyak memberikan do'a serta motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan di unit 04 angkatan 2014 yang selalu memotivasi dan keseruan serta dukungan, kemudian kepada Sahabat Syurga (Akhtar) Erli Fharida dan Apriani, Ramsyiah, Sahabat Jannah Kluet Timur, Keluarga Jell, KECE (Kajian Elegant Chemistry), Hasviana, Nurridha Sunni, Rahmini, Nelida Sari, Asfiyal Safitri, dan Zariah atas semangatnya, bantuan sehingga terselesainya tugas perkuliahan dan tugas akhir.

Dalam penulisan skripsi ini penulis telah berupaya semaksimal mungkin. Namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Banda Aceh, 11 Februari 2019
Penulis,

Vera Srinova

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Defenisi Operasional.....	7
BAB II: KAJIAN TEORI	9
A. Media Pembelajaran.....	9
B. Hasil Belajar.....	14
C. Penelitian-penelitian Terkait.....	16
D. Materi Kimia.....	18
BAB III: METODE PENELITIAN	26
A. Rancangan Penelitian.....	26
B. Populasi dan Sampel.....	27
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	28
D. Teknik Pengumpulan Data.....	28
E. Teknik Analisa Data	30
F. Pengujian Hipotesis	31
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan.....	41
BAB V: PENUTUP	49
A. Simpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN	54
RIWAYAT HIDUP	132

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Desain <i>one group pretest-posttest</i>	26
Tabel 4.1	Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> dengan Uji <i>N-Gain</i>	34
Tabel 4.2	Persentase Hasil Uji <i>N-Gain</i>	35
Tabel 4.3	Hasil Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Media Berbasis Lingkungan.....	37
Tabel 4.4	Nilai hasil Uji <i>t</i> melalui Uji <i>t paired</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN	57
RIWAYAT HIDUP.....	138

ABSTRAK

Nama : Vera Srinova
NIM : 140208128
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Kimia
Judul : Pengaruh Media Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur
Pembimbing I : Dr. Hilmi, M. Ed.
Pembimbing II : Haris Munandar, M. Pd
Kata Kunci : Media Berbasis Lingkungan, Termokimia, dan Hasil Belajar

Media berbasis lingkungan adalah sumber belajar yang dapat dimaknai sebagai segala sesuatu yang ada disekitar atau disekeliling peserta didik (mahluk hidup-mahluk hidup lain, benda mati, dan budaya manusia). Materi belajar yang diperoleh siswa melalui media lingkungan dapat diaplikasikan langsung, karena tidak adanya laboratorium disekolah. Maka, sulit sekali untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa memahami materi pembelajaran. Tujuan penelitian ini 1) mengetahui pengaruh media berbasis lingkungan terhadap hasil belajar siswa pada materi termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur. 2) mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media berbasis lingkungan dalam pembelajaran materi termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan *Pre-experiment design*, desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design* yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kluet Timur. Teknik pengumpulan data terhadap hasil belajar dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* dan angket untuk melihat respon siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan media berbasis lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil data terbukti media berbasis lingkungan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur, dimana 86,36 % siswa memperoleh tingkat *N-Gain* sedang dan hanya 9,09 % siswa yang memperoleh *N-Gain* yang rendah. Siswa memberi respon yang positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur. Hal ini dapat dilihat dari persentase yang menjawab (SS) = 37,27%, (S) = 51,81%, (TS) = 9,10%, dan (STS) = 0%.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah.

Secara umum setidaknya terdapat dua alasan penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar, yakni alasan manfaat dan keadaan psikolog siswa.¹ Media mempunyai kegunaan yaitu :

- a. Media mampu memberikan rangsangan yang bervariasi kepada otak kita.
- b. Mengatasi keterbatasan pengalaman siswa.
- c. Media memungkinkan adanya interaksi dengan langsung antara siswa dan lingkungan.
- d. Media membangkitkan keinginan dan minat baru.
- e. Media membangkitkan motivasi dan merangsang untuk belajar.
- f. Media memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar mandiri.
- g. Media dapat meningkatkan kemampuan ekspresi diri guru maupun siswa.

¹Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran*, (Bandung : Sinar Baru Algesindo, 2002),h.2

2. Pengertian Media Berbasis Lingkungan

Lingkungan merupakan media yang sangat baik untuk proses pembelajaran yang ada di alam sekitar yang memiliki makna atau pengaruh tertentu kepada individu.² Dari definisi tersebut lingkungan merupakan segala sesuatu yang ada di sekitar yang berhubungan dengan kehidupan kita. Lingkungan sebagai dasar pengajaran adalah faktor kondisional yang mempengaruhi tingkah laku individu dan merupakan faktor belajar yang penting. Lingkungan memiliki pengaruh yang cukup besar bagi keberhasilan belajar siswa, kemampuan siswa yang baik bila tidak didukung dengan lingkungan yang kondusif untuk belajar, maka akan sulit mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal.

Lingkungan manusiawi merupakan sumber daya manusia (SDM) baik dalam jumlah maupun mutunya. Lingkungan sosial budaya merupakan sumberdaya budaya yang mencakup kebudayaan, ilmu pengetahuan, dan teknologi. Lingkungan biologis dan geografis merupakan sumber daya alam (SDA).

Dari semua lingkungan masyarakat yang dapat digunakan dalam proses pendidikan dan pembelajaran secara umum dapat dikategorikan menjadi dua macam, yaitu :³

- a. Lingkungan sosial

² Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2009), h. 195

³ Sudjana, *Media...*h. 212-214

Lingkungan sosial sebagai sumber belajar yang berkenaan dengan interaksi dengan manusia dengan kehidupan bermasyarakat, seperti organisasi sosial, adat dan kebiasaan.

b. Lingkungan nonsosial

Lingkungan nonsosial berkenaan dengan segala sesuatu yang sifatnya alamiah seperti keadaan geografis, iklim, suhu udara, musim, curah hujan, tumbuhan, hewan, hutan, batu-batuan, dan lain-lain.

Banyak keuntungan yang diperoleh dari pemanfaatan lingkungan sebagai media pembelajaran. Keuntungan tersebut antara lain: ⁴

- a. Kegiatan belajar lebih menarik dan tidak membosankan daripada siswa duduk berjam-jam.
- b. Hakikat belajar akan lebih bermakna sebab siswa dihadapkan dengan situasi dan keadaan yang sebenarnya atau bersifat alami.
- c. Bahan-bahan yang akan dipelajari lebih kaya serta lebih faktual.
- d. Menghemat biaya, karena memanfaatkan bahan-bahan yang ada di lingkungan.
- e. Pelajaran lebih aplikatif, materi belajar yang diperoleh siswa melalui media lingkungan kemungkinn besar akan dapat diaplikasikan langsung, karena siswa akan sering menemui benda-benda berupa dalam kehidupan sehari-hari.
- f. Media lingkungan memberikan pengalaman langsung kepada siswa.

⁴ Sudjana, *Media...h.* 208-209

g. Lebih komunikatif, sebab benda dan peristiwa yang ada di lingkungan siswa biasanya mudah dicerna oleh siswa, dibandingkan dengan media dikemas.

Dengan media lingkungan, siswa akan memperoleh pengetahuan langsung dari obyek nyata dengan kegiatan belajar yang lebih menarik, lebih hemat, bahan-bahan yang dipelajari lebih kaya dan beraneka ragam.

Pengertian lainnya yaitu sekalian yang terlingkung di suatu daerah. Literatur lain menyebutkan bahwa lingkungan itu merupakan kesatuan ruang dengan semua benda dan keadaan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya serta makhluk hidup lainnya. Dengan memahami berbagai keuntungannya, seharusnya kita dapat tergugah untuk memanfaatkan semaksimal mungkin lingkungan di sekitar kita untuk menunjang kegiatan pembelajaran.⁵

Meskipun media lingkungan memiliki banyak keunggulan namun tidak terlepas dari beberapa kelemahan, antara lain :

- a) Terkadang tujuan tidak tercapai karena siswa lebih berkesempatan bermain-main saat pembelajaran berlangsung.
- b) Tidak efisien karena membutuhkan waktu yang agak lama dalam proses belajar mengajar
- c) Bagi siswa mengalami kesulitan belajar akan tertinggal dalam proses pembelajarannya dan sulit mengejar ketertinggalan, karena pembelajaran

⁵ Liana Erviana, Manfaat media pembelajaran berbasis lingkungan sebagai sarana pratikum IPA untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar*, vol 7, No 2, September 2015

ini kesuksesan siswa tergantung dari inteligensi, motivasi dan kesungguhan mereka sendiri.

- d) Tidak semua siswa dapat dengan mudah menyesuaikan diri dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan penggunaan media lingkungan.
- e) Peran guru tidak terlalu penting lagi karena dalam pendekatan lingkungan ini peran guru hanya sebagai pengarah dan pembimbing, karena lebih menuntut siswa untuk lebih aktif dan berusaha sendiri.

Kelemahan-kelemahan diatas sebenarnya dapat diatasi dengan cara-cara sebagai berikut :

1. Membuat perencanaan yang lebih matang.
2. Menentukan tujuan yang jelas.
3. Menentukan cara dan teknik siswa dalam mempelajari lingkungan.
4. Menentukan apa yang harus dipelajari.
5. Menentukan cara memperoleh informasi.
6. Mencatat hasil yang diperoleh.

Pembelajaran adalah suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. ⁶ pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan

⁶ Uzer Usman, *menjadi Guru Profesional*, (Bandung : Rosdakarya, 2005), h, 4

kepercayaan padapeserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Penggunaan media dalam pembelajaran adalah untuk membantu proses belajar mengajar sehingga tujuan pengajaran tercapai dengan efektif dan efisien. Pengajaran efektif adalah pengajaran yang dapat memberikan dampak yang lebih besar kepada siswa dalam arti mudah di pahami, lebih lama di ingat, lebih di senangi dan termotivasi untuk di pelajari. Tujuan penggunaan media adalah untuk memberikan variasi proses pembelajaran, memberikan lebih banyak realitas dalam pembelajaran, sehingga lebih terwujud, lebih terarah untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁷ Adapun media yang di gunakan peneliti dalam penelitian ini adalah dengan memanfaatkan alat-alat atau bahan-bahan yang ada di sekitar, bisa di ambil dari alat rumah tangga seperti contohnya pada pratikum reaksi endoterm, dalam pratikum tersebut pratikan memerlukan bahan seperti piring, gelas, lilin, dan minuman yang berwarna seperti teh gelas dan korek api. Dalam pratikum pada reaksi endoterm ini membuktikan bahwa alat-alat rumah tangga juga bisa di manfaatkan sebagai media pembelajaran.

B. Hasil Belajar

Menurut Burton hasil belajar merupakan pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap, apresiasi, kemampuan dan keterampilan. Hasil belajar dapat dibagi menjadi tiga macam hasil belajar, yaitu: (a). Keterampilan

⁷ Teuku Bandlisyah, "Penerapan model mengajar menginduksi perubahan konsep...., h 52

dan kebiasaan; (b). Pengetahuan dan pengertian; (c). Sikap dan cita-cita, yang masing-masing golongan dapat diisi dengan bahan yang ada kurikulum sekolah.⁸

Hasil belajar menurut Gagne dan Briggs adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa (*learner's performance*). Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar. Hasil belajar pada dasarnya dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pengetahuan dan keterampilan. Pengetahuan dibedakan menjadi empat macam, yaitu pengetahuan tentang fakta-fakta, pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan konsep, dan keterampilan untuk berinteraksi.⁹

Hasil belajar yang dicapai seorang individu merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhinya baik dari dalam diri (faktor endogen) maupun dari luar diri (faktor eksogen) individu.

Secara garis besar ada 2 macam faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu:

1. Faktor endogen seperti minat belajar, kesehatan, perhatian, ketenangan jiwa waktu belajar, motivasi, kegairahan diri, cita-cita, kebugaran jasmani dan kepekaan alat-alat indera dalam belajar.

⁸ Nana Sudjana, *Penelitian Hasil Belajar Mengajar*, (Bandung :Remaja Rosdakarya, 1995) h. 22

⁹ Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran*, (Jogjakarta : Ar-ruzz Media,2013), h.

2. Faktor eksogen seperti keadaan lingkungan sekolah belajar (suasana kelas), cuaca, letak sekolah, faktor interaksi sosial dengan teman sebangku dan interaksi peserta didik dengan pendidikannya.¹⁰

Para ahli psikologi, menyatakan beberapa pengertian belajar antara lain:

- (a). Belajar adalah perubahan tingkah laku melalui pengalaman dan latihan, (b). Belajar adalah suatu proses aktif yang perlu dirangsang dan dibimbing ke arah hasil-hasil yang diinginkan, (c). Belajar adalah perubahan yang dialami secara relatif abadi dalam tingkah laku yang merupakan suatu fungsi dari tingkah laku sebelumnya, dan (d). Belajar adalah membawa perubahan-perubahan dalam tingkah laku dari organisme. Dari pengertian ini dapat disimpulkan bahwa pada hakikatnya belajar adalah proses perubahan tingkah laku atau kecakapan manusia.

Bloom dalam Sudjana menyatakan bahwa hasil belajar secara garis besar diklasifikasikan menjadi tiga ranah, yaitu: (1) Kognitif, (b) efektif dan (3) psikomotorik. Ranah kognitif meliputi: pengetahuan, pengalaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Ranah efektif mencakup perhatian (minat), sikap, apresiasi, nilai dan sekumpulan emosi atau prasangka. Ranah psikomotorik mencakup keterampilan motorik, meliputi gerakan reflek, keterampilan gerakan dasar, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresi dan interpretatif. Indikator yang digunakan untuk menetapkan hasil belajar mengacu pada ranah kognitif

¹⁰ Amminuddin Rasyad, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : UHAMKA PRESS, 2003), h.103

taksonomi Bloom yaitu: ingatan (C1), pemahaman (C2), penerapan atau aplikasi (C3), analisa (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6).¹¹

C. Penelitian-penelitian Terkait

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sedikit terinspirasi dan mereferensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada skripsi ini. Adapun penelitian yang berhubungan dengan skripsi ini di antara lain yaitu :

Penelitian yang dilakukan oleh Muhibin Syah, 2004 yang berjudul “psikolog pendidikan dengan pendekatan baru”. Penelitian ini di lakukan untuk mengetahui psikolog anak dan pendekatan dalam pendidikan yang di lakukan oleh guru kepada siswa, dimana peran seorang guru didalam kelas bukan hanya untuk mengajarkan materi sampai selesai tetapi yang lebih penting adalah guru juga harus bertanggung jawab atas tindakannya dalam proses pembelajaran, serta memperhatikan gaya belajar dan hasil belajar siswa.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nana Syaodin Sukmadinata, 2005 yang berjudul “metode penelitian pendidikan”. Penelitian ini di lakukan untuk mengetahui metode penelitian, dimana interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber-sumber pendidik tersebut bisa berlangsung dalam situasi pergaulan, pengajaran, latihan, serta bimbingan. Dalam pergaulan antara peserta didik dengan para pendidik yang di kembangkan terutama segi-segi efektif, nilai-nilai, sikap, minat, motivasi, disiplin diri, dan kebiasaan.

¹¹Teuku Bandlisyah, “Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep...”, h
51

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Oemar Hamalik, 2009 yang berjudul “ proses belajar mengajar”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proses belajar mengajar dengan menggunakan lingkungan sebagai media pembelajaran, karena lingkungan memiliki pengaruh yang cukup besar bagi keberhasilan belajar siswa, kemampuan siswa yang baik bila tidak didukung dengan lingkungan yang kondusif untuk belajar, maka akan sulit mencapai tujuan pembelajaran yang maksimal.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Liana Erviana dalam jurnalnya yang berjudul “Manfaat media pembelajaran berbasis lingkungan sebagai sarana pratikum IPA untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa lingkungan itu merupakan kesatuan ruang dengan semua benda dan keadaan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya serta makhluk hidup lainnya.

Penelitian terakhir yang dilakukan oleh Amminuddin Rasyad, 2003 yang berjudul “Teori Belajar dan Pembelajaran”. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui macam faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswayaitu di antaranya faktor endogen seperti minat belajar, kesehatan, perhatian, ketenangan jiwa waktu belajar, motivasi, kegairahan diri, cita-cita, kebugaran jasmani dan kepekaan alat-alat indera dalam belajar. Faktor eksogen seperti keadaan lingkungan sekolah belajar (suasana kelas), cuaca, letak sekolah, faktor interaksi sosial dengan teman sebangku dan interaksi peserta didik dengan pendidikannya.

D. Materi Termokimia

Termokimia merupakan salah satu kajian khusus dari termodinamika, yaitu kajian mendalam mengenai hubungan antara kalor dengan bentuk energi lainnya. Dalam termodinamika, kita mempelajari keadaan sistem, yaitu sifat makroskopis yang dimiliki materi, seperti energi temperatur, tekanan, dan volume. Keempat sifat tersebut merupakan fungsi keadaan, yaitu sifat materi yang hanya bergantung pada keadaan sistem, tidak memperhitungkan bagaimana cara mencapai keadaan tersebut. Artinya, pada saat keadaan sistem mengalami perubahan, besarnya perubahan hanya bergantung pada kondisi awal dan akhir sistem, tidak bergantung pada kondisi awal dan akhir sistem, tidak bergantung pada cara mencapai keadaan tersebut.

“Hukum termodinamika I disusun berdasarkan konsep hukum kekekalan energi yang menyatakan *bahwa energi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan, energi hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya*”.¹²

a. Energi dan Entalpi

1) Sistem dan lingkungan

Dalam termokimia ada dua hal yang perlu diperhatikan yang menyangkut perpindahan energi yaitu sistem dan lingkungan. Sistem merupakan segala sesuatu yang menjadi pusat perhatian dalam mempelajari perubahan energi. Sedangkan lingkungan yaitu hal-hal diluar sistem yang membatasi sistem dan dapat mempengaruhi sistem.

¹²Unggul Sudarno, *Kimia untuk SMA Kelas XI Kurikulum Berbasis Kompetensi (Jakarta: Erlangga, 2004), hal.34*

Berdasarkan interaksinya lingkungan, sistem dibedakan menjadi tiga macam, yaitu sistem terbuka, sistem tertutup dan sistem terisolasi. Sistem terbuka adalah suatu sistem yang memungkinkan terjadi pertukaran kalor dan zat (materi) antara lingkungan dengan sistem, sistem tertutup yaitu suatu sistem yang antara sistem dan lingkungan dapat terjadi pertukaran kalor, tetapi tidak dapat terjadi pertukaran materi. Sedangkan sistem terisolasi merupakan sistem yang tidak dapat memungkinkan terjadinya pertukaran kalor dan materi antara sistem dengan lingkungan.



Dalam reaksi ini, baik produk maupun reaktan merupakan sistem, sedangkan sekeliling reaksi kimia merupakan lingkungan. Oleh karena energi tidak dapat diciptakan maupun dimusnakan, hilangnya sejumlah energi pada sistem akan ditampung pada lingkungan. Dengan demikian, kalor yang dihasilkan dari reaksi pembakaran ini sesungguhnya merupakan hasil perpindahan kalor dari sistem menuju lingkungan.

2) Energi dan Entalpi

Bila suatu sistem mengalami perubahan dan dalam perubahan tersebut menyerap kalor, maka sebagian energi yang diserap tersebut digunakan untuk melakukan *Kerja* (w). Misalnya pada pemuaian gas kerja tersebut digunakan untuk melawan tekanan udara di sekitarnya. Sebagian dari energi tersebut disimpan dalam sistem tersebut yang digunakan untuk gerakan-gerakan atom-atom atau molekul-molekul serta mengatur interaksi antarmolekul tersebut. Bagian energi yang disimpan disebut dengan *energi dalam* (U).

3) Perubahan Entalpi

Jika suatu reaksi berlangsung pada tekanan tetap maka perubahan entalpinya sama dengan kalor yang harus dipindahkan dari sistem ke lingkungan atau sebaliknya agar suhu sistem kembali ke dalam keadaan semula.

Besarnya perubahan entalpi suatu sistem dinyatakan sebagai selisih besarnya entalpi suatu sistem setelah mengalami perubahan dengan besarnya entalpi sistem perubahan yang dilakukan pada tekanan tetap.

4) Reaksi Endoterm dan Reaksi Eksoterm

Reaksi eksoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Dalam hal ini sistem melepaskan kalor ke lingkungan. Pada reaksi eksoterm umumnya suhu sistem naik, adanya kenaikan suhu inilah yang mengakibatkan sistem melepaskan kalor ke lingkungan.

Reaksi endoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Dalam reaksi ini, kalor diserap oleh sistem dari lingkungan. Pada reaksi endoterm umumnya ditunjukkan oleh adanya penurunan suhu. Adanya penurunan suhu sistem inilah yang mengakibatkan terjadinya penyerapan kalor oleh sistem.

5) Persamaan Termokimia

Persamaan termokimia merupakan persamaan reaksi kimia yang dilengkapi dengan nilai entalpi reaksinya. Melalui persamaan termokimia, selain mengetahui perubahan yang terjadi dari reaktan menjadi produk, kita juga sekaligus dapat mengetahui apakah proses ini membutuhkan kalor (endoterm) dan melepaskan panas (eksoterm).

6) Perubahan Entalpi Standar (ΔH^0)

Keadaan standar pengukuran perubahan entalpi adalah pada suhu 298 K dan tekanan 1 atm. Keadaan standar ini diperlukan karena pengukuran pada suhu dan tekanan yang berbeda akan menghasilkan harga perubahan entalpi yang berbeda pula.

Beberapa jenis perubahan entalpi standar yaitu :

a) Perubahan Entalpi Pembentukan Standar ($\Delta_H^0_f$)

Merupakan kalor yang terlibat dalam proses pembentukan satu mol senyawa melalui unsur-unsurnya. Sebagai contoh, reaksi $\frac{1}{2}\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{I}_{2(s)} \rightarrow \text{HI}_{(g)}$ merupakan reaksi pembentukan 1 mol senyawa HI. Kalor yang terlibat dalam reaksi ini disebut $\Delta_H^0_f \text{ HI}$.

b) Perubahan Entalpi Penguraian Standar ($\Delta_H^0_d$)

Merupakan kalor yang terlibat dalam proses penguraian satu mol senyawa menjadi unsur-unsur pembentuknya. Sebagai contoh reaksi $\text{HI}_{(g)} \rightarrow \frac{1}{2}\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{I}_{2(s)}$ merupakan reaksi penguraian 1 mol senyawa HI. Kalor yang terlibat dalam reaksi ini disebut $\Delta_H^0_d \text{ HI}$. Reaksi penguraian merupakan kebalikan dari reaksi pembentukan. Dengan demikian, tanda $\Delta_H^0_d$ berkebalikan dengan tanda $\Delta_H^0_f$.

c) Perubahan Entalpi Pembakaran Standar ($\Delta_H^0_c$)

Merupakan kalor yang terlibat dalam proses pembakaran satu mol unsur atau satu mol senyawa dengan oksigen. Sebagai contoh, reaksi $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ merupakan reaksi pembakaran 1 mol unsur C. Kalor yang terlibat dalam reaksi ini disebut $\Delta_H^0_c \text{ C}$. Contoh lain, reaksi pembakaran belerang dioksida, $\text{SO}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{3(g)}$. Kalor yang terlibat dalam reaksi ini disebut $\Delta_H^0_d \text{ SO}_2$.

b. Kalorimetri

1. kalor jenis dan kapasitas kalor

Suatu bentuk energi yang menyebabkan materi mempunyai suhu disebut kalor. Kalor juga menyebabkan perubahan wujud. Satuan jenis kalor adalah $\text{J g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ atau $\text{J g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{K}^{-1}$

$$q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

dimana :

q = jumlah kalor (Joule)

m = massa zat (gram)

c = kalor jenis

ΔT = perubahan suhu ($t_{\text{akhir}} - t_{\text{awal}}$; $^\circ\text{C}$ atau $^\circ\text{K}$)

Contoh : sepotong besi mempunya kapasitas kalor $5,5 \text{ J K}^{-1}$ dipanaskan dari suhu $30 \text{ } ^\circ\text{C}$ menjadi $60 \text{ } ^\circ\text{C}$, maka kalor yang diperlukan adalah :

$$q = C \cdot \Delta T$$

$$= 5,5 \text{ J k}^{-1} \times (60-30) \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$= 5,5 \text{ J k}^{-1} \times (333-303) \text{ K}$$

$$= 5,5 \text{ J k}^{-1} \times 30 \text{ K}$$

$$= 165 \text{ J}$$

2. Kalorimetri

Kalor reaksi dapat ditentukan melalui percobaan yaitu dengan alat kalorimeter. Kalorimeter sederhana adalah mengukur perubahan suhu dari air atau larutan dalam volume tertentu sebagai akibat dari suatu reaksi kimia dalam suatu wadah terisolasi. Jumlah kalor yang diserap atau dilepaskan ditentukan dengan mengukur perubahan suhu, dan karena energi tidak dapat dimunculkan atau dimusnahkan.

c. Sumber energi baru

Bahan bakar minyak bumi, dan gas alam, masih merupakan sumber energi utama dalam kehidupan sekarang. Akan tetapi, hasil pembakarannya menjadi masalah besar bagi lingkungan. Disamping itu, sumber energi tidak terbarukan dan dalam beberapa puluh tahun ke depan akan habis. Terdapat beberapa sumber energi potensial yang dapat di manfaatkan diantaranya sinar matahari, reaksi nuklir, biomassa tanaman, biodiesel, dan bahan bakar sintesis.

1. Energi Matahari

Pemanfaat langsung sinar matahari sebagai sumber energi bagi rumah tangga, industri, transportasi tampaknya menjadi pilihan utama untuk jangka waktu panjang, dan sampai saat ini masih terus dikembangkan. Dengan menggunakan teknologi *sel surya*, energi matahari diubah menjadi listrik. Selanjutnya, energi listrik ini dapat di manfaatkan untuk berbagai aplikasi, baik kendaraan bertenaga surya maupun peralatan rumah tangga.

2. Pemanfaatan Batu Bara

Batu bara banyak dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar, baik dirumah tangga maupun industri. PLTU menggunakan batu bara untuk menggerakan turbin sebagai sumber energi arus listrik. Selain itu, batu bara juga dimanfaatkan untuk pembuatan kosmetik.

d. Sumber energi terbarukan

Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dapat diperbaharui kembali, misalnya minyak kelapa sawit. Minyak kelapa ini dapat dijadikan sumber energi dan dapat diperbaharui dengan cara menanam kembali pohon

kelapa sawitnya. Sumber energi terbarukan yang berasal dari tanaman atau makhluk hidup di namakan bioenergi. Biodiesel adalah bahan bakar diesel yang diproduksi dari tumbuhan-tumbuhan.

Salah satu sumber energi terbarukan adalah alkohol, yakni etanol (C_2H_6O). Alkohol dapat di produksi secara masal melalui fermentasi pati, yaitu pengubahan karbohidrat menjadi alkohol dengan bantuan ragi (enzim). Sumber karbohidrat dapat diperoleh dari buah-buahan, biji-bijian, dan tebu.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan suatu rancangan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Rancangan penelitian meliputi metode penelitian dan tehnik pengumpulan data. Metode merupakan cara yang digunakan untuk membahas dan meneliti masalah. Adapun penetapan metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.

Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek.¹ Metode penelitian eksperimen memiliki bermacam-macam jenis desain. Metode eksperimen dalam penelitian ini menggunakan rancangan atau *design* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experiment design*, salah satu jenis design ini adalah *one-group pretest-posttest*.

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:²

Tabel 3.1. Design *one-group pretest-posttest*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O ₁	X	O ₂

¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hal. 207.

² Sugiyono, *Memahami Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 76

Keterangan:

R = kelas

X= perlakuan atau sesuatu yang diujikan

O₁= hasil *pre test* diberi perlakuan

O₂ = hasil *post test* diberi perlakuan

Variabel yang terdapat pada penelitian ini adalah variabel bebas (*independent variable*), dan variabel terikat (*dependent variable*), variabel terikat penelitian ini adalah hasil belajar, variabel bebasnya adalah media berbasis lingkungan

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek, subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.³

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu. Maka, peneliti dapat menggunakan 22 sampel yang diambil dari 166 populasi.⁴

Berdasarkan uraian diatas dapatlah diketahui bahwa populasi merupakan keseluruhan objek yang menjadi sasaran penelitian. Dengan demikian yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kluet Timur. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik total

³Sugiyono, *Memahami Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 117

⁴Sugiyono, *metode Penelitian Pendidikan*, (Bnadung : Alfabeta, 20116), h. 118

sampling, yaitu semua populasi dijadikan sampel. Hal ini dikarenakan jumlah populasi yang terbatas, sehingga jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 22 orang peserta didik.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat bantu atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.⁵ Instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah soal tes dan angket siswa. Soal tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal.

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan yang tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap melakukan pembelajaran media berbasis lingkungan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes. Tes menurut Arikunto adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁶ Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tes tertulis yaitu tes objektif

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*h.136

⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010, h. 193

dengan bentuk pilihan ganda (*multiple choice*) yang dipakai untuk memperoleh hasil evaluasi peserta didik.

Tes dilakukan dua kali yaitu tes diakhir untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diterapkan media berbasis lingkungan. Tes ini dilakukan untuk memperoleh data mengenai sejauh mana siswa mampu menguasai materi pelajaran termokimia setelah diterapkan media berbasis lingkungan.

-Validitas Instrumen

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.⁷

Suharsimi Arikunto juga mengatakan bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan sebuah instrumen. Suatu instrumen yang valid atau shahih mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah”.⁸

E. Teknik Analisa Data

Dalam penelitian kuantitatif, analisa data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah : mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden. Mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan

⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*.....h. 144

masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.⁹

Adapun teknik analisis data hasil belajar siswa pada penelitian ini adalah dengan menggunakan uji *N-Gain* dan uji hipotesis (uji t). Uji *N-Gain* digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa terhadap materi termokimia, setelah dibelajarkan dengan menggunakan media berbasis lingkungan. Uji *N-Gain* ini dilakukan dengan mengukur selisih antara nilai *Pretest* dan *Posttest*, sedangkan uji t digunakan untuk menjawab hipotesis.

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Peningkatan pemahaman konsep diperoleh dari *N-Gain* dengan rumus sebagai berikut.¹⁰

$$N - Gain (g) = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai awal}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai awal}}$$

Hasil perhitungan uji *N-Gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kategori *Gain* Ternormalisasi

Besarnya <i>Gain</i>	interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

⁹ Sugiyono, *Memahami Penelitian...* h. 147

¹⁰ Rila Suryani, "Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di MAN 1 Meulaboh Aceh Barat", *Skripsi*, Banda Aceh : UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2017, h 38-39.

F. Pengujian Hipotesis

Hipotesis penelitian di uji dengan menggunakan uji “t” atau tes”t” adalah salah satu tes statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan.¹¹

1. Uji “t”

Uji “t” pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan rata-rata hasil tes peserta didik yang menggunakan media berbasis lingkungan dan terhadap hasil belajar siswa pada termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur, bentuk uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan uji t *paired* dengan *SPSS versi 20*. Bentuk hipotesis uji t sebagai berikut :

H_0 : Media berbasis lingkungan tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur.

H_a : Media berbasis lingkungan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur.

Berdasarkan *P-Value* atau *significance* (Sig) adalah sebagai berikut:

Jika $\text{Sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak

Jika $\text{Sig} \geq 0,05$, maka H_0 diterima.

2. Angket respon siswa

Data tentang respon siswa diperoleh melalui angket, respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan

¹¹Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2010), h. 278

senang, keinginan, kemudahan memahami pelajaran dan juga cara guru mengajar serta model pembelajaran yang digunakan.

Untuk menentukan respon siswa maka dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat dengan model skala likert dan penentuan skala sikap yang ditentukan dengan pengelompokan jawaban menjadi empat yaitu SS, S, TS, dan STS. Dalam memperoleh persentase ketuntasan dari suatu nilai dapat dicari dengan menggunakan rumus persentase menurut anas sudjono:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = angka persentase yang dicari

F = jumlah frekuensi siswa yang menjawab benar

N = jumlah siswa seluruhnya.

Adapun kriteria persentase respon siswa adalah sebagai berikut ¹²:

Tabel 3.3 Kriteria Persentase Respon Siswa

No	Angka	Kategori
1	0 – 10 %	Tidak tertarik
2	11 – 40 %	Sedikit tertarik
3	41 – 60 %	Cukup tertarik
4	61 – 90 %	Tertarik
5	91 – 100 %	Sangat tertarik

Rumus diatas digunakan untuk menentukan persentase ketercapaian ketuntasan belajar. Data respon siswa diperoleh dari angket yang diedarkan kepada seluruh siswa setelah proses pembelajaran selesai. Tujuannya untuk

¹² Anas Sudijono, Pengantar Statistik Pendidikan, Jakarta : Rajawali Press, 2012, hal 43.

mengetahui bagaimana respon siswa terhadap penggunaan media berbasis lingkungan dalam proses pembelajaran.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kluet Timur yang terletak di Jln. Utama Paya Dapur, Kecamatan Kluet Timur, Aceh Selatan. SMA Negeri 1 Kluet Timur dibangun pada tahun 2006 dan juga dinegerikan pada tahun tersebut pada masa pimpinan Warisin. Sekarang ini SMA Negeri 1 Kluet Timur dipimpin oleh Bapak Tarmizi S. Pd.

2. Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Kluet Timur. Sebelum dilakukan penelitian, peneliti telah mendapatkan surat izin pengumpulan data dari fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Ar-raniry yang kemudian juga mendapatkan surat izin pengumpulan data dari Dinas Pendidikan Aceh Selatan. Selanjutnya surat-surat tersebut diserahkan pada guru bidang kesiswaan di SMA Negeri 1 Kluet Timur. Selanjutnya peneliti ditunjuk salah seorang guru bidang studi kimia di SMA Negeri Kluet Timur yang mengasuh kelas XI karena sesuai dengan dibutuhkan.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 28 September dan 6 Oktober 2018. Pada pertemuan pertama peneliti membagikan *Pretest* serta mengajar, dan pada pertemuan yang kedua atau terakhir peneliti membagikan *Posttest* dan angket respon siswa.

a. Data Hasil Belajar

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Kluet Timur di kelas XI-IPA dengan 22 orang siswa diperoleh hasil penelitian berupa nilai *pretest* dan *posttest*. Setelah data *Pretest* dan *Posttest* diperoleh, untuk melihat pencapaian hasil belajar siswa pada penelitian ini dilakukan analisis dengan uji *N-Gain* dan uji hipotesis (uji *t*).

Uji *N-Gain* bertujuan untuk mengukur selisih atau peningkatan antara nilai *Pretest* dan *Posttest*. Perhitungan *N-Gain* dihitung dengan rumus *g* faktor (*N-Gain*):

$$N - Gain (g) = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai awal}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai awal}}$$

Kategori *gain* tinggi bernilai $> 0,7$, kategori *gain* sedang bernilai antara $0,3 - 0,7$, dan kategori *gain* rendah bernilai $\leq 0,3$. Data perolehan nilai *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4.1. Nilai *pretest* dan *posttest* dengan Uji *N-Gain*

No	Inisial	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kategori
1	AA	20	80	0,75	Tinggi
2	AR	45	60	0,27	Rendah
3	BA	45	60	0,27	Rendah
4	CE	40	70	0,50	Sedang
5	DA	40	80	0,66	Sedang
6	DS	20	50	0,37	Sedang
7	FI	45	70	0,45	Sedang
8	FIR	20	50	0,37	Sedang
9	FSY	25	60	0,46	Sedang
10	HF	30	70	0,57	Sedang
11	HT	25	60	0,46	Sedang
12	IR	50	80	0,60	Sedang
13	KA	55	80	0,55	Sedang
14	MJ	40	70	0,42	Sedang
15	NA	15	60	0,52	Sedang

16	NAN	35	75	0,61	Sedang
17	ND	35	60	0,38	Sedang
18	SSR	50	80	0,60	Sedang
19	SS	30	70	0,57	Sedang
20	WA	35	60	0,38	Sedang
21	YFR	40	80	0,66	Sedang
22	YI	20	70	0,62	Sedang
Rata-rata		34.54	67.95	0,50	

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat dilihat perolehan nilai *Pretest* siswa yaitu rentangan 15 – 55 dengan rincian 15 adalah perolehan nilai terendah *Pretest* dan 55 adalah perolehan nilai tertinggi *Pretest* dengan nilai rata-rata *Pretest* adalah 34,54. Sedangkan untuk perolehan nilai *Posttest* siswa adalah rentangan 50 – 80 dengan rincian 50 nilai terendah *Posttest* dan 80 nilai tertinggi *Posttest*, dengan nilai rata-rata *Posttest* adalah 67,95. Data perolehan nilai *gain* terendah yaitu 0,27 dan yang tertinggi 0,75, dengan perolehan nilai rata-rata *N-Gain* adalah 0,50. Berdasarkan kriteria *N-Gain*, maka nilai rata-rata *N-Gain* $0,50 \leq 0,7$ yang dapat dikategorikan sedang. Berdasarkan perolehan nilai *N-Gain* maka dapat diketahui hanya 1 orang yang memperoleh nilai *N-Gain* dengan kategori tinggi, yang memperoleh nilai *N-Gain* dengan kategori sedang 19 orang, dan untuk kategori rendah 2 orang. Data tersebut apabila disajikan dalam bentuk persentase, maka dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Persentase Hasil Uji *N-Gain*

N-Gain	%
Tinggi	4,54
Sedang	86,36
Rendah	9,09

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa nilai *N-Gain* pada kategori tinggi adalah 4,54 %, pada kategori sedang 86,36 % dan pada kategori rendah adalah 9,09 %, dari data persentase di atas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kriteria skor *N-Gain* yang diperoleh menyatakan bahwa pemahaman siswa pada penggunaan media berbasis lingkungan pada materi termokimia dikategorikan sedang.

b.Data Respon Siswa

Data tentang respon siswa diperoleh melalui angket, respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap ketertarikan, perasaan senang, keinginan, kemudahan memahami pelajaran dan juga cara guru mengajar serta model pembelajaran yang digunakan. Untuk menentukan respon siswa maka dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat dengan model skala likert dan penentuan skala sikap yang ditentukan dengan pengelompokan jawaban menjadi empat yaitu SS, S, TS, dan STS. Dalam memperoleh persentase ketuntasan dari suatu nilai dapat dicari dengan menggunakan rumus persentase menurut Anas sudijono¹:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = angka persentase yang dicari

F = jumlah frekuensi siswa yang menjawab benar

N = jumlah siswa seluruhnya.

Rumus diatas digunakan untuk menentukan persentase ketercapaian ketuntasan belajar. Data respon siswa diperoleh dari angket yang diedarkan

¹Anas Sudijono, Pengantar Statistik Pendidikan, Jakarta : Rajawali Press, 2012, hal 43.

kepada seluruh siswa setelah proses pembelajaran selesai. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap penggunaan Media BerbasisLingkungan dalam proses pembelajaran.

Data respon siswa diperoleh dari pengisian angket oleh siswa terhadap pembelajaran, yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.3 Data Respon Siswa terhadap Media Berbasis Lingkungan pada materi termokimia

No		Frekuensi				Persentase Respon Siswa (%)			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Saya dapat memahami materi termokimia dengan menggunakan media berbasis lingkungan	7	15	0	0	31,81	68,18	0	0
2	Menggunakan media berbasis lingkungan pada materi temokimia saya merasa lebih termotivasi dalam belajar	12	10	0	0	54,54	45,45	0	0
3	saya dapat mengembangkan daya nalar Belajar dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi temokimia	5	8	9	0	22,72	36,36	40,90	0

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
4	Saya merasakan ada perbedaan antara belajar kelompok dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi termokimia dengan belajar kelompok seperti biasa.	7	11	4	0	31,81	50	18,18	0
5	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi yang lain.	6	14	2	0	27,27	63,63	9,09	0
6	media berbasis lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar saya dalam mempelajari termokimia	8	10	4	0	36,36	45,45	18,18	0
7	Bagi saya media berbasis lingkungan dapat meningkatkan kemampuan berpikir saya.	8	13	1	0	36,36	59,09	4,54	0
8	saya lebih termotivasi belajar termokimia menggunakan media berbasis lingkungan	8	12	2	0	36,36	54,54	9,09	0
9	media berbasis lingkungan cocok diterapkan pada materi termokimia	5	15	2	0	22,72	68,18	9,09	0

10	Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan materi termokimia dengan menggunakan media berbasis lingkungan	16	6	0	0	72,72	27,27	0	0
Jumlah						372,7	518,1	91,07	0
Rata-rata						37,27%	51,81%	9,10%	0%

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas dapat dilihat respon siswa terhadap pernyataan nomor 1 pada pilihan “SS” 7 orang dari 22 siswa, untuk pilihan “S” 15 orang siswa memilih dari 22 siswa, dan untuk pilihan “TS” dan “STS” tidak ada siswa memilih dari 22 orang siswa, terbukti berdasarkan pengaruh media berbasis lingkungan, siswa dengan mudah dapat memahami materi pembelajaran pada materi termokimia. Respon siswa terhadap pernyataan nomor 2 pada pilihan “SS” dari 22 orang siswa, 12 orang yang memilih, pada pilihan “S” dari 22 orang siswa, 10 orang yang memilih, ini juga membuktikan berdasarkan penggunaan media berbasis lingkungan pada materi termokimia siswa merasa termotivasi dalam belajar. Sedangkan pada pilihan “SS” dari 22 orang siswa, 6 orang memilih, pada pilihan “S” dari 22 orang siswa 14 orang yang memilih, dan 2 orang yang memilih pada pilihan “TS” dari 22 orang siswa, ini juga membuktikan bahwa siswa lebih banyak setuju dalam minat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi yang lain.

Hasil analisis data respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media berbasis lingkungan terhadap hasil belajar siswa pada materi termokimia (pada Tabel 4.3) diperoleh hasil persentase pada pilihan “SS” adalah 37,27% , respon siswa pada pilihan “S” 51,81%, dan pada pilihan “TS” adalah 9,10%, sedangkan pada pilihan “STS” 0% menunjukkan hasil keterlibatan 22 siswa membuktikan hampir semua siswa setuju belajar dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi termokimia, dan untuk yang tidak setuju sangat sedikit jumlahnya. Ini sesuai kriteria tanggapan siswa yaitu tergolong dalam kategori cukup tertarik. ketertarikan siswa memiliki respon positif terhadap media berbasis lingkungan pada materi termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur.

c. Pembuktian Hipotesis

Pembuktian hipotesis (Uji t) dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 20* melalui *Uji paired sample t test*. *Uji paired sample t test* digunakan untuk menguji perbedaan dua sampel data yang berhubungan. Pengujian data tersebut berdasarkan pada kriteria pengujian yaitu, H_0 diterima jika nilai signifikansi >0.05 , H_0 ditolak jika nilai signifikansi <0.05 . Adapun hasil uji t *paired* yang diperoleh disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4.4. Nilai Hasil Uji t Melalui Uji t *Paired*

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 posttest - pretest	33.409	10.622	2.265	28.700	38.119	14.753	21	.000

Tabel 4.4 menunjukkan hasil *paired sample t test* dengan nilai Standar Error adalah 2.265, Standar Deviasi 10.622, dan data Derajat Kebebasan (df) adalah 21, sehingga diperoleh Signifikansi data 0.000 sehingga <0.05 , karena signifikansi <0.05 maka H_0 ditolak, Hasil ini didapat dari olah data statistik dengan menggunakan *software SPSS versi 20*. Adapun kriteria hipotesis dalam penelitian ini antara lain :

H_0 : Media berbasis lingkungan tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi termokimia di SMANegeri 1 Kluet Timur.

H_a : Media berbasis lingkungan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi termokimia di SMANegeri 1 Kluet Timur.

Berdasarkan data hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Sedangkan untuk perolehan nilai *Std Error Mean* pada nilai *Posttest* dan *Pretest* adalah nilai sebesar 2.265. Hasil tersebut sesuai dengan tujuan penelitian yaitu adanya pengaruh penggunaan media berbasis lingkungan

pada materi termokimia terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Klut Timur.

B. Pembahasan

1. Hasil Belajar Siswa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh media berbasis lingkungan terhadap hasil belajar siswa. Untuk mengetahui pengaruh media berbasis lingkungan terhadap hasil belajar telah dilakukan pengolahan data yang diperoleh dari soal tes berupa *pretest* dan *posttest* yang terkumpul melalui uji *N-Gain* dan uji *t paired* menggunakan *SPSS* versi 20. Hasil pengujian menunjukkan ada pengaruh media berbasis lingkungan terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan perhitungan *N-Gain*, peningkatan pemahaman konsep siswa diketahui dari rata-rata hasil *Posttest* yang lebih tinggi dari rata-rata hasil *Pretest*. Diperoleh hasil pemahaman konsep dengan menggunakan persamaan *N-Gain* yaitu sebesar 0,50 dengan kategori sedang, dan menurut data hasil persentase uji *N-Gain* yang mendapatkan nilai pada kategori tinggi yaitu 4,54 %, pada kategori sedang 86,36 %, dan pada kategori rendah 9,09%. Hal ini membuktikan bahwa pengaruh media berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi termokimia.

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat menunjukkan hasil *paired sample t test* dengan nilai Standar Error adalah 2.265, Standar Deviasi 10.622, dan data Derajat Kebebasan (df) adalah 21, sehingga diperoleh Signifikansi data 0.000 sehingga <0.05 , karena signifikansi <0.05 maka H_0 ditolak sehingga H_a diterima. Menurut

hasil *t-test* diketahui bahwa media berbasis lingkungan berpengaruh terhadap hasil belajar.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ratna Widyaningrum, dkk, menunjukkan bahwa uji lapangan diperoleh data tentang penilaian modul, hasil belajar kognitif, psikomotorik, dan efektif siswa. Nilai pretest dan posttest dihitung tingkat kenaikan hasil belajarnya untuk mengetahui efektifitas pembelajaran dengan modul. Rumus yang digunakan adalah rumus *N-gain* ternormalisasi. Hasil perhitungan *N-Gain* ternormalisasi diperoleh rata-rata kenaikan hasil belajar dari 32 orang siswa adalah 0,45. Berdasarkan kriteria menunjukkan bahwa kenaikan hasil belajar siswa dalam kategori “Sedang”.²

Penelitian Haris Rosdianto, dkk, dalam jurnalnya menyatakan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa diketahui dari rata-rata hasil posttest yang lebih tinggi dari rata-rata hasil pretest, diperoleh hasil pemahaman konsep dengan menggunakan persamaan *N-Gain* yaitu 0,64 dengan kategori sedang. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran POE dapat meningkatkan pemahaman konsep siswakelas VII pada materi hukum Newton.³

Hasil penelitian Asrul Karim dalam jurnalnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar melalui pembelajaran matematika dengan metode penemuan

²Ratna Widyaningrum, Sarwanto, dan Puguh Karyanto, Pengembangan Modul Berorientasi POE Berwawasan Lingkungan Pada Materi Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Jurnal BIOEDUKASI*, Vol. 6, No. 1, 2013, hal 11

³Haris Rosdianto, Eka Murdani, dan Hendra, Implementasi Model Pembelajaran POE Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 6, No. 1, 2017 hal 59

terbimbing dengan siswa yang belajar melalui dengan pembelajaran konvensional. Rata-rata *N-Gain* pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan pembelajaran penemuan terbimbing lebih tinggi dari siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, yaitu $0,40521 > 0,27608$. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa pemahaman konsep siswa yang belajar dengan pembelajaran penemuan terbimbing lebih baik dari siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.⁴

Penggunaan media berbasis lingkungan ini bertujuan untuk agar siswa yang sekolah di sekolah yang memiliki kekurangan fasilitas seperti tidak adanya laboratorium kimia di sekolah itu, maka dari itu melalui media berbasis lingkungan ini siswa bisa mengetahui bahwa praktikum untuk pelajaran kimia ini tidak hanya ada di laboratorium saja bahkan disekeliling kita juga bisa dijadikan sebagai alat dan bahan untuk di lakukan praktikum sebagaimana yang telah dilakukan peneliti didalam penelitian.

Berdasarkan hasil analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat setelah menggunakan media berbasis lingkungan dalam pembelajaran dari pada sebelum menggunakannya. Secara tidak langsung dapat dikatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang sesuai pada konsep yang sesuai sangat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Husni, Sri Adelia Sari, dan Suhendra Yatna bahwa untuk skor tes akhir

⁴Asrul Karim, Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar, *Edisi Khusus*, No. 1, 2011, hal 28-29

diperoleh $t_{hitung} = 4,945$ dengan signifikansi $p = 0,000$, karena signifikansi $<0,005$, maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam penguasaan konsep setelah penerapan model pembelajaran PBL berbasis lingkungan. Sedangkan $N-gain$ yang dinormalisasi diperoleh $t_{hitung} = 6,045$ dengan signifikansi $p = 0,000$, karena signifikansi $<0,05$, maka dikatakan bahwa peningkatan penguasaan konsep minyak bumi pada siswa pada pembelajaran PBL berbasis lingkungan lebih baik dibandingkan dengan penguasaan konsep minyak bumi pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.⁵

Penelitian Lina Erviana dalam skripsinya bahwa siswa yang dapat memperoleh nilai ≥ 75 sebanyak 21 siswa dari 30 siswa. Hal ini berarti pada pembelajaran pratikum mengelompokkan sifat larutan asam, basa dan larutan garam melalui alat dan indikator yang tepat. Media dalam pembelajaran ini menggunakan media berbasis lingkungan. Hal ini berarti media pembelajaran berbasis lingkungan mampu meningkatkan ketuntasan, karena dapat meningkatkan keaktifan siswa dan siswa praktik langsung dengan obyek pembelajaran.⁶

Hasil data Novi Yulianti dalam penelitiannya adalah koefisien beda untuk variabel model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis lingkungan adalah -1,093, sedangkan koefisien nilai t hitung dari koefisien tersebut adalah -3,716

⁵Husni, Sri Adelia Sari, dan Suhendra Yatna, "implementasi pembelajaran kimia berbasis lingkungan dengan model PBL untuk meningkatkan minat dan keterampilan berpikir pada siswa", *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 03, No. 01, 2015, hal. 53

⁶Lina Erviana, "pemanfaatan media pembelajaran berbasis lingkungan sebagai sarana pratikum IPA meningkatkan pemahaman konsep siswa di SMP Ar Rahman", *Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar*, Vol. 7, No. 2, 2015, hal 76

dengan tingkat kesalahan 0,000 (yang lebih kecil dari 0,05). Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Penerimaan H_1 menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis lingkungan berpengaruh terhadap karakter.⁷

2. Respon Siswa

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh media berbasis lingkungan terhadap hasil belajar pada materi termokimia. Bentuk desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experiment design*, salah satu jenis design ini adalah *one-group pretest-posttest*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Klue Timur, sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang menggunakan media berbasis lingkungan, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar kimia pada materi termokimia.

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, maka instrument terlebih dahulu divalidasi oleh beberapa ahli. Dalam penelitian ini peneliti juga melihat respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan media berbasis lingkungan, dari respon dari siswa. Respon siswa diperoleh dari angket yang diisi oleh siswa pada pertemuan terakhir setelah proses pembelajaran menggunakan media berbasis lingkungan selesai diterapkan. Respon siswa ini berisikan 10 pernyataan yang harus dijawab oleh siswa dengan setuju, sangat setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Pengolahan respon siswa ini dapat dilihat pada tabel 4.3 diatas. Setelah dikelompokkan yang setuju dengan yang sangat setuju

⁷Novi Yulianti, "Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Karakter", *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 2, No. 2 Edisi Juli 2016, hal. 8

dan yang tidak setuju dengan yang sangat tidak setuju maka didapatkan persentase respon siswa yang sangat setuju adalah 37,27 % dan yang setuju adalah 51,81 % dan 9,10 % untuk yang tidak setuju. Berdasarkan data hasil perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa lebih banyak siswa yang setuju media berbasis lingkungan dibandingkan dengan yang tidak setuju. Hal ini menandakan bahwa siswa tertarik belajar dengan menggunakan media berbasis lingkungan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media berbasis lingkungan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Menurut data hasil respon siswa pada Tabel 4.3 di atas dapat dilihat bahwa dari 22 orang siswa tidak ada yang menjawab respon pada pilihan Tidak Setuju (TS) pada pernyataan siswa dapat memahami materi termokimia dengan menggunakan media berbasis lingkungan, karena dengan media berbasis lingkungan pada pembelajaran kimia ini siswa dapat mengetahui bahwa media belajar pada praktikum materi kimia tidak hanya didapatkan di dalam laboratorium akan tetapi bisa menggunakan alat dan bahan yang ada di lingkungan sekitar kita. Begitu juga pada respon pernyataan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi termokimia siswa merasa lebih termotivasi dalam belajar, pada pernyataan tersebut tidak ada siswa yang memilih respon Tidak Setuju (TS), karena selama ini siswa mengenal materi kimia yang diajarkan di kelas hanya menjelaskan teori tersebut tetapi tidak mengenalkan langsung kepada siswa, oleh karena itu dengan media berbasis lingkungan ini siswa dapat termotivasi untuk belajar. Respon pernyataan yang terakhir yaitu siswa menyukai cara guru mengajar materi termokimia dengan menggunakan media berbasis lingkungan, pada

pernyataan ini tidak ada siswa yang memilih pilihan Tidak setuju (TS), mungkin karena siswa merasa lebih paham cara guru menyampaikan materi dengan menggunakan media berbasis lingkungan.

Penelitian yang dilakukan muzakkir ini menganalisis hasil respon siswa yang berjumlah 35 diketahui siswa yang menjawab pada taraf kriteria Sangat Setuju (SS) berjumlah 32 siswa persentase 92%, kriteria Setuju (S) berjumlah 3 siswa dengan persentase 8%, Tidak setuju 0% dan Sangat Tidak Setuju 0%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan berpengaruh efektif terhadap proses pembelajaran, karena dari 35 siswa lebih banyak yang menyatakan Sangat Setuju (SS) dari pada Tidak Setuju (TS) atau Sangat Tidak Setuju (STS).⁸

Proses penelitian ini untuk mengetahui keefektifan penggunaan sumber belajar berbasis lingkungan yang ditinjau dari hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini memanfaatkan lingkungan atau alat rumah tangga, siswa akan lebih termotivasi dan aktif, terlebih siswa akan mudah mengaitkan materi yang dipelajari dengan kondisi yang ada, jika dibandingkan dengan metode atau pendekatan konvensional yang hanya terpaku pada pembelajaran dikelas saja.

Penelitian yang dilakukan oleh Husni, dkk dapat dilihat dari hasil pengolahan data menunjukkan bahwa setiap butir soal dominan memilih jawaban Ya dibandingkan dengan jawaban Tidak dengan nilai rata-rata yang menjawab

⁸Muzakkir, “ Pengaruh Sumber Belajar Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar SAiswa Pada Mata Pelajaran Geografi kelas X”, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 1, No. 2, Edisi Oktober 2016 , hal 90.

Yapada lembar kuesioner adalah 78.00%, sedangkan yang menjawab Tidak sebanyak 22,00%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbasis lingkungan terhadap konsep minyak bumi yang diberikan kepada 22 siswa memberikan tanggapan yang positif.

Hasil isian angket siswa terhadap minat pada pembelajaran kimia menyatakan bahwa media berbasis lingkungan justru lebih banyak mengarah aktivitas siswa belajar dari pada mengacu arahan pada perencanaan untuk memecahkan masalah yang terdapat dilingkungan dan meningkatkan proses berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan persoalan lingkungan tersebut.⁹

Menurut penelitian Asni, dkk terhadap respon siswa pada proses pembelajaran melalui model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis lingkungan sangat bervariasi. Respon rata-rata siswa 89,2% mengatakan masih baru dengan model yang baru diikuti 89,2% siswa memahami materi pelajaran yang telah dipelajari melalui model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis lingkungan. Hal ini terlihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa mengalami peningkatan, hal ini disebabkan model pembelajaran *Quantum Learning* berbasis lingkungan dapat membuat siswa aktif dan berani untuk mengemukakan pendapat.

⁹Husni, Sri Adelia Sari, dan Suhendra Yatna, "Implementasi Pembelajaran Kimia....", hal 54.

Berdasarkan beberapa pembuktian hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media berbasis lingkungan terhadap hasil belajar siswa sangat berpengaruh untuk keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar dikelas.¹⁰

¹⁰Asni, Syamsul Bardi, dan Hasmunir, “Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Terpadu siswa kelas VII-9 SMP Negeri 17 Banda Aceh”, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Geografi FKIP Unsyiah*, Vol. 1, No. 1, hal. 22.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh media berbasis lingkungan pada materi termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur, peneliti dapat menyimpulkan bahwa :

1. Media berbasis lingkungan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur, dimana hasil signifikansi *Uji t* diperoleh $0,000 < 0,05$, dan hasil pada uji *N-Gain* adalah 86,36 % siswa memperoleh tingkat *N-Gain* Sedang dan hanya 9,09 % siswa yang memperoleh *N-Gain* yang Rendah.
2. Siswa memberi respon yang positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi Termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur. Hal ini dapat dilihat dari persentase yang menjawab (SS) = 37,27%, (S) = 51,81%, (TS) = 9,10%, dan (STS) = 0%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi guru-guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dikelas dengan memanfaatkan media yang sesuai.

2. Disarankan bagi peneliti berikutnya agar dapat mengaplikasikan media berbasis lingkungan pada materi kimia lainnya yang dianggap sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Amminuddin Rasyad, (2003) *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: UHAMKA PRESS.
- Arikunto, Suharsimi (1993), *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*, Edisi III Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi (2010), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Asni, Syamsul Bardi, dan Hasmunir, “Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Terpadu Siswa Kelas VII-9 SMP Negeri 17 Banda Aceh”, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Geografi FKIP Unsyiah*, Vol. 1, No. 1.
- Badlisyah, Teuku, (2014), “Penerapan Model Mengajar Menginduksi Perubahan Konsep (M3PK) Simson Tarigan Dan Cooperative Learning Tipe STAD Dengan Menggunakan Multimedia Berbasis Komputer Dalam Meningkatkan Sikap Toleransi Dan Hasil Belajar Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas XI MAN”, *Jurnal Lantanida*, Vol 1, No. 1
- Erviana, Liana, (2015) “Manfaat Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan Sebagai Sarana Pratikum IPA Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa”, *Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar*, vol 7, No 2.
- Husni, Sri Adelia Sari, dan Suhendra Yatna, (2015) “Implementasi Pembelajaran Kimia Berbasis Lingkungan Dengan Model PBL Untuk Meningkatkan Minat Dan Keterampilan Berpikir Pada Siswa”, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 03, No. 01.
- Hamalik, Omaer, (2009), *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Muzakkir, (2016) “ Pengaruh Sumber Belajar Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi Kelas X”, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 1, No. 2.
- Karim, Asrul, (2011), “ Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar”, *Edisi Khusus*, No. 1
- Rosdianto, Haris, dkk, (2017), “,Implementasi Model Pembelajaran *POE* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Hukum Newton”, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 6, No. 1.

- Syaodih Sukmadinata, Nana (2005) *metode penelitian pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syah, Muhibbin, (2004) *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana, (1989) *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana, dan Ahmad Rivai, (2002), *Media Pengajaran*, Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana, Nana (1995), *Penelitian Hasil Belajar Mengajar*, Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sudarno, Unggul, (2004), *Kimia untuk SMA Kelas XI Kurikulum berbasis Kompetensi* Jakarta: Erlangga
- Suprihatiningrum, Jamil, (2013), *Strategi Pembelajaran*, Jogjakarta: Ar-ruzz Media.
- Sugiyono, (2012), *Memahami Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, (2016), *metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : Alfabeta
- Stanilaus dan Uyanto, (2009), *Pedoman Analisis data dengan SPSS*, Yogyakarta: Graha ilmu
- Sudijono, Anas, (2010), *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Press
- Sudijono, Anas, (2012), *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Press
- suryani, Rila (2017) “Pengaruh Penggunaan Media Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di MAN 1 Meulaboh Aceh Barat”, *Skripsi*, Banda Aceh : UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2017, Rila suryani, “Pengaruh Penggunaan Media Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa di MAN 1 Meulaboh Aceh Barat”, *Skripsi*, Banda Aceh : UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Usman, Uzer, (2005), *menjadi Guru Profesional*, Bandung : Rosdakarya.
- Wiwit, dkk, (2012), ” Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Dengan Dan Tanpa Penggunaan Media Animasi Terhadap hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Exacta*, Vol 5, No. 1.

Widyaningrum, Ratna, dkk, (2013), “ Pengembangan Modul Berorientasi *POE* Berwawasan Lingkungan pada Materi Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal BIOEDUKASI*, Vol. 6, No. 1.

Yulianti, Nova, (2016), “Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Karakter”, *Jurnal Cakrawala Pendas* , Vol. 2, No

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-8461/Un.08/FTK/Kp.07.6/31/08/2018

TENTANG

PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-1898/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2018
TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-1898/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2018 tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal, 10 Februari 2018

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-1898/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2018 tanggal, 13 Februari 2018
- KEDUA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Dr. Hilmi, M. Ed | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Haris Munandar, M.Pd | sebagai Pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing Skripsi :
- | | |
|---------------|---|
| Nama | : Vera Srinova |
| NIM | : 140208128 |
| Prodi | : PKM |
| Judul Skripsi | : Pengaruh Media Berbasis Lingkungan terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur. |
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester genap Tahun Akademik 2018/2019;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 31 Agustus 2018

An. Rektor

Dekan


Musliim Razati

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Untuk kesembutan



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 8811 /Un.08/FTK.II/ TL.00/09/2018

10 September 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Vera Srinova
N I M : 140 208 128
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. Lingkar Kampus Lor. Gajah No. 10 Rukoh

Untuk mengumpulkan data pada:

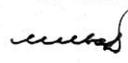
SMA Negeri 1 Kluet Timur

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Media Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Termokimia di SMA Negeri 1 Kluet Timur

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,
dan Kelembagaan,


Mustafa



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN

UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS
PUSAT PENGEMBANGAN MUTU GURU (UPTD PPMG) WILAYAH IX
Jln. Tapaktuan-Medan KM21 Pasie Raja - Aceh Selatan Kode Pos 23755
email : ppmgwilayah9@gmail.com

Nomor : 423.4/438/CBD-ASEL/SRT/2018
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Aceh Selatan, 20 September 2018

Yang Terhormat
Kepala SMAN 1 Kluet Timur
Kabupaten Aceh Selatan
di-
Tempat

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam- Banda Aceh Nomor : B-8811/Un.08/FTK.I/TL.00/09/2018 tanggal 10 September 2018, hal Izin Penelitian atas nama **VERA SRINOVA**, NIM: 140208128 Program Study Pendidikan Kimia.

Diberikan izin kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian tersebut dalam rangka penyusunan skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Sarjana selama tidak mengganggu proses belajar-mengajar pada sekolah yang saudara pimpin.

Berkenaan dengan hal tersebut diatas kami mohon bantuan saudara untuk mempertimbangkan yang bersangkutan melaksanakan Penelitian pada SMAN 1 Kluet Timur yang akan dilaksanakan pada tanggal 28 September 2018.

Demikian disampaikan atas perhatian dan bantuannya diarturkan terimakasih.

KEPALA CABANG DINAS WILAYAH
KABUPATEN ACEH SELATAN

DRS. ADI MULTA
PEMBINA

NIP. 19651231 198602 1 009

Tembusan:

1. Dinas Pendidikan Aceh
2. Arsip



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN ACEH
SMA NEGERI 1 KLUET TIMUR



Jln. Utama Paya Dapur No. ... Kecamatan Kluet Timur Telp/Fax. ...23772

E-Mail : smasatukluettimur@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 070/032/2018

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-8811 / Un.08 /FTK.I /TL.00/09 /2018 Tanggal, 10 September 2018. Tentang Permohonan Izin untuk mengumpulkan data guna penyusunan Skripsi di SMA Negeri 1 Kluet Timur Kabupaten Aceh Selatan.

Dengan ini Kepala SMA Negeri 1 Kluet Timur menerangkan bahwa :

Nama	: Vera Srinova
NIM	: 140 208 128
Prodi/Jurusan	: Pendidikan Kimia
Semester	: IX (Sembilan)
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.

Benar Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan Sosialisasi dengan Judul "*Pengaruh Media Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Termokimia di SMA NEGERI 1 KLUET TIMUR KABUPATEN ACEH SELATAN Pada Kelas XI MIPA*" Pada Tanggal 28 September 2018 .

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Paya Dapur, 06 Oktober 2018
Kepala Sekolah
SMA Negeri 1 Kluet Timur

Tarmizi, S.Pd

NIP. 19750517 200212 1 003

VALIDITAS INSTRUMEN SOAL TES
MATERI TERMOKIMIA

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu, jika:

Skor 2 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	0	1	0
2	0	1	0
3	0	1	0
4	0	1	0
5	0	1	0
6	0	1	0
7	0	1	0
8	0	1	0
9	0	1	0
10	0	1	0
11	0	1	0
12	0	1	0
13	0	1	0
14	0	1	0
15	0	1	0
16	0	1	0
17	0	1	0
18	0	1	0
19	0	1	0
20	0	1	0

Banda Aceh, Agustus 2018
Validator

HayatuzZakiyah, M.Pd

VALIDITAS INSTRUMEN SOAL TES
MATERI TERMOKIMIA

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu, jika:

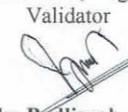
Skor 2 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : Apabila soal/ tes sudah komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0
16	2	1	0
17	2	1	0
18	2	1	0
19	2	1	0
20	2	1	0

Banda Aceh, Agustus 2018
Validator


Teuku Badlisyah, M.Pd

LEMBAR VALIDASI ANGGKET

Petunjuk:

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Untuk setiap butir pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan materi yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap butir pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan materi yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap butir pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan materi yang akan diteliti

Pertanyaan No.	2	1	0
(1)	(2)	(3)	(4)
1	✓		
2	✓	✓	
3			
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Banda Aceh, Agustus 2018
Validator

Havatuz Zakivah, M.Pd

LEMBAR VALIDASI ANGKET

Petunjuk :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang tersedia sesuai dengan penilaian anda, jika:

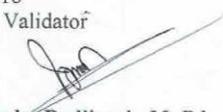
Skor 2 : Untuk setiap butir pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan materi yang akan diteliti

Skor 1 : Untuk setiap butir pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan materi yang akan diteliti maupun sebaliknya

Skor 0 : Untuk setiap butir pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan materi yang akan diteliti

Pertanyaan No.	2	1	0
(1)	(2)	(3)	(4)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Banda Aceh, Agustus
2018
Validator


Teuku Badliyah, M. Pd

Nama : ANITA RIZKI

KARTU SOAL PRE TEST

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Klut Timur
Program Studi : IPA
Tahun Ajaran : 2017/2018
Bahan Kelas/SMT : XI/1
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

45

1. Di laboratorium larutan HCl direaksikan dengan larutan KOH dalam sebuah tabung reaksi. Sistem dalam percobaan tersebut yaitu...
 a. larutan HCl dan larutan KOH
b. laboratorium dan larutan HCl
c. tabung reaksi dan larutan HCl
d. tabung reaksi dan larutan KOH
e. laboratorium dan larutan KOH
2. Salah satu ciri reaksi eksoterm adalah...
 a. lingkungan menyerap kalor dari sistem
b. sistem menyerap kalor dari lingkungan
c. sistem dan lingkungan memiliki kalor yang sama
d. kalor sistem dan lingkungan jika dijumlahkan sama dengan nol
e. pada akhir reaksi, kalor lingkungan selalu lebih kecil dari kalor sistem
3. Jika sebungkah es menyerap kalor dari lingkungan, maka...
a. suhu es berubah secara bertahap
b. suhu es tidak berubah sampai seluruh es mencair
c. suhu es menurun kemudian naik secara bertahap
d. suhu es turun secara bertahap
 e. suhu es tetap sampai seluruh es mencair, kemudian suhu turun

4. Manakah perbedaan antara system dan lingkungan...

- a. system adalah suatu bentuk pertukaran energy antara system dengan lingkungan, sedangkan lingkungan adalah suatu jumlah energi yang dimiliki oleh sistem
- b. Sistem adalah suatu sistem yang dapat mengalami perubahan energi, sedangkan lingkungan adalah proses yang menjadi pusat perhatian kita
- c. system adalah jumlah kalor yang menyertai reaksi, sedangkan lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di sekitar sistem
- d. sistem adalah suatu proses yang sedang menjadi pusat perhatian kita.

5. Alat yang dapat di gunakan untuk mengukur kalor reaksi adalah...

- a. kalorjenis
- b. termometer
- c. kalorimeter
- d. termokopel
- e. entalpimeter

6. Hukum termodinamika I disebut pula...

- a. hukum kekekalan massa jenis
- b. hukum kekekalan massa
- c. hukum kekekalan energi
- d. hukum kekekalan massa dan massa jenis
- e. hukum kekekalan energy dan massa

7. Hukum termodinamika I disebut pula...

- a. hukum kekekalan massa jenis
- b. hukum kekekalan massa
- c. hukum kekekalan energi
- d. hukum kekekalan massa dan massa jenis
- e. hukum kekekalan energy dan massa

8. Di antara proses berikut yang merupakan proses endotermal adalah....

- a. agar-agar memadat
- b. awan mengembun
- c. lelehan besi membeku
- d. air menjadi es
- e. awan menjadi hujan

9. Ciri-ciri endoterm yaitu, *kecuali*...

- a. terjadi penyerapan kalor
- b. membutuhkan energi
- c. terjadi perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem
- d. melepas energi
- e. terjadi perpindahan kalor dari system ke lingkungan

10. Reaksi ini terjadi jika energy pembentukan ikatan lebih besar dari pada energy pemusatan. Reaksi tersebut disebut....

- a. eksoterm
- b. endoterm
- c. pembentukan
- d. pembakaran
- e. penguraian

11. Reaksi dalam keidupan sehari-hari berikut ini yang merupakan reaksi endoterm adalah...

- a. respirasi
- b. fotosintesis
- c. pembakaran besi
- d. pembakaran
- e. kapur tohor dimasukan kedalam air

12. Suatu reaksi kimia selalu di ikuti perubahan energi. Besar nya energi yang menyertai reaksi dapat di pelajari...

- a. termoseting
- b. stoikiometri
- c. termokimia
- d. elektrolisis
- e. elektrokimia

13. Apa yang dimaksud dengan reaksi endoterm

- a. reaksi menyerap kalor dari lingkungan kesistem, sedemikian sehingga kalor dari system bertambah
- b. jika kalor dilepas dari system ke lingkungan, sedemikian sehingga kalor dari system berkurang
- c. reaksi menyerap kalor dari system ke lingkungan, sedemikian sehingga kalor dari system bertambah.
- d. reaksi kalor di lepaskan dari lingkungan ke sistem, sedemikian sehingga kalor dari lingkungan bertambah

e. reaksi menyerap kalor dari lingkungan ke sistem, sedemikian sehingga kalor dari lingkungan ke system

14. Apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm

- a. reaksi menyerap kalor dari lingkungan ke sistem, sedemikian sehingga kalor dari system bertambah
- b. jika kalor dilepas dari system ke lingkungan, sedemikian sehingga kalor dari system berkurang
- c. reaksi menyerap kalor dari system ke lingkungan, sedemikian sehingga kalor dari system bertambah.
- d. reaksi kalor dilepaskan dari lingkungan ke sistem, sedemikian sehingga kalor dari lingkungan bertambah
- e. reaksi menyerap kalor dari lingkungan ke sistem, sedemikian sehingga kalor dari lingkungan ke system sama

15. Alkohol juga dapat digunakan sebagai...

- a. bahan masak
- b. bahan bakar
- c. bahan peledak
- d. bahan pelindung kulit
- e. b dan e benar

16. Dalam kalori meter terdapat zat yang bereaksi secara eksotermik dan ternyata 0,2 kg air sebagai pelarut mengalami kenaikan temperature sebesar 4°C . Kalor jenis air $4,2 \text{ J/gram } ^{\circ}\text{C}$. Berapakah kalor reaksi yang terjadi...

- a. 33,6 kJ
- b. 3,36 kJ
- c. 336 kJ
- d. 306 kJ
- e. 360 Joule

17. Pada suatu percobaan, 3 L air di panaskan sehingga suhu air naik dari 25°C menjadi 72°C . Jika diketahui massa jenis air $= 1 \text{ g mL}^{-1}$, dan kalor jenis air $= 4,2 \text{ Jg}^{-1} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1}$, berapakah ΔH reaksi pemanasan tersebut....

- a. 59, 2 kJ
- b. 592,2 kJ
- c. 529 kJ
- d. 539, 2 kJ
- e. 5,92 J

18. Persamaan reaksi yang menyatakan jumlah mol dan keadaan fisik masing-masing zat pereaksi maupun hasil reaksi serta perubahan entalpi untuk pereaksi yang bersangkutan merupakan pengertian dari...

- a. kalor reaksi
- b. persamaan termokimia
- c. system dan lingkungan
- d. hukum kekekalan energi
- e. perubahan entalpi

X

19. ketika senyawa hidrokarbon pada pembakaran tidak sempurna dapat menghasilkan.

- a. uap
- b. karbon monoksida
- c. karbon dioksida
- d. karbon dioksida dan uap air
- e. embun

~

20. Dalam materi termokimia terdapat rumus $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$, Q yang sebenarnya dapat diartikan sebagai..

- a. kalor jenis
- b. kalor yang diserap
- c. kalor yang dilepaskan
- d. kalor yang diserap atau dilepaskan
- e. kalor

^

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGARUH MEDIA
BERBASIS LINGKUNGAN TERHADAP MATERI TERMOKIMIA**

Nama Siswa : Novon Annisa
NISN :

Kelas : XI - IPA
Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian :

1. Berikan tanda ceklist (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat kamu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Pernyataan berikut adalah pernyataan yang berhubungan dengan tanggapan kamu sebagai responden
3. Apapun jawaban kamu tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran Kimia kamu, oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya
4. Setiap pertanyaan diikuti oleh empat (4) alternative jawaban yang mempunyai arti.
 SS : Sangat Setuju
 S : Setuju
 TS : Tidak Setuju
 STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Pendapat			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya dapat memahami materi termokimia dengan menggunakan media berbasis lingkungan	✓			
2.	Menggunakan media berbasis lingkungan pada materi temokimia saya merasa lebih termotivasi dalam belajar	✓			
3.	saya dapat mengembangkan daya nalar Belajar dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi temokimia	✓			
4.	Saya merasakan ada perbedaan antara belajar kelompok dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi termokimia dengan belajar kelompok seperti biasa.			✓	
5.	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media berbasis lingkungan pada materi yang lain.		✓		
6.	media berbasis lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar saya dalam mempelajari termokimia		✓		
7.	Bagi saya media berbasis lingkungan				

	dapat meningkat kemampuan berpikir saya.		✓		
8.	saya lebih termotivasi belajar termokimia menggunakan media berbasis lingkungan		✓		
9.	media berbasis lingkungan cocok diterapkan pada materi termokimia		✓		
10.	Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan materi termokimia dengan menggunakan media berbasis lingkungan	✓			

KARTU SOAL PRETEST BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
Penyusun : Vera Srinova
Program Studi : IPA
Tahun Ajaran : 2017/2018
Bahan Kelas/SMT : XI/I
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Nomor soal 1	DilaboratoriumlarutanHCl H dalamsebuahtabung Sistemdalampercobaan a. larutanHClndanlarutan b. laboratoriumdanlarutan c. tabungreaksidanlarutan d. tabungreaksidanlarutan c. laboratoriumdanlarutan
Materi : Termokimia	KUNCI A	
3.4.1 Menjelaskan hukum kekekalan energi 3.4.2 Membedakan sistem dan lingkungan 3.4.3 Menjelaskan perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan hasil percobaan 3.4.4 Menjelaskan perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan diagram tingkat energi	Ranah kognitif C1	

Sumber: <http://www.avkin>

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
Penyusun : Vera Srinova
Program Studi : IPA
Tahun Ajaran : 2017/2018
Bahan Kelas/SMT : XI/I
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Nomor soal 2	Salah satu ciri reaksi eksoterm adalah... a. lingkungan menyerap kalor dari sistem b. sistem menyerap kalor dari lingkungan c. sistem dan lingkungan menyerap kalor dari lingkungan d. kalor sistem dan lingkungan sama dengan nol e. pada akhir reaksi, kalor sistem sama dengan nol dari kalor sistem
	Kunci B	
Ranah kognitif C1		
Materi : Termokimia		
Sumber: Budi utami, 2009, <i>Kimia SMA dan MA kelas XI</i> , Jakarta : Pusat Perbukuan, hal 69		

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Nomor soal 3	Jika seonggok es menyerap kalor, maka... a. suhu es berubah secara bertahap b. suhu es tidak berubah sampai seluruh es mencair c. suhu es menurun kemudian meningkat d. suhu es turun secara bertahap e. suhu es tetap sampai seluruh es mencair
	KUNCI A	
Ranah kognitif C1		
Materi : Termokimia		
Sumber: Budi utami, 2009, <i>Kimia SMA dan MA kelas XI</i> , Jakarta : Pusat Perbukuan, hal 69		

--	--

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p> <p>Materi : Termokimia</p> <p>Sumber: Unggul Sudarmo, 2006, <i>Kimia untuk SMA Kelas XI</i>, Jakarta : Phibeta hal 70</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Nomor soal</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">KUNCI</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ranah kognitif</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C1</td> </tr> </table>	Nomor soal	4	KUNCI	D	Ranah kognitif	C1	<p>Manakah perbedaan antara...</p> <p>a. system adalah suatu be... ystem dengan lingkun... sedangkan lingkungan... yang dimiliki oleh sist...</p> <p>b. Sistem adalah... dapat mengalami peru... sedangkan lingkungan... menjadi pusat perhatia...</p> <p>c. system adalah jumlah... sedangkan lingkungan... berada di sekitar siste...</p> <p>d. sistem adalah suatu... sedang menjadi pusat p... sedangkan lingkungan...</p>
Nomor soal								
4								
KUNCI								
D								
Ranah kognitif								
C1								

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p>	<p>Nomorsoal 5</p>	<p>Alat yang digunakan untuk mengukur a. kalor jenis b. termometer c. kalorimeter d. termokopel e. entalpi meter</p>
	<p>KUNCI C</p>	
<p>Ranah kognitif C1</p>		
<p>Materi : Termokimia</p>		
<p>Sumber: Budi utami, 2009, <i>Kimia SMA dan MA kelas XI</i>, Jakarta : Pusat Perbukuan, hal 69</p>		

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
Penyusun : Vera Srinova
Program Studi : IPA
Tahun Ajaran : 2017/2018
Bahan Kelas/SMT : XI/I
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p>	<p>Nomorsoal 6</p>	<p>Hukum termodinamika I di a. hukum kekekalan massa b. hukum kekekalan massa c. hukum kekekalan energi d. hukum kekekalan massa e. hukum kekekalan energi</p>
	<p>KUNCI C</p>	
<p>Ranah kognitif C1</p>		
<p>Materi : Termokimia</p>		
<p>Sumber: Budi utami, 2009, <i>Kimia SMA dan MA kelas XI</i>, Jakarta : Pusat Perbukuan, hal 72</p>		

--	--

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p> <p>Materi : Termokimia</p> <p>Sumber: Anggi Widianjati, 2011, <i>Metode Belajar Kilat Kimia SMA</i>, Yogyakarta : Quantum Ilmu, hal 75</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Nomor soal</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">KUNCI</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ranah kognitif</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C1</td> </tr> </table>	Nomor soal	7	KUNCI	A	Ranah kognitif	C1	<p>Pada umumnya reaksi pembekuan unsurnya bersifat eksoterm (melepaskan kalor). Oleh karena itu sebagian besar senyawaan...</p> <p>a. bernilai negatif b. bernilai positif c. bernilai positif (endotermik) d. bernilai positif (eksotermik) e. bernilai negatif (endotermik)</p>
Nomor soal								
7								
KUNCI								
A								
Ranah kognitif								
C1								

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Nomor soal 8	Di antara proses berikut endoterm adalah... a. agar-agar memadat b. awan mengembun c. lelehan besi membeku d. air menjadi es e. awan menjadi hujan
	KUNCI A	
Ranah kognitif		
C1		
Materi : Termokimia		
Sumber:		

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Klut Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm	Nomor soal 9	Ciri-ciri endoterm yaitu, <i>kecuali</i> a. terjadi penyerapan kalor b. membutuhkan energi c. terjadi perpindahan kalor d. melepaskan energi e. terjadi perpindahan kalor
	KUNCI E	
Ranah kognitif		
C1		
Materi : Termokimia		
Sumber: http://Ezhrezitha.blogspot.com/2012/02/soal-soal-termokimia.html/		

--	--

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p> <p>Materi : Termokimia</p> <p>Sumber:</p>	<table border="1"> <tr> <td>Nomor soal</td> </tr> <tr> <td>10</td> </tr> <tr> <td>KUNCI</td> </tr> <tr> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Ranah kognitif</td> </tr> <tr> <td>C1</td> </tr> </table>	Nomor soal	10	KUNCI	A	Ranah kognitif	C1	<p>Reaksi interjadijikaenergy daripadaenergypemusatan.</p> <p>a. eksoterm b. endoterm c. pembentukan d. pembakaran e. penguraian</p>
Nomor soal								
10								
KUNCI								
A								
Ranah kognitif								
C1								

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 215 1225 376">Nomor soal 11</td> </tr> <tr> <td data-bbox="979 376 1225 488">KUNCI B</td> </tr> </table>	Nomor soal 11	KUNCI B	Reaksi dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan: <ul style="list-style-type: none"> a. respirasi b. fotosintesis c. pembakaran besi d. pembakaran e. kapur tohor dimasukkan
Nomor soal 11				
KUNCI B				
<p>Materi : Termokimia</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 488 1225 631">Ranah kognitif C1</td> </tr> </table>	Ranah kognitif C1		
Ranah kognitif C1				
<p>Sumber: Budi utami, 2009, <i>Kimia SMA dan MA kelas XI</i>, Jakarta : Pusat Perbukuan, hal 69</p>				

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
Penyusun : Vera Srinova
Program Studi : IPA
Tahun Ajaran : 2017/2018
Bahan Kelas/SMT : XI/I
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 1326 1225 1482">Nomor soal 12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="979 1482 1225 1590">KUNCI C</td> </tr> </table>	Nomor soal 12	KUNCI C	Suatu reaksi kimia selaludiperlukan energi yang menyertai reaksi: <ul style="list-style-type: none"> a. termoseting b. stoikiometri c. termokimia d. elektrolisis e. elektrokimia
Nomor soal 12				
KUNCI C				
<p>Materi : Termokimia</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 1590 1225 1733">Ranah kognitif C1</td> </tr> </table>	Ranah kognitif C1		
Ranah kognitif C1				
<p>Sumber: Budi utami, 2009, <i>Kimia SMA dan MA kelas XI</i>, Jakarta : Pusat Perbukuan, hal 69</p>				

--	--

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p> <p>Materi : Termokimia</p> <p>Sumber:</p>	<p>Nomor soal</p> <p>13</p>	<p>Apa yang dimaksud dengan</p> <p>a. reaksi penyerapan sedemikian sehingga</p> <p>b. jika kalor dilepaskan sedemikian sehingga</p> <p>c. reaksi penyerapan sedemikian sehingga</p> <p>d. reaksi kalor dilepaskan sedemikian sehingga</p> <p>e. reaksi penyerapan sedemikian sehingga</p> <p>ama</p>
	<p>KUNCI</p> <p>A</p>	
	<p>Ranah kognitif</p> <p>C1</p>	

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 215 1222 376">Nomor soal 14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="979 376 1222 488">KUNCI B</td> </tr> </table>	Nomor soal 14	KUNCI B	<p>Apa yang dimaksud dengan ...</p> <ol style="list-style-type: none"> reaksi penyerapan sedemikian sehingga ... reaksi jika kalordinya ... sedemikian sehingga ... reaksi penyerapan sedemikian sehingga ... reaksi jika kalordinya dilepaskan sedemikian sehingga ... reaksi penyerapan sedemikian sehingga ...
Nomor soal 14				
KUNCI B				
<p>Materi : Termokimia</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 488 1222 629">Ranah kognitif C1</td> </tr> </table>	Ranah kognitif C1		
Ranah kognitif C1				
<p>Sumber:</p>				

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
Penyusun : Vera Srinova
Program Studi : IPA
Tahun Ajaran : 2017/2018
Bahan Kelas/SMT : XI/I
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>2Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 1323 1222 1485">Nomor soal 15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="979 1485 1222 1592">KUNCI B</td> </tr> </table>	Nomor soal 15	KUNCI B	<p>Alkohol juga dapat digunakan ...</p> <ol style="list-style-type: none"> bahan masak bahan bakar bahan peledak bahan pelindung kulit b dan e benar
Nomor soal 15				
KUNCI B				
<p>Materi : Termokimia</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 1592 1222 1733">Ranah kognitif C1</td> </tr> </table>	Ranah kognitif C1		
Ranah kognitif C1				
<p>Sumber:</p>				

--	--

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p> <p>Materi : Termokimia</p> <p>Sumber: http://Soaltermokimiadanpembahasannya.blogspot.com</p>	<p align="center">Nomor soal</p> <p align="center">16</p>	<p>Dalam kalorimeter terdapat 100 ml air yang bereaksi secara eksoterm dengan 100 ml larutan HCl 1M sebagai pelarut mengalami kenaikan suhu sebesar 4°C. Kalor jenis air adalah 4,2 J/g°C. Berapakah kalor reaksi?</p> <p>a. 33,6 kJ b. 3,36 kJ c. 336 kJ d. 306 kJ e. 360 Joule</p>
	<p align="center">KUNCI</p> <p align="center">B</p>	
	<p align="center">Ranah kognitif</p> <p align="center">C3</p>	

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
 Penyusun : Vera Srinova
 Program Studi : IPA
 Tahun Ajaran : 2017/2018
 Bahan Kelas/SMT : XI/I
 Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 215 1225 376">Nomor soal 17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="979 376 1225 488">KUNCI B</td> </tr> </table>	Nomor soal 17	KUNCI B	<p>Pada suatu percobaan, panas kanse hingga suhu air $^{\circ}\text{C}$. Jika diketahui massa jenis air = $4,2 \text{ g/cm}^3$ dan kalor jenis air = $4,2 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C}$. Reaksi pemanasan tersebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> 59,2 kJ 592,2 kJ 529 kJ 539,2 kJ 5,92 J
Nomor soal 17				
KUNCI B				
<p>Materi : Termokimia</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 488 1225 629">Ranah kognitif C3</td> </tr> </table>	Ranah kognitif C3		
Ranah kognitif C3				
<p>Sumber: http://expose-smagapwt.blogspot.com</p>				

KARTU SOAL BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA Negeri 1 Kluet Timur
Penyusun : Vera Srinova
Program Studi : IPA
Tahun Ajaran : 2017/2018
Bahan Kelas/SMT : XI/I
Bentuk Soal Tes : Pilihan Ganda

<p>Standar Kompetensi Lulusan : 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 1323 1225 1485">Nomor soal 18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="979 1485 1225 1592">KUNCI B</td> </tr> </table>	Nomor soal 18	KUNCI B	<p>Persamaan reaksi menyatakan jumlah molar dan masing-masing zat pereaksi maupun hasil reaksi yang bersangkutan merupakan...</p> <ol style="list-style-type: none"> kalor reaksi persamaan termokimia system dan lingkungan hukum kekekalan energi perubahan entalpi
Nomor soal 18				
KUNCI B				
<p>Materi : Termokimia</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="979 1592 1225 1733">Ranah kognitif C1</td> </tr> </table>	Ranah kognitif C1		
Ranah kognitif C1				
<p>Sumber: http://ezharezitha.blogspot.com</p>				

Kelas : XI

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dan sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Senyawa hidrokarbon (Identifikasi atom C, H dan O) Kekhasan atom karbon. Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner. 	<p>Mengamati (Observing)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkaji dari berbagai sumber tentang senyawa hidrokarbon Mengamati demonstrasi pembakaran senyawa karbon (contoh pemanasan gula). 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat bahan presentasi tentang bumi, bahan bakar selain dari minyak alam dalam kehidupan sehari-hari serta mempersiapkan
<p>1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugerah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Struktur Alkana, alkena dan alkuna Isomer Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna Reaksi senyawa hidrokarbon 	<p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan mengapa senyawa hidrokarbon banyak sekali terdapat di alam? Bagaimana cara mengelompokkan senyawa hidrokarbon? Bagaimana cara memberi nama senyawa hidrokarbon? 	<p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati siswa melakukan presentasi dan pengamatan
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan senyawa apa yang dihasilkan pada reaksi pembakaran senyawa karbon? Dari unsur apa senyawa tersebut tersusun? Bagaimana reaksinya? 	<p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan hasil identifikasi atom dalam sampel Hasil rangkuman
<p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>		<p>Mengumpulkan data (Eksperimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis senyawa yang terjadi pada pembakaran senyawa karbon berdasarkan hasil pengamatan 	<p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Kekhasan atom karbon Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner
<p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<ul style="list-style-type: none"> Menentukan kekhasan atom karbon Menganalisis jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat dari rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarterner) 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur alkana, alkena, dan alkuna serta tata nama IUPAC Isomer Sifat-sifat fisik alkena dan alkuna
<p>3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Menentukan rumus umum Alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus strukturnya 	<ul style="list-style-type: none"> Pemahaman reaksi pembakaran senyawa karbon Mengevaluasi hasil pembakaran senyawa gas alam.
<p>3.2 Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta</p>		<ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa alkana, alkena 	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Pen
kegunaannya.		dan alkuna	
3.3 Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya.		<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan pengertian isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) • Memprediksi isomer dari senyawa hidrokarbon • Menganalisis reaksi senyawa hidrokarbon 	
4.1 Mengolah dan menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhassan atom karbon dan penggolongan senyawanya.			
4.2 Menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya.	<ul style="list-style-type: none"> • Minyak bumi • fraksi minyak bumi • mutu bensin • Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya • Senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. 	<p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus struktur alkana, alkena dan alkuna dengan sifat fisiknya • Berlatih membuat isomer senyawa karbon • Berlatih menuliskan reaksi senyawa karbon 	
4.3 Menyajikan hasil evaluasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya.		<p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil diskusi atau ringkasan pembelajaran dengan lisan atau tertulis, dengan menggunakan tata bahasa yang benar. <p>Mengamati (Observing)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/mendengar/menyimak tentang proses pembentukan minyak bumi dan gas alam, komponen-komponen utama penyusun minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta upaya untuk mengatasinya <p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan bagaimana terbentuknya minyak bumi dan gas alam, cara pemisahan (fraksi minyak bumi), bagaimana meningkatkan mutu bensin, apa dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam <p>Mengumpulkan data (Experimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam. <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan proses penyulingan bertingkat dalam bagan fraksi destilasi bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi • Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya. • Mendiskusikan dampak pembakaran 	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Pen
		<p>hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentang. <p>proses pembentukan minyak bumi dan gas alam, komponen-komponen utama penyusun minyak bumi, fraksi minyak bumi, mutu bensin, dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya serta mencari bahan bakar alternatif selain dari minyak bumi dan gas alam dengan menggunakan tata bahasa yang benar.</p>	
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dan sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm Perubahan entalpi reaksi <ul style="list-style-type: none"> Kalorimeter Hukum Hess Energi ikatan 	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Menggali informasi dengan cara membaca/mendengar/mengamati/sistem dan lingkungan, perubahan suhu, kalor yang dihasilkan pada pembakaran bahan bakar, dan dampak pembakaran tidak sempurna dari berbagai bahan bakar 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan untuk menentukan perubahan entalpi pembakaran dengan menggunakan kalorimeter Merancang percobaan untuk menentukan perubahan entalpi pembakaran dengan menggunakan kalorimeter
<p>1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p>		<p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan: <ul style="list-style-type: none"> reaksi eksoterm dan endoterm dalam kehidupan sehari-hari, bagaimana menentukan perubahan entalpi reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan untuk menentukan perubahan entalpi pembakaran dengan menggunakan kalorimeter Merancang percobaan untuk menentukan perubahan entalpi pembakaran dengan menggunakan kalorimeter
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p>		<p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan pengertian sistem dan lingkungan Mendiskusikan macam-macam perubahan entalpi Merancang dan mempresentasikan rancangan percobaan <ul style="list-style-type: none"> Reaksi Eksoterm dan Reaksi Endoterm Penentuan Perubahan Entalpi dengan Kalorimeter Penentuan Kalor Pembakaran Bahan Bakar Melakukan percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm; penentuan perubahan entalpi dengan Kalorimeter dan penentuan kalor pembakaran bahan bakar Mengamati dan mencatat hasil percobaan 	<p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dan keaktifan dalam percobaan dan diskusi, misalnya: melambungkan bola, mengukur suhu, cara mengukur volume, cara menimbang, cara kerja sama, kepedulian lingkungan
<p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>			<p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan percobaan
<p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>			<p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman konsep dan reaksi endoterm Membuat diagram tingkat energi Menentukan perubahan entalpi (ΔH) reaksi
<p>3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi.</p>		<p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis data untuk membuat diagram siklus dan diagram tingkat energi 	
<p>3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Pen
4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm.		<ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data untuk menentukan harga perubahan entalpi (azas Black) • Membandingkan perubahan entalpi pembakaran sempurna dengan pembakaran tidak sempurna melalui perhitungan • Menghubungkan perubahan entalpi reaksi dengan energi ikatan • Menghitung perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess dan energi ikatan 	
4.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi.			

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA Negeri 1Kluet Timur
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Reaksi Eksoterm dan Endoterm
Alokasi Waktu	: 4 x 45 JP

A. Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

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

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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara

mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 1.2 Mensyukuri kekayaan alam Indonesia berupa minyak bumi, batubara dan gas alam serta berbagai bahan tambang lainnya sebagai anugrah Tuhan YME dan dapat dipergunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.
- 2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cintadamai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.
- 2.3 Menunjukkan perilaku responsivedan pro-aktifserta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuatkeputusan..
- 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan.

Indikator :

1. Menjelaskan hukum kekekalan energi
2. Membedakan sistem dan lingkungan
3. Menjelaskan perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm berdasarkan hasil percobaan

1.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm

Indikator:

1. Merancang percobaan reaksi eksoterm dan endoterm
2. Melakukan percobaan reaksi eksoterm dan endoterm
3. Mengamati percobaan reaksi eksoterm dan endoterm

Catatan:

KD- 1 dan KD-2 dari KI-1 dan KI-2 tidak harus dikembangkan dalam indicator karena keduanya dicapai melalui proses pembelajaran yang tidak langsung. Indikator dikembangkan hanya untuk KD-3 dan KD-4

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menafsirkan hukum kekekalan energi
2. Siswa mampu Membedakan sistem dan lingkungan
3. Siswa mampu Menjelaskan perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm serta kegunaannya dengan sikap kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam sehingga akan menambah rasa syukur terhadap Tuhan atas anugerah kekayaan alam yang dilimpahkan.

D. Materi Pelajaran (*rincian dari materi pokok*)

- Reaksi eksoterm dan reaksi endoterm

E. Metode Pembelajaran (*rincian dari kegiatan pembelajaran*)

1. Media : Lingkungan
2. Metode : Ceramah, Praktikum, Diskusi, dan Tanya jawab
3. Pendekatan : Kontektual, induktif

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media :Lingkungan
2. Alat/Bahan : botol air minum, gelas, sendok nampan, H₂O, air hangat, air biasa, ragi, kapur, termometer dan piring, koin, air minum berwarna, lilin
3. Sumber belajar:

Yayan,Sunarya.2009. Mudah Dan Aktif Belajar. Jakarta. Pusat Perbukuan
DEPDIKNAS.

Harnanto, Ari. 2009. Kimia untuk SMA/MA kelas XI. Jakarta.Pusat Perbukuan
DEPDIKNAS.

Premono,s. 2009. Kimia untuk SMA/MA kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional)

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama (2 x 45 menit) (indikator: Menjelaskan hukum atau asaskekalan energi, Membedakan sistem dengan lingkungan, Membedakan reaksi eksoterm
2. Pertemuan Kedua (2 x 45) menjelaskan dan reaksi endoterm berdasarkan percobaan

Pertemuan Pertama

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">Siswa menjawab salamGuru mengabsen siswaGuru menanyakan kabar siswaPemusatan perhatian siswa dengan menginformasikan materi yang akan dipelajariMenyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none">Guru membagikan soal pre tesSiswa menyimak penjelasan guru secara umum mengenai kekekalan energi, dan menyinggung sedikit tentang sistem dan lingkungan.Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang system dan lingkungan serta menjelaskan apa itu eksotermSiswa duduk secara berkelompok, yang di bagikan guru setelah menjelaskan, berdasarkan tempat duduk, agar pembentukan kelompok cepat <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none">Mengajukan pertanyaan yang akan merangsang siswa untuk aktifSiswa melakukan tanya jawab sehubungan dengan tugas yang diberikan guru <p>Pengumpulan Data</p> <ol style="list-style-type: none">Siswa melakukan percobaan berdasarkan LKS yang telah diberikan oleh guru.Setiap kelompok membahas tugas yang terdapat	60menit

	<p>pada LKS yang berhubungan dengan sistem dan lingkungan</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>a. Setiap kelompok membuat kesimpulan tentang reaksi eksoterm dan endoterm dengan mengaitkan antara sistem dan lingkungan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>a. Setiap kelompok memaparkan hasil percobaan yang telah dilakukan.</p> <p>b. Siswa menayakan materi yang belum dipahami.</p> <p>c. Siswa menyimak penguatan yang disampaikan oleh guru.</p>	
Penutup	<p>a. Guru mengajak siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi.</p> <p>b. Guru memperkuat kesimpulan siswa. Dan melengkapi jawaban yang kurang sempurna dari berbagai pertanyaan</p> <p>c. Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang memaparkan pendapat terbaik</p> <p>d. Salah satu siswa melakukan refleksi</p>	20menit

Pertemuan Kedua

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pendahuluan	<p>a. Siswa menjawab salam</p> <p>b. Guru mengabsen siswa</p> <p>c. Mengingat kembali pelajaran sebelumnya</p> <p>d. Pemusatan perhatian siswa dengan menginformasikan materi yang akan dipelajari</p> <p>e. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai</p>	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <p>a. Guru menyinggung pelajaran pada pertemuan pertama</p> <p>b. Siswa menyimak penjelasan guru secara umum mengenai kekekalan energi, dan</p>	60menit

	<p>menyinggung sedikit tentang sistem dan lingkungan.</p> <p>c. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang termokimia.</p> <p>d. Siswa duduk secara berkelompok, yang di bagikan guru setelah menjelaskan, berdasarkan tempat duduk, agar pembentukan kelompok cepat</p> <p>Menanya</p> <p>a. Mengajukan pertanyaan yang akan merangsang siswa untuk aktif</p> <p>b. Siswa melakukan tanya jawab sehubungan dengan tugas yang diberikan guru</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>a. Setiap kelompok membuat kesimpulan tentang reaksi endoterm dengan mengaitkan antara sistem dan lingkungan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dipertemuan pertama</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>a. Setiap kelompok memaparkan hasil percobaan yang telah dilakukan.</p> <p>b. Siswa menayakan materi yang belum dipahami.</p> <p>c. Siswa menyimak penguatan yang disampaikan oleh guru.</p>	
Penutup	<p>a. Guru mengajak siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil diskusi.</p> <p>b. Guru memperkuat kesimpulan siswa. Dan melengkapi jawaban yang kurang sempurna dari berbagai pertanyaan</p> <p>c. Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang memaparkan pendapat terbaik</p> <p>d. Salah satu siswa melakukan refleksi</p> <p>e. Siswa mengejakan soal post tes</p> <p>f. Siswa mengisi angket yang telah dibagikan</p> <p>g. Siswa mendengarkan informasi oleh guru tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p>	20menit

LEMBAR KERJA SISWA

Judul : Reaksi Eksoterm dan Endoterm

Tujuan : Siswa mampu membedakan reaksi yang melepaskan/menyerap kalor

Dasar Teori :

Bila suatu reaksi dilakukan pada sistem terisolasi mengalami perubahan yang mengakibatkan terjadinya penurunan energi potensial partikel-partikelnya, maka untuk mengimbangi hal tersebut energi kinetik partikel-partikelnya harus mengalami kenaikan, sebab di dalam sistem terisolasi energi dalam sistem harus tetap. Adanya kenaikan energi kinetik ditunjukkan dengan adanya kenaikan suhu sistem, akibatnya akan terjadi aliran kalor dari sistem ke lingkungan. Reaksi yang menyebabkan terjadinya aliran kalor dari sistem ke lingkungan disebut reaksi eksoterm.

Reaksi eksoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Dalam hal ini sistem melepas kalor ke lingkungan. Pada reaksi eksoterm umumnya suhu sistem naik, adanya kenaikan suhu inilah yang mengakibatkan sistem melepas kalor ke lingkungan. Reaksi endoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Dalam reaksi ini kalor diserap oleh sistem dari lingkungannya. Pada reaksi endoterm umumnya ditunjukkan oleh adanya penurunan suhu. Adanya penurunan suhu inilah yang mengakibatkan terjadinya penyerapan kalor oleh sistem. Bila perubahan entalpi sistem dirumuskan.

$$\Delta H = H_{\text{Akhir}} - H_{\text{Awal}}$$

Maka dalam reaksi eksoterm yang berarti sistem melepaskan kalor, berlaku

$H_{\text{Akhir}} < H_{\text{Awal}}$ dan $\Delta H < 0$ (berharga negatif) Hal yang serupa terjadi pada reaksi endoterm,

$H_{\text{Akhir}} > H_{\text{Awal}}$ Sehingga, $\Delta H > 0$ (berharga positif).

Alat dan Bahan :

- Alat :
- Botol air minum
 - piring
 - Termometer
 - lilin
 - Gelas
 - korek api
 - Sendok
 - koin
 - nampan

Bahan :

- H₂O 3%
- Air hangat
- Air biasa
- Ragi
- Kapur
- Air berwarna
- Pewarna makanan
- Sabun cair

Prosedur Kerja

Percobaan pertama (air kapur)

- a. Tuangkan air kedalam gelas

- b. Haluskan kapur
- c. Lalu masukan kapur halus kedalam gelas tersebut
- d. Kemudian ukur suhu di dalam larutan kapur tersebut menggunakan termometer
- e. Catat hasil pengamatan

Percobaan kedua (air ragi H_2O_2)

- a. Campurkan air hangat dan ragi ke dalam gelas, setelah itu ukur suhu dengan termometer dan suhunya ($24^{\circ}C$)
- b. Lalu campurkan pewarna makanan, cairan H_2O_2 dan sabun cair kedalam botol yang dibawahnya di beri tatakan nampan
- c. Kemudian tuangkan larutan ragi tersebut kedalam botol tersebut
- d. Lalu ukur lah suhu di botol itu ($50^{\circ}C$) suhu menjadi naik

Uraian materi

A. Pengertian Termokimia

Sebuah kayu bakar mengandung karbon yang apabila dibakar akan menghasilkan suatu kalor dengan nilai tertentu. Untuk mengetahui bagaimana menghitung kalor dari suatu reaksi diperlukan ilmu termokimia. Termokimia berasal dari bahasa Yunani *thermos* yang berarti 'panas' atau 'kalor' dan kimia. Termokimia merupakan ilmu kimia yang mempelajari banyaknya panas yang dilepas atau diserap (disorpsi) akibat reaksi kimia. Ilmu ini digunakan untuk memperkirakan perubahan energi yang terjadi dalam proses reaksi kimia, pembentukan larutan, maupun pada perubahan fase zat. Para pengguna proses yang terkait dengan termokimia adalah ahli ilmu pengetahuan (*scientist*) dan ahli teknik (*engineer*). Misalnya, ahli kimia yang menerapkan termokimia untuk menghitung kalor pembakaran senyawa tertentu, atau ahli teknik kimia yang menggunakannya untuk merancang pabrik.

Termokimia merupakan cabang dari ilmu termodinamika, yang mempelajari tentang kalor yang menyertai proses perubahan kimia dan perubahan fisika. Termokimia dipelopori oleh Germain Henri Hess, atau biasa disebut Hess. Salah seorang gurunya adalah Jons Jacob Berzelius (1779-1848) yang menemukan rumus simbol atom. Salah satu hasil penemuan Hess adalah senyawa gula yang dioksidasi dengan oksigen menghasilkan asam sakarida. Selanjutnya, bila gula ini direaksikan dengan NaOH, akan terbentuk sakarin yang berguna sebagai bahan pemanis.

B. Hukum Kekekalan Energi

Hukum Kekekalan Energi disebut juga sebagai Hukum Termodinamika I. Hukum ini ditemukan berkat beberapa percobaan yang dilakukan James Prescott Joule (1818–1889), seorang ahli fisika berkebangsaan Inggris. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi dapat diubah dari bentuk energi satu ke bentuk energi yang lain. Sebagai penghargaan atas jasanya, nama James Prescott Joule diabadikan sebagai nama satuan energi, yaitu joule. Joule merupakan satuan menurut Sistem Internasional (SI), dengan rincian: joule = newton \times meter

$$(J) = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2} \times \text{m}$$

$$= \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$$

Satuan joule dapat dikonversi (diubah) ke dalam satuan energi yang lain, seperti berikut.

$$1 \text{ kJ} = 1000 \text{ J}$$

$$1 \text{ kalori} = 4,184 \text{ J}$$

$$1 \text{ kkal} = 1000 \text{ kal}$$

$$1 \text{ liter atm} = 101,2 \text{ joule}$$

a. Energi

Energi didefinisikan sebagai kemampuan suatu materi untuk melakukan kerja. Energi yang akan kita pelajari dalam termokimia adalah “energi dalam” dari suatu sistem/reaksi-reaksi kimia. Suatu benda dapat memiliki energi dalam bentuk energi kinetik dan energi potensial. Jumlah energi yang dimiliki benda tersebut merupakan jumlah energi kinetik dan energi potensialnya. Suatu benda memiliki

energi kinetik apabila ia bergerak. Energi kinetik bisa berupa energi translasi, rotasi, vibrasi, bunyi, panas, dan listrik. Adapun energi potensial dimiliki benda bila ia ditarik atau didorong oleh benda lain, sehingga apabila benda tidak memiliki gaya tarik menarik atau tolak menolak, maka benda tersebut tidak memiliki energi potensial.

b. Energi Dalam

Energi dalam disebut juga *internal energy* (E) yang merupakan “jumlah energi“ dari semua bentuk energi yang dimiliki oleh sistem molekul atau benda. Energi dalam terdiri dari energi kinetik dan energi potensial. Energi dalam suatu sistem dapat berubah bila sistem menyerap atau melepas panas. Energi dalam akan bertambah apabila:

- a. sistem menyerap/menerima panas
- b. sistem menerima kerja

Energi dalam berkurang apabila:

- a. sistem melepaskan panas
- b. sistem melakukan kerja

Energi dalam dari suatu sistem tidak dapat diukur, namun perubahannya dapat diukur dan dinyatakan sebagai ΔE dengan perumusan sebagai berikut. $\Delta E = E_{\text{produk}} - E_{\text{reaktan}}$

c. Kalor

Kalor adalah energi yang berpindah dari sistem ke lingkungan atau sebaliknya, dikarenakan adanya perbedaan suhu di antara keduanya. Kalor dapat berpindah dengan tiga macam cara:

- a. Konduksi (hantaran), yaitu perpindahan kalor melalui media
- b. Konversi, yaitu aliran kalor melalui partikel-partikel yang bergerak
- c. Radiasi, yaitu kalor memancar ke segala arah tanpa media .Adapun jumlah kalor yang berpindah dari sistem ke lingkungan tergantung dari massa benda (m), kalor jenis (c), kapasitas kalor (C), dan perubahan suhu (T), sehingga untuk menghitung kalor dirumuskan sebagai berikut.

$$q = m.c. \Delta T \quad q = C. \Delta T$$

Keterangan:

q = kalor yang diserap atau dilepas

Bila sistem menyerap kalor, q bertanda positif.

Bila sistem melepas kalor, q bertanda negatif.

m = massa zat

c = kalor jenis zat

ΔT = perubahan suhu dari sistem

C = kapasitas kalor

Kalor dari sinar matahari berpindah ke bumi melalui radiasi.

(a) Konduksi, panas dari api kompor merambat dari dasar panci melalui pengaduk sampai ke ujungnya

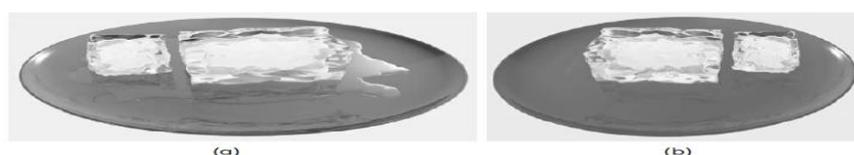
(b) Konveksi, panas dari api kompor merambat melalui partikel-partikel air di dasar naik sampai ke permukaan

C. Sistem dan Lingkungan

Pengertian sistem adalah bagian dari keseluruhan yang kita pelajari, sedangkan lingkungan adalah sesuatu yang berada di luar sistem. Sebagai contoh,

bila kita ingin mempelajari pertumbuhan dari sebatang pohon, maka pohon tersebut dikatakan sebagai sistem, sedangkan sesuatu di luar pohon disebut lingkungan. Contoh yang lain bila kita mempelajari budaya bangsa Indonesia, maka budaya bangsa Indonesia disebut sistem, sedang di luar budaya bangsa Indonesia disebut lingkungan.

Dalam termokimia, zat-zat yang disebut sistem adalah zat-zat yang kita reaksikan dalam tabung reaksi, sedangkan di luar zat-zat pereaksi disebut lingkungan. Untuk mempelajari sistem, kita dapat melangsungkan suatu reaksi dalam dua kondisi, yaitu terbuka dan tertutup. Sistem terbuka artinya hal-hal yang kita pelajari berada di bawah tekanan udara luar yang relatif konstan dan nilainya berkisar 1 atm. Contoh sistem terbuka adalah penguapan air laut, pengamatan berbagai macam logam, usia terbentuknya buah pada tanaman tertentu, dan lain-lain. Sistem tertutup disebut juga sistem terisolasi, artinya sistem yang dilakukan dalam ruang tertutup. Dalam sistem tertutup, volume sistem relative konstan, sedangkan tekanannya akan berubah. Adakah hubungan antara sistem dengan lingkungan? Keduanya saling memengaruhi, karena sistem dapat menyerap panas dari lingkungan atau melepaskan panas ke lingkungan. Amatilah gambar berikut.



Gambar 3.9
(a) Es mencair karena menyerap kalor dari lingkungan.
(b) Air membeku menjadi es karena melepas kalor.

Dari gambar di atas kita dapat menangkap hubungan yang jelas antara sistem dan lingkungan. Sistem menyerap panas dari lingkungan, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.9 (a), sehingga H atau entalpinya berharga

positif. Sebaliknya, bila sistem melepas kalor ke lingkungan, seperti pada Gambar 3.9 (b), maka entalpinya berkurang dan H -nya berharga negatif.

D. Reaksi Eksoterm dan Endoterm

Berdasarkan arah berpindahnya kalor dalam sistem dan lingkungan, maka reaksi dibedakan menjadi dua jenis, yaitu reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. Dikatakan **reaksi eksoterm** (berasal dari kata *eks* (keluar) dan *therm* (panas)) apabila kalor berpindah dari sistem ke lingkungan, artinya sistem melepas kalor. Adapun **reaksi endoterm** terjadi apabila sistem menyerap kalor atau kalor berpindah dari lingkungan ke sistem.

1. Reaksi Eksoterm

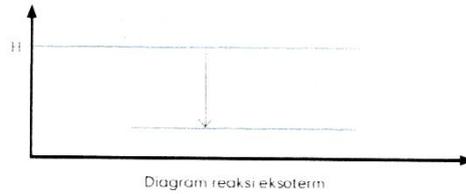
Pernahkah kalian memperhatikan bahwa setiap kali selesai makan nasi, badan kita menjadi gerah? Mengapa demikian? Mari kita ingat kembali proses asimilasi. Dalam tubuh, nasi yang kita makan akan bereaksi dengan oksigen yang kita hirup dengan reaksi seperti berikut.

$C_n(H_2O)_m + O_2 \rightarrow n CO_2 + m H_2O + \text{energi}$ Persamaan termokimianya:

$amilum + O_2(g) \rightarrow n CO_2(g) + m H_2O(aq) \quad H = -X \text{ kJ}$ Energi dalam bentuk panas yang dilepas tubuh inilah yang menyebabkan gerah. Di dalam reaksi eksoterm, panas berpindah dari sistem ke lingkungan, karenanya panas dalam sistem berkurang sehingga ΔH -nya bertanda negatif. Secara matematis, ΔH dirumuskan sebagai berikut

$$\Delta H = \Delta H_{\text{hasil reaksi}} - \Delta H_{\text{pereaksi}}$$

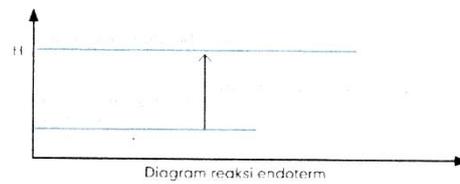
Karena hasilnya negatif, berarti H hasil reaksi lebih rendah dari ΔH pereaksi, dan digambarkan dalam diagram berikut.



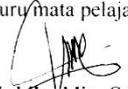
Arah panah ke bawah menunjukkan bahwa energi semakin berkurang karena sebagian terlepas.

2. Reaksi Endoterm

Reaksi endoterm merupakan kebalikan dari reaksi eksoterm. Dalam reaksi ini, sistem menyerap kalor dari lingkungan sehingga harga entalpi reaksinya bertambah besar dan ΔH -nya bernilai positif, atau ΔH hasil reaksi $-\Delta H$ pereaksi > 0 . Karena hasilnya positif, berarti ΔH hasil reaksi lebih tinggi dari ΔH reaksi, dan digambarkan dalam diagram berikut.



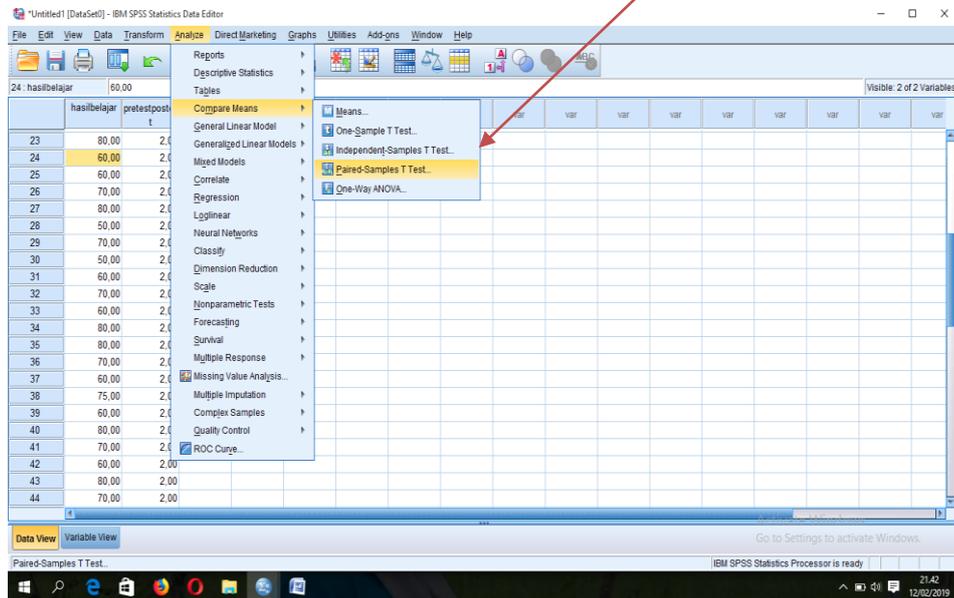
Arah panah ke atas menunjukkan energi semakin bertambah karena sistem menyerap panas dari lingkungan.

Menyetujui,
Guru mata pelajaran

Muhibuddin, S.Pd
NIP. 19870225 201103 1001

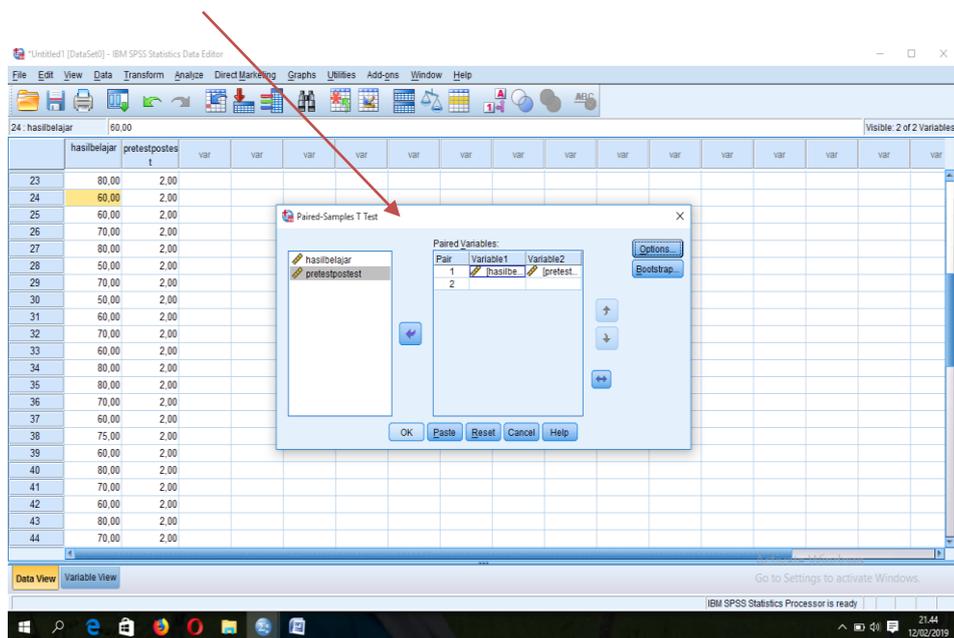
Banda Aceh, 06 agustus 2018
Peneliti

Vera Srinova
NIM 140208128

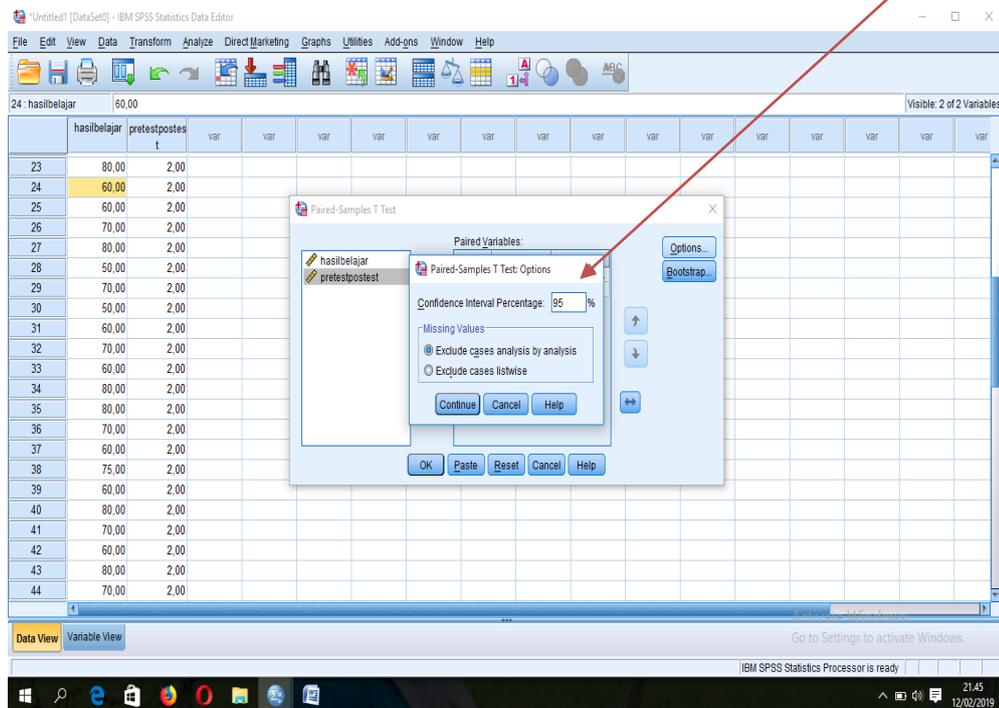
2. Klik menu, lalu klik analisis compare → klik means → klik paired sample t test



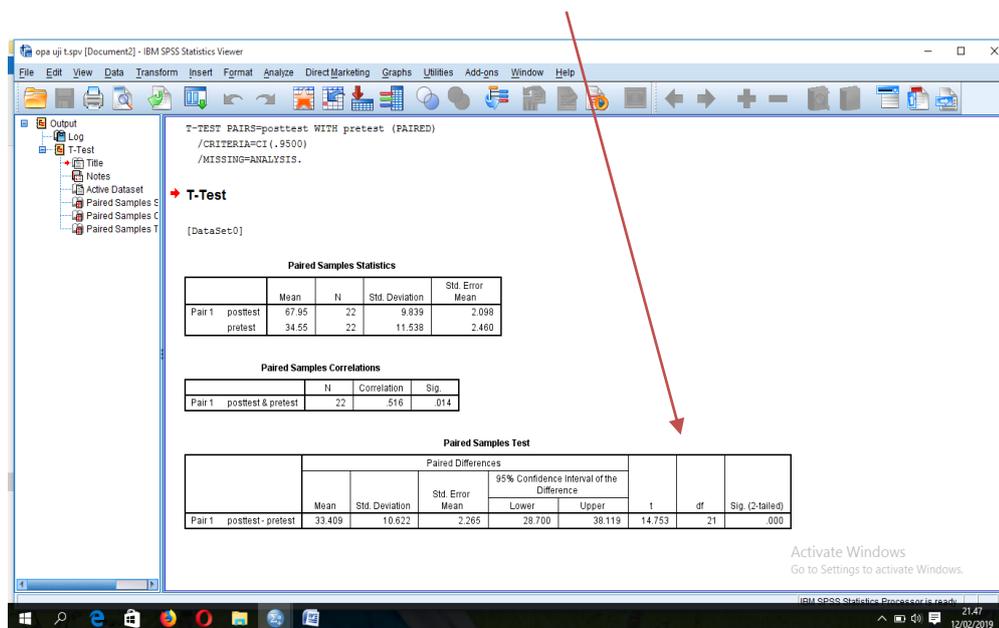
3. Masukan kedua variabel



- Tentukan nilai kepercayaan, yang biasa digunakan dalam pendidikan 95 %, berarti tingkat kesalahan penelitian adalah 5% atau 0,05



- Klik continue dan kembali ke jendela utama
Klik OK, maka akan muncul jendela output hasil uji *Paired t test*



LAMPIRAN



GAMBAR 1 : siswa sedang menjawab soal pretes



Gambar 4 : Guru sedang membimbing siswa melakukan pratikum



Gambar 2: Guru sedang membimbing siswa merumuskan masalah



Gambar 5: Guru sedang membimbing siswa menyimpulkan kesimpulan



Gambar 3: Guru sedang membantu merumuskan hipotesis dengan siswa



Gambar 6 : Guru dan siswa melakukan foto bersama

LAMPIRAN



GAMBAR 1 : siswa sedang menjawab soal pretes



Gambar 4 : Guru sedang membimbing siswa melakukan pratikum



Gambar 2: Guru sedang membimbing siswa merumuskan masalah



Gambar 5: Guru sedang membimbing siswa menyimpulkan kesimpulan



Gambar 3: Guru sedang membantu merumuskan hipotesis dengan siswa



Gambar 6 : Guru dan siswa melakukan foto bersama

LAMPIRAN



GAMBAR 1 : siswa sedang menjawab soal pretes



Gambar 4 : Guru sedang membimbing siswa melakukan pratikum



Gambar 2: Guru sedang membimbing siswa merumuskan masalah



Gambar 5: Guru sedang membimbing siswa menyimpulkan kesimpulan



Gambar 3: Guru sedang membantu merumuskan hipotesis dengan siswa



Gambar 6 : Guru dan siswa melakukan foto bersama

RIWAYAT HIDUP

Nama : Vera Srinova
Tempat / Tgl Lahir : Paya Dapur, 16 Maret 1997
NIM : 140208128
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah/ Pendidikan Kimia
Alamat Sekarang : Lr. Gajah, Darussalam, Banda Aceh
Telp / HP : 085277732602
Alamat Perguruan Tinggi : Darussalam Jl. Lingkar Kampus
Telp. 065-755921-7551922

Riwayat Pendidikan

SD / MI : MIN Paya Dapur
SMP / MTsN : SMP Negeri 1 Kluet Timur
SMA / MAN : SMA Negeri 1 Kluet Timur
Universitas : UIN Ar-Raniry, Banda Aceh

Data Orang Tua

Nama Ayah : Samwil
Nama Ibu : Nilawati
Pekerjaan Ayah : PNS
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat Lengkap : Jl. Utama Paya Dapur, Kluet Timur, Aceh Selatan

Banda Aceh, 6 Januari 2019
Penulis,

Vera Srinova