

**PENGEMBANGAN KIT PRAKTIKUM PADA MATERI TERMOKIMIA
DI SMA NEGERI 3 SEULIMEUM**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**INTAN MUTHI'AH
NIM. 180208036**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

**BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**PENGEMBANGAN KIT PRAKTIKUM PADA MATERI TERMOKIMIA
DI SMA NEGERI 3 SEULIMEUM**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh sebagai
beban studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam
Ilmu Pendidikan Kimia**

Oleh:

**INTAN MUTHI'AR
NIM: 180208036
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi pendidikan kimia**

Disetujui oleh:

Pembimbing I



**Dr. Azhar Amsal, M.Pd
NIP. 196806011995031004**

جامعة الرانيري

AR-RANIRI

Pembimbing II



**Safrizal, M.Pd
NIDN. 2004038801**

**PENGEMBANGAN KIT PRAKTIKUM PADA MATERI TERMOKIMIA DI
SMA NEGERI 3 SEULIMEUM**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munafasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dan dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 29 Desember 2022 14
4 Jumadil Akhir 1444 H

Panitia Ujian Munafasyah Skripsi

Ketua

Dr. Azhar Amaal, M.Ed
NIP. 196806011995031004

Sekretaris

Safrial, M.Pd
NIDN. 2004038801

Penguji I

Saharil, M.Pd
NIP. 19820808006042003

Penguji II

Haris Muhammad, M.Pd
NIDN. 310038001



Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh

Prof. Saiful Mujib, S.Ag., M.S., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Muthi'ah
NIM : 180208036
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan KIT Praktikum pada Materi Termokimia di SMA Negeri 3 Seulumeum

Dengan ini menyatakan dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya ilmiah orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 17 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Intan Muthi'ah

ABSTRAK

Nama : Intan Muthi'ah
NIM : 1802080236
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan KIT Praktikum pada Materi Termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum
Tanggal Sidang : 28 Desember 2022
Tebal Halaman : 92
Pembimbing I : Dr. Azhar Amsal, M.Pd
Pembimbing II : Safrijal, M.Pd
Kata Kunci : Pengembangan, KIT, Praktikum, Termokimia

Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi di SMA Negeri 3 Seulimeum bahwa sekolah belum tersedia media KIT praktikum khususnya pada materi termokimia. Kurangnya penyediaan media di sekolah menyebabkan pengetahuan peserta didik tentang materi termokimia masih belum mencapai kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), hanya 18,18% siswa yang mendapatkan nilai bagus, hal tersebut terjadi karena peserta didik kurang termotivasi dalam pembelajaran materi termokimia. Pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia bertujuan untuk menghasilkan produk KIT praktikum yang dapat membantu peserta didik dalam kegiatan praktikum di sekolah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan dan respon siswa serta guru kimia di SMA Negeri 3 Seulimeum terhadap KIT praktikum yang telah dikembangkan. Jenis penelitian (*Research & Development*) dengan penelitian model ADDIE, tahapan yang digunakan yaitu, *Analisis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar validasi ahli dan lembar angket respon siswa serta guru kimia. Hasil penelitian menunjukkan persentase dari ke dua validator sebesar 84,55% dengan kategori sangat valid. Hasil uji coba produk yang dilakukan terhadap siswa diperoleh persentase 79,58% dengan kriteria menarik dan hasil dari angket respon guru kimia diperoleh persentase 74% dengan kriteria “menarik”. Oleh karena itu KIT praktikum pada materi termokimia sangat valid untuk digunakan di SMA Negeri 3 Seulimeum.

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur dipersembahkan kepada Allah swt. Yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum”. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjungkan kepangkuan Nabi Muhammad saw yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan.

Penulisan skripsi bertujuan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana (S1) pada prodi Pendidikan Kimia UIN Ar-raniry. Banyak rintangan yang dihadapi penulis dalam penyusunan skripsi ini, namun adanya dukungan dan motivasi dari berbagai kerabat, penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Safrul Muluk S.Ag, M.Ed, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh, Bapak wakil dekan, dosen dan asisten dosen, serta karyawan dan karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh.
2. Bapak Dr. Mujakir, M.Pd.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Ibu Sabarni, M.Pd sebagai Sekretaris Program Studi Pendidikan Kimia, dan Bapak/Ibu staf pengajar Program Studi

Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry
Banda Aceh.

3. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd, dan Bapak Safrijal, M.Pd selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
4. Kepala dan wakil kepala sekolah beserta dewan kimia khususnya ibu Sri Wahyuni di SMA Negeri 3 Seulimeum yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
5. Kepada pengurus Ma'had Jami'ah UIN Ar-raniry yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk fokus menyelesaikan skripsi ini.
6. Keluarga besar penulis ayahanda Amna Yusri yang sudah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi, dan Ibunda tercinta Suriati berkat doa dan motivasi dari beliau yang membuat penulis bertahan sampai di tahap penyelesaian skripsi ini, kepada abang yang paling baik hati Ardiansyah dan kakak ipar yang sangat suport Visa Andika berkat mereka penulis mampu menghadapi segala ritangan dalam proses penyusunan skripsi.
7. Kepada sahabat terbaik Rosi Hamama, Sulmia Maulida dan Asmaul Husna yang telah memberikan support dan motivasi serta yang selalu membantu penulis selama proses pembuatan skripsi.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak engan tujuan untuk membangun kesempurnaan penulis dimasa yang akan datang, dengan harapan skripsi ini dapat bermamfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banda Aceh, 17 Desember 2022

Penulis,

Intan Muthi'ah



DAFTAR ISI

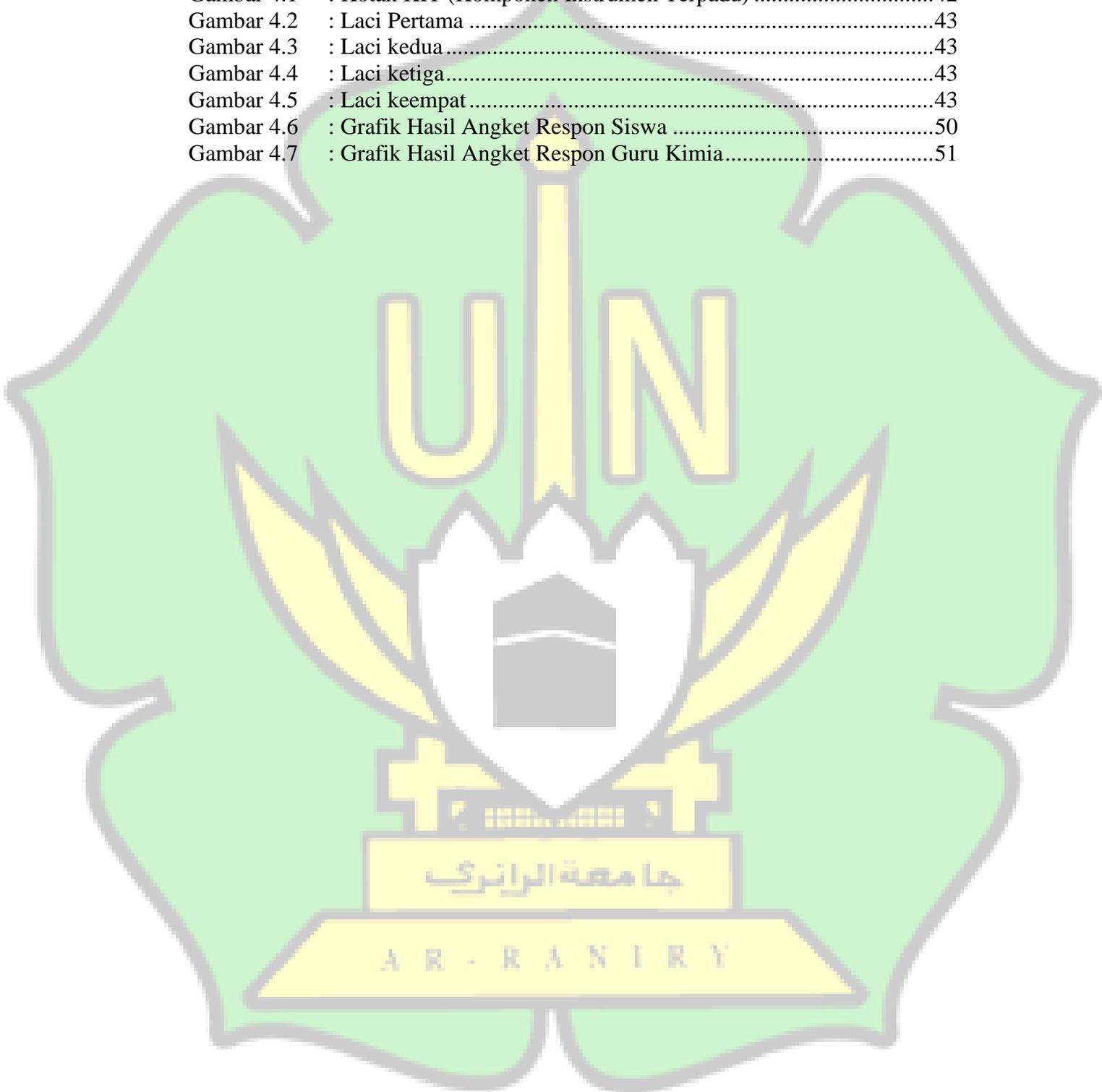
HALAMAN SAMPEL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional.....	7
BAB II: KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Penelitian dan Pengembangan.....	9
B. Model Pengembangan.....	10
C. Media Pembelajaran.....	11
D. KIT Praktikum	15
E. Konsep Termokimia.....	19
BAB III: METODOLOGI PENELITIAN.....	28
A. Rancangan Penelitian	28
B. Subjek dan Tempat Penelitian.....	31
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	31
D. Teknik Pengumpulan Data.....	32
E. Teknik Analisis Data.....	34
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
1. Hasil Pengembangan Produk	38
2. Hasil Penyajian Data	45
3. Hasil Pengolahan Data	49
B. Pembahasan.....	52
1. Hasil Pengembangan Produk	52
2. Hasil Validasi	54
3. Hasil Revisi	56

BAB V: PENUTUP	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61



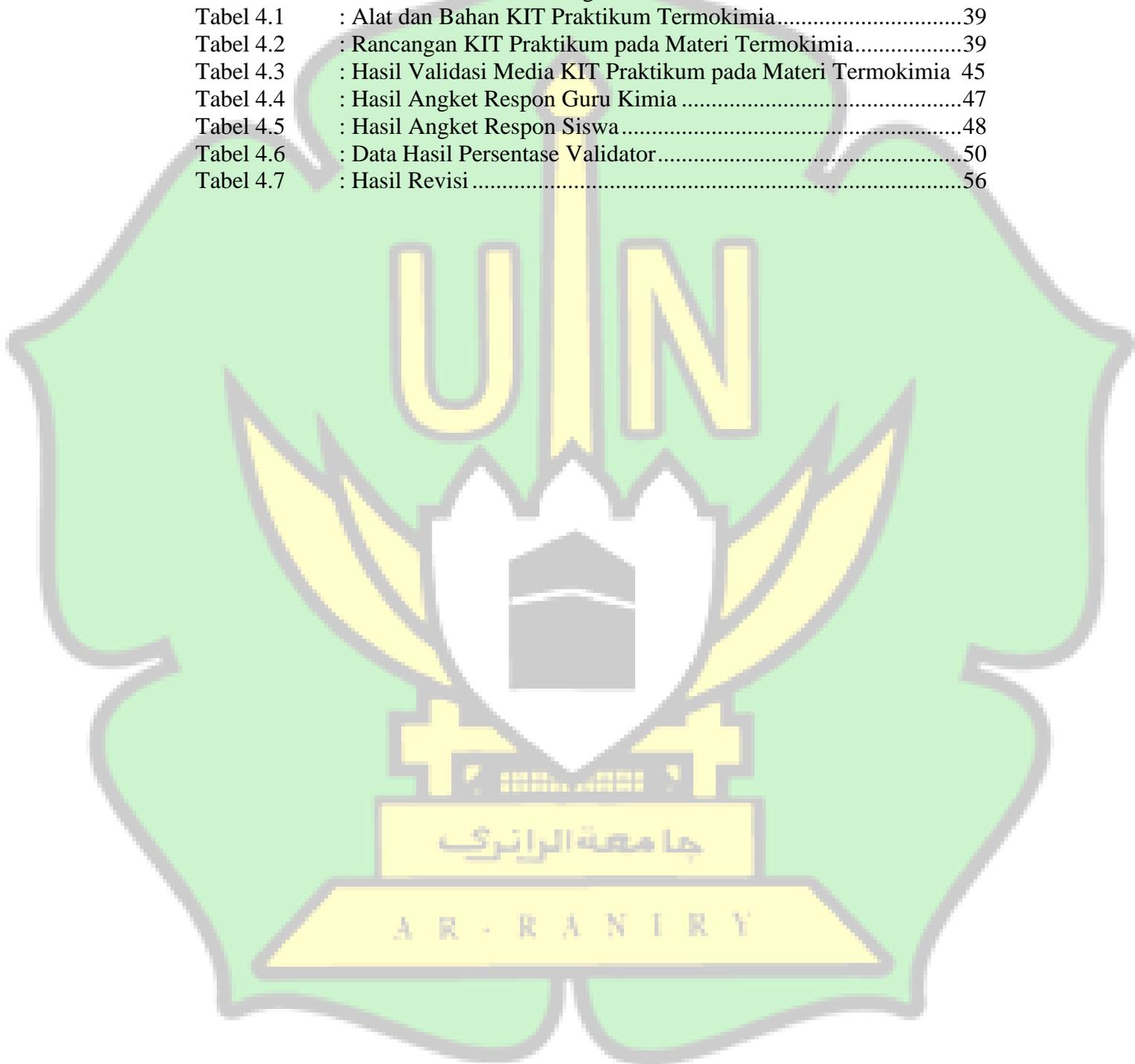
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: KIT Praktikum Termokimia.....	18
Gambar 3.1	: Penelitian Pengembangan Model ADDIE	29
Gambar 4.1	: Kotak KIT (Komponen Instrumen Terpadu)	42
Gambar 4.2	: Laci Pertama	43
Gambar 4.3	: Laci kedua.....	43
Gambar 4.4	: Laci ketiga.....	43
Gambar 4.5	: Laci keempat.....	43
Gambar 4.6	: Grafik Hasil Angket Respon Siswa	50
Gambar 4.7	: Grafik Hasil Angket Respon Guru Kimia.....	51



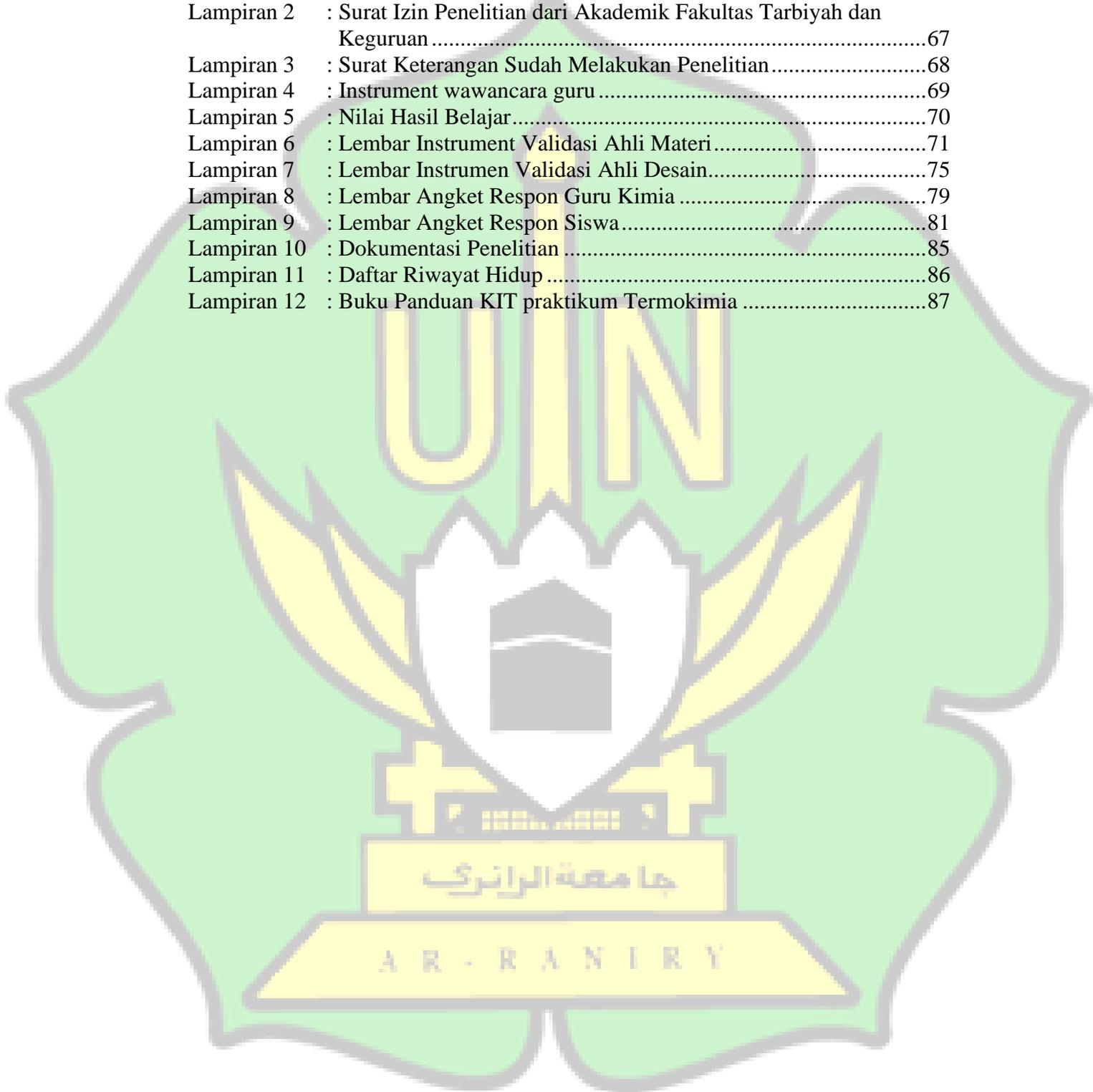
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Produk Metode <i>Research & Development (R&D)</i>	10
Tabel 3.1	: Skala Penilaian Validator.....	34
Tabel 3.2	: Skala Persentase Validasi.....	35
Tabel 3.3	: Skala Penilaian Angket Siswa dan Guru Kimia.....	35
Tabel 3.4	: Persentase Penilaian Angket Siswa dan Guru Kimia.....	36
Tabel 4.1	: Alat dan Bahan KIT Praktikum Termokimia.....	39
Tabel 4.2	: Rancangan KIT Praktikum pada Materi Termokimia.....	39
Tabel 4.3	: Hasil Validasi Media KIT Praktikum pada Materi Termokimia	45
Tabel 4.4	: Hasil Angket Respon Guru Kimia	47
Tabel 4.5	: Hasil Angket Respon Siswa	48
Tabel 4.6	: Data Hasil Persentase Validator.....	50
Tabel 4.7	: Hasil Revisi	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry	66
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	67
Lampiran 3	: Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian	68
Lampiran 4	: Instrument wawancara guru	69
Lampiran 5	: Nilai Hasil Belajar	70
Lampiran 6	: Lembar Instrument Validasi Ahli Materi	71
Lampiran 7	: Lembar Instrumen Validasi Ahli Desain	75
Lampiran 8	: Lembar Angket Respon Guru Kimia	79
Lampiran 9	: Lembar Angket Respon Siswa	81
Lampiran 10	: Dokumentasi Penelitian	85
Lampiran 11	: Daftar Riwayat Hidup	86
Lampiran 12	: Buku Panduan KIT praktikum Termokimia	87



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia merupakan salah satu pembelajaran yang membahas kajian materi, energi dan interaksi antara keduanya.¹ Pembelajaran kimia di sekolah lebih diarahkan untuk berinquri, dengan tujuan untuk membantu peserta didik mudah memahami konsep-konsep kimia. Tanpa minat dan motivasi belajar yang tinggi, peserta didik kesulitan dalam memahami materi, sehingga tidak tercapainya tujuan pembelajaran.² Rendahnya persentase peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dalam mata pelajaran kimia khususnya materi termokimia dikarenakan kurang menarik metode dan media yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran.³ Salah satunya pada materi termokimia yaitu ilmu yang mempelajari tentang perubahan kalor yang menyertai reaksi kimia. Demikian permasalahan ini juga dialami oleh peserta didik di SMA Negeri 3 Seulimeum, nilai hasil belajar pada materi termokimia masih di bawah KKM, hanya 18,18% peserta didik yang memperoleh nilai bagus, karena pembelajaran materi termokimia masih berpusat pada guru, dan masih menggunakan buku cetak untuk sumber belajar. Oleh sebab itu untuk mempelajari materi termokimia

¹ Goldberg, *Kimia Untuk Pemula*, (Jakarta : Erlangga, 2007), Dikutip dari Nurfidianty, dkk, Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA/MA, *Jurnal Inkuiri*, Vol. 4, No. 3, 2015, h. 21-28

² Suyanti, *Strategi pembelajaran Kimia*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2010), Dikutip dari Nurfidianty, dkk, Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA/MA, *Jurnal Inkuiri*, Vol. 4, No. 3, 2015, h. 21-28

³ A'in Donasari dan Ramlan Silaban, Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, pISSN 2685-0761, 2021, h. 86-95

dibutuhkan fakta-fakta dan media yang dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa serta tercapainya tujuan pendidikan.⁴

Termokimia merupakan materi yang dipelajari pada kelas XI semester ganjil, sebagian peserta didik menganggap materi termokimia masih sulit untuk dipahami, dikarenakan materi tersebut bersifat abstrak. Kesulitan peserta didik dalam mempelajari materi termokimia, terlihat dari rendahnya hasil perolehan Ujian Nasional tahun 2013/2014 di SMA Negeri 2 Surakarta, SMA Negeri 1 Cawas dan SMA Negeri 1 Girimarto pada materi termokimia belum maksimal.⁵ Indikator yang menunjukkan salah satu rendahnya proses belajar adalah pembelajaran masih berpusat kepada guru dengan menggunakan metode ceramah. Hal tersebut menimbulkan kejenuhan di kalangan peserta didik. Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk memahami materi kimia yang bersifat abstrak dan sulit dipahami juga merupakan penyebab rendahnya kualitas proses belajar peserta didik.⁶ Salah satu alternatif yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah penggunaan media yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi termokimia.

⁴ Nurfidianty, dkk, Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA/MA, *Jurnal Inkuiri*, Vol. 4, No. 3, 2015, h. 21-28.

⁵ Nurfidianty, dkk, Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA/MA, *Jurnal Inkuiri*, Vol. 4, No. 3, 2015, h. 21-28.

⁶ Nuryanto, dkk, Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dilengkapi Macromedia Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Termokimia kelas XI Siswa SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 4, No. 4, 2015, h. 87-94

Secara umum salah satu permasalahan penyelenggaraan pendidikan yang terdapat di daerah tiga T (terbelakang, terpencil, dan tertinggal) adalah sarana dan prasarana yang belum cukup serta alat untuk kemudahan akses dalam mengikuti pembelajaran suatu pendidikan masih kurang. Daerah yang terpencil atau terbelakang adalah daerah yang memiliki pembatasan dan tantangan alam yang besar. Daerah tersebut sangat terbatas layanan seperti fasilitas umum, fasilitas pendidikan, fasilitas informasi, dan lain sebagainya. Hal yang sama juga dialami oleh SMA Negeri 3 Seulimeum, sekolah yang terletak di daerah pedalaman yaitu jl. Krung raya km 20. Lampanah Leungah Kec. Seulimeum, Kab. Aceh Besar. Permasalahan yang dialami dalam bidang sarana dan prasarana mengenai alat dan bahan laboratorium IPA, tidak tersedianya bahan kimia di laboratorium IPA menyebabkan peserta didik terkendala dalam melakukan praktikum dan pengetahuan peserta didik terhadap materi termokimia tidak mendalam. Oleh karena itu dibutuhkan pemerataan terhadap akses pendidikan agar setiap masyarakat mendapatkan kesempatan yang sama dalam mengenyam pendidikan.⁷

Permasalahan yang sedang dihadapi dalam pengembangan pendidikan berupa infastruktur pendidikan belum memadai dari segi kuantitas maupun kualitasnya, seperti yang terjadi di kabupaten Tandrauw yaitu kurang tersedianya fasilitas Pendidikan SMP dan SMA sehingga menyebabkan banyak siswa SD yang lulus sulit untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah

⁷ Ahmad Syafii, Perluasan dan Pemerataan Akses Kependidikan Daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal), *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Islam*, Vol. 4, No. 2, 2018, h. 153-171

Pertama (SMP).⁸ Hal tersebut juga terjadi di SMA Negeri 3 Seulimeum yang masih terbatas dalam fasilitas pendidikan, yaitu media dan alat laboratorium IPA, hal tersebut mengakibatkan rendahnya pengetahuan siswa pada pembelajaran IPA terutama pada pembelajaran kimia materi termokimia.

Pembelajaran eksperimen di sekolah yang terdapat di daerah pelosok mengalami kesulitan terkait kelengkapan alat dan bahan laboratorium permasalahan tersebut disebabkan karena mahalnya harga untuk pengadaan bahan dan alat kimia.⁹ Sebagai salah satu solusi alternatif perlu menggunakan alat dan bahan yang mudah dirancang dari bahan-bahan sederhana dan mudah didapatkan, untuk itu dikembangkan KIT praktikum kimia sederhana dengan tujuan sebagai penunjang pembelajaran di sekolah.¹⁰

Komponen Instrumen Terpadu (KIT) adalah alat yang dibuat dalam bentuk kotak yang berisi petunjuk penggunaan dan alat yang dimanfaatkan untuk membantu proses pembelajaran. KIT merupakan alat yang dirangkai dalam bentuk kotak yang berisi peralatan praktikum tentang materi tertentu.¹¹ Penggunaan KIT pada proses pembelajaran dapat mendorong siswa untuk terlibat aktif, mewujudkan suasana belajar yang mengembirakan dan meningkatkan hasil

⁸ Andi A. Malik, dkk, Analisis Kebutuhan dan Sebaran Fasilitas Pendidikan Tingkat SMP dan SMA di Kabupaten Tambrau, 2015, h. 43-52

⁹ Ari Laksmi, IGA, Analisa Pengelolaan Alat dan Bahan Praktikum pada Laboratorium Kimia : Studi Kasus di SMAN 1 Seririt. *eJournal Kimia Visvilitas*, Vol. 2, No.1, 2014. Dikutip dari Robby Zidny, dkk, Uji Kelayakan Kit Praktikum Pengujian Kepolaran Senyawa Dari Material Sederhana, *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 7, No. 1, 2017, h. 52-58

¹⁰ Robby Zidny, dkk, Uji Kelayakan Kit Praktikum Pengujian Kepolaran Senyawa Dari Material Sederhana, *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 7, No. 1, 2017, h. 52-58

¹¹ Sri wahyuni, dkk, Pengembangan KIT IPA Berorientasi Lingkungan Penunjang Praktikum Pada Pembelajaran IPA Sesuai Kurikulum 2013 di SMPN 2 Singaraja, *Prosiding Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA IV Tahun 2014*, Singaraja 11, 2014, h. 239-249

belajar siswa.¹² KIT praktikum merupakan media yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran, agar dapat mewujudkan pembelajaran yang bermakna dan dapat diintegrasikan dalam kehidupan sehari-hari.¹³ KIT praktikum dapat menjadi media pembelajaran yang alternatif dan relatif yang terbuat dari bahan terjangkau, mudah didapatkan, juga dapat mengatasi permasalahan keterbatasan media sebagai penunjang pembelajaran kimia di SMA sesuai kurikulum 2013. KIT praktikum mampu mengaktifkan peserta didik melalui penyajian materi yang lebih baik dan menarik.¹⁴ Berdasarkan latar belakang masalah di atas peneliti tertarik melakukan penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan judul Pengembangan KIT Praktikum Pada Materi Termokimia Di SMA Negeri 3 Seulimeum.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana KIT praktikum pada materi termokimia yang dikembangkan di SMA Negeri Seulimeum?
2. Bagaimana respon siswa dan guru kimia SMA Negeri 3 Seulimeum terhadap pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia?

¹² Khuzaimah Dasopang dan Lis Siti Jahro, Pengembangan KIT Pembelajaran Dari Limbah Pada Materi Ikatan Kimia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, Vol. 2, No. 2, 2020, h. 116-120

¹³ Fatin Khairunnisa, dkk, Pembuatan ,..... 2021, h. 29-38.

¹⁴ Khuzaimah Dasopang dan Lis Siti Jahro, Pengembangan KIT, 2020, h. 116-120.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kevalidan KIT praktikum pada materi termokimia yang dikembangkan di SMA Negeri 3 Seulimeum.
2. Untuk mengetahui respon siswa dan guru kimia di SMA Negeri 3 Seulimeum terhadap pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia.

D. Manfaat Penelitian

Adapun mamfaat dari penelitian adalah:

1. Secara teoritis

Mamfaat secara teoritis adalah menambah bahan ajar pada mata pelajaran kimia tentang termokimia.

2. Secara praktis

- a. Bagi siswa

Manfaat bagi siswa adalah membantu untuk memperoleh pembelajaran yang lebih aktif, mudah di pahami, dan meningkatkan pemahaman konsep pada materi termokimia.

- b. Bagi guru

Mamfaat bagi guru adalah bisa membagikan cara mudah untuk memanfaatkan media pembelajaran dalam mengajar materi termokimia pada kurikulum mata pelajaran kimia

c. Bagi sekolah

Manfaat bagi sekolah adalah dapat digunakan sebagai bahan ajar dan media dalam proses pembelajaran baik di dalam laboratorium atau di ruang kelas.

d. Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah menambah ilmu juga pemahaman dalam meneliti tentang kemajuan media serta memperbanyak bekal bagi peneliti selaku calon guru agar mengelaborasi bahan ajar lainnya yang bermutu.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk menambah fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.¹⁵

2. Komponen Instrumen Terpadu (KIT)

KIT merupakan alat praktikum sederhana yang membantu siswa untuk melakukan percobaan secara berkelompok. KIT praktikum ini digunakan untuk pengembangan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik siswa, diharapkan siswa

¹⁵ Hendra Setiawan, "Definisi Pengembangan Menurut Beberapa Ahli dan Denifisi Bahan Ajar, September 2016. Diakses pada tanggal 25 Januari 2021 dari situs: banghens.blogspot.co.id/2016/09/definisi-pengembangan-menurut-beberapa.html?m=1

dapat berpikir secara ilmiah dengan menggunakan KIT praktikum tersebut, dan sebagai media pembelajaran yang efektif.¹⁶

3. Praktikum

Praktikum merupakan metode pembelajaran dalam sains yang memiliki banyak kelebihan dibandingkan metode lain. Proses pembelajaran menggunakan praktikum ini juga efektif dalam capaian hasil belajar peserta didik.¹⁷ Kegiatan praktikum adalah pembelajaran yang bertujuan untuk pengujian secara langsung suatu teori dalam keadaan nyata. Praktikum adalah bentuk kegiatan untuk mengoptimalkan pemahaman siswa terhadap teori yang dilakukan di laboratorium.¹⁸

4. Termokimia

Termokimia adalah ilmu yang menangani tentang pengukuran dan perubahan kalor yang menyertai proses-proses kimia.¹⁹ Entalpi (H) merupakan banyaknya energi yang dimiliki sistem pada tekanan tetap. Perubahan entalpi (ΔH) merupakan selisih entalpi akhir (H produk) dengan entalpi awal (H reaktan).²⁰

¹⁶ Ratulani Juwita, Pengembangan KIT Elektrokimia Kelas XII SMA, *Jurnal Pelangi*, Vol. 8, No. 1, 2015, h. 1-12

¹⁷ Eliyarti dan Chichi Rahayu, Deskripsi Efektivitas Kegiatan Praktikum Dalam Perkuliahan Kimia Dasar Mahasiswa Teknik, *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, Vol. 7, No. 2, 2019, h. 51-60

¹⁸ Dewi Sari Indah, dkk, Analisis Kendala Pelaksanaan Praktikum Biologi Di SMA Negeri Se-Kota Palangka Raya, *Edusains*, Vol. 2, No. 1, 2020, h. 2338-4387

¹⁹ Keenan, dkk, *kimia untuk Universitas*, (Jakarta : Erlangga, 1984). Dikutip dari Ashfiyatus Surayya, Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Materi Termokimia di SMA N 1 Salatiga, *Skripsi*, 2016, h. 14

²⁰ Tim Tentor Master, *Magic Trick Praktis Ala Bimbel SMA Kelas X, XI, XII*, (Jakarta : GRASINDO, 2018) h. 221

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk tersebut digunakan untuk menguji keefektifannya agar dapat berfungsi di masyarakat luas, peserta didik, dan lain-lain. Maka dari itu penelitian pengembangan ini diperlukan untuk menguji keefektifan produk tersebut.²¹ Penelitian pengembangan dapat diartikan sebagai suatu penelitian yang mengkondisikan hal yang ada menjadi lebih baik dari segi kualitas, kapasitas, fungsi dan manfaat.²²

Metode *Research & Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Kesimpulan yang didapatkan bahwa metode *Research & Development (R&D)* adalah metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk dalam bidang keahlian tertentu, yang diikuti produk sampingan tertentu serta memiliki efektifitas dari sebuah produk tersebut. Berikut tabel metode *Research & Development (R&D)*.

²¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif. Kuantitatif dan R and D. Cet ke 13*, (Bandung : Alfabeta, 2011), h. 407-408.

²² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2015). Dikutip dari Sri Rezeki dan Ishafit, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI Pada Pokok Bahasan Momentum, *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, Vol. 3, No.1, 2017, h. 4

Tabel 2.1 produk Metode *Research & Development (R&D)*.

No	Bidang <i>Research</i>	Contoh Produk
1	Manajemen Pendidikan	Model manajemen pelatihan IPA terpadu
2	Pendidikan IPA	Buku materi IPA terpadu
3	Komputer	Software

Sumber : (Sugiyono, 2011)²³

B. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE, tahap – tahap yang digunakan sbagai berikut :

1. Tahap analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahap yang digunakan oleh peneliti untuk menganalisis perlunya pengembangan media atau bahan ajar. Tahapan analisis yang dilakukan oleh peneliti meliputi beberapa hal yaitu, analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakter peserta didik.

2. Tahap desain (*Design*)

Tahapan ini mulai merancang media yang dikembangkan sesuai kebutuhan hasil analisis yang dilakukan pada tahap awal. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini seperti, merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan dan merancang media pembelajaran, dan Menyusun instrument penilaian dan evaluasi.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah melakukan tahap perancangan, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan, yaitu dimana media tersebut dikembangkan sesuai

²³ Budiyo Sapatro, Manajemen Penelitian Pengembangan (*Research & Development*) Bagi Penyusun Tesis Dan Disertasi, (Yogyakarta : Aswaja Pressindo, 2011), h. 8-9

kebutuhan pada tahap analisis. Kemudian media yang sudah selesai akan dilakukan uji validasi dengan cara memberikan instrument penilaian validasi kepada validator sesuai dengan aspek yang akan di uji.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Langkah selanjutnya merupakan tahapan penyebaran, dimana peneliti akan melakukan tahap implementasi atau uji coba terhadap subjek yang telah di pilih. Penyebaran dilakukan untuk mengetahui hasil respon dari peserta didik atau guru mata pelajaran yang bersangkutan. Hasil ini akan dipakai untuk mengetahui layak atau tidak media tersebut digunakan di sekolah.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Setelah menerapkan media pembelajaran yang dikembangkan, maka tahap selanjutnya yaitu mengevaluasi media atau bahan ajar yang sudah dikembangkan sudah layak atau tidak. Sebenarnya tahap evaluasi ini digunakan di setiap tahap sebelumnya, evaluasi tersebut dinamakan evaluasi formatif karena tujuannya untuk kebutuhan revisi.²⁴

C. Media Pembelajaran

1. Pengertian media pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat, metodik, dan teknik yang digunakan sebagai perantara komunikasi antara pendidik dan peserta didik untuk

²⁴ Mery Andriani, Muhali, dan Citra Ayu Dewi, Pengembangan Modul Kimia Berbasis untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa, *Jurnal Kependidikan Kimia*, Vol. 7, No. 1, 2019, h. 25-35

meningkatkan keefektifan interaksi dalam proses Pendidikan pengajaran di sekolah.²⁵

Media dapat meningkatkan prestasi dan motivasi belajar siswa. Media pembelajaran membuat proses belajar-mengajar lebih menarik, karena tampilan yang dikombinasikan dengan beberapa gambar ataupun animasi. Kemenarikan tampilan fisik dari media tersebut sangat mempengaruhi proses pembelajaran, semakin menarik tampilan media maka semakin termotivasi siswa untuk belajar sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar.²⁶

Menurut Fanny, media pembelajaran merupakan sarana untuk peserta didik agar tidak jenuh dalam mengikuti proses pembelajaran dan diharapkan memiliki efek yang besar dalam memotivasi dan mempermudah pesesrta didik memahami materi pembelajaran.²⁷

Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan salah satu alat atau sarana yang dapat membantu proses pembelajaran dalam penyampaian materi dan informasi dengan baik.

²⁵ Umar, "Media Pendidikan," *Jurnal Tabawiyah*, Vol.10, No.2, 2013, hal. 131-144

²⁶ Kadek Ni Resiani, Anak Agung Gede Agung, dan I Nyoman Jampel, "pengembangan Game Edukasi Interaktif Pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VII Semester Genap di SMP N 7 Singaraja Tahun Ajaran 2014/2015," *e-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*, Vol.3, No.1, 2015, hal. 1-10

²⁷ Arif Mahya Fanny dan Siti Partini Suardiman, Pengembangan Multimedia interaktif Untuk Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Sekolah Dasar Kelas V, *Jurnal Prima Edukasia*, Vol.1, No.1, 2013. Dikutip dari Joko Kuswanto Dan Ferri Radiansah, "Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI", *Jurnal Media Infotama*, Vol. 14, No. 1, Februari 2018, hal. 15-20

2. Manfaat Media dalam Proses Pembelajaran

Umumnya media pembelajaran memiliki manfaat sebagai berikut:

- a. Memaparkan pembentukan informasi/ sarant agar tidak terlewat berupa verbalistis (bisa bentuk tulisan atau lisan)
- b. Merapikan keterbatasan, waktu dan daya indra, seperti sasaran yang terlalu luas bisa dipindai dengan keadaan yang nyata misal, gambar dan film.
- c. Penggunaan media pembelajaran dengan benar dan beragam dapat memperbaiki sikap pasif peserta didik. Maka media pembelajaran bermanfaat untuk motivasi semangat belajar, menguatkan hubungan yang semakin nyata siswa dengan masyarakat dan fakta serta memperbolehkan siswa belajar per orang berdasarkan kesanggupan dan kecenderungan.
- d. Terdapat karakter yang unik di setiap peserta didik dan dipengaruhi dengan kehidupan bermasyarakat serta pengetahuan yang berlainan, kurikulum dan materi Pendidikan lebih baik ditetapkan seragam untuk setiap peserta didik, mengenai hal ini, guru banyak menghadapi komplikasi apabila seluruhnya itu perlu diatasi perorangan.²⁸

Maka dapat disimpulkan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sebagai sarana untuk penyampaian informasi yang baik, memperjelaskan suatu teori dengan realita juga memotivasi dan membantu siswa untuk belajar dan mudah dalam memahami materi pembelajaran.

²⁸ Arief S Sadiman, *media ...*hal. 6-18

3. Fungsi Media dalam Pembelajaran

Berdasarkan sejarah perkembangannya media pembelajaran memiliki fungsi sebagai berikut :

- a. Fungsi AFA (*Audiovisual Aids atau Teaching Aids*) memberikan pengetahuan yang nyata kepada peserta didik

Bahasa yang digunakan guru untuk menjelaskan, masih bersifat abstrak, guru membutuhkan alat bantu seperti gambar, mode, benda sebenarnya untuk menyampaikan suatu pembelajaran, sehingga peserta didik dapat mempelajari apa yang disampaikan oleh guru. Fungsi media pada tahap ini adalah sebagai alat bantu agar dapat menerangkan yang sedang diberikan oleh guru.

- b. Fungsi Komunikasi

Fungsi media dalam hal ini berada di antara dua hal, yaitu menulis dan membuat media (komunikator atau sumber) juga orang yang menerima. Orang yang menerima berperan sebagai audience seperti membaca, melihat dan mendengar, sedangkan media yang dibuat ditulis dalam bentuk modul, flm, slide, OHP dan sebagainya serta memuat pesan yang akan disampaikan kepada penerima.

Inilah fungsi media dari perspektif perkembangan sejarah yaitu sebagai cara komunikasi dan kolerasi antara peserta didik dengan media tersebut juga merupakan sumber belajar yang penting.²⁹

D. KIT Praktikum

1. Pengertian KIT Praktikum

Komponen Instrumen terpadu (KIT) adalah alat yang dibuat dalam bentuk kotak unit pengajaran, yang berisi peralatan praktikum tentang materi tertentu.³⁰ KIT praktikum skala kecil merupakan seperangkat alat dan bahan yang sederhana untuk mempelajari konsep asam basa. KIT praktikum skala kecil dapat memudahkan pemahaman peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.³¹

KIT adalah seperangkat alat dan bahan yang dapat membantu kelancaran dalam proses pembelajaran serta praktis dan ekonomis. KIT juga membantu mengefektifkan pembelajaran seperti praktikum berlangsung di dalam kelas tanpa laboratorium. Kondisi pembelajaran akan lebih bagus jika penggunaan KIT dikelola dengan baik dan akan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga dapat mendorong siswa lebih aktif.³²

²⁹ Abdul Wahid, Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar, *ISTIQRA*, Vol, 5. No, 2, 2018, h. 1-12.

³⁰ Subamia, I.D.P., Sri Wahyuni I GA N, dan Widiasih NI N, Pengembangan KIT IPA Berorientasi Lingkungan Penunjang Praktikum pada Pembelajaran IPA Sesuai Kurikulum 2013 Di SMPN 2 Singaraja, *Prosiding Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA IV Tahun 2014*, Singaraja 11 Oktober 2014, h. 239-249.

³¹ Haryati, S. dan DJulia Onggo, Pembuatan Kit Praktikum Kimia Skala Kecil Untuk Pembelajaran Reaksi Kimia, *Prosiding SNIPS 2016*, Bandung, 21-22 Juli 2016, h. 965-970

³² Isjrin Noerdin, *Praktikum Sains IPA di SD dan Sains KIT. Padang/IKIP*, 1995, dikutip dari Ratulani Juwita, Pengembangan KIT Elektrokimia Kelas XII SMA, *Jurnal Pelangi*, Vol. 8, No. 1, 2015, h. 1-12

Penyediaan perangkat KIT ilmu pengetahuan alam dapat membantu guru dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. KIT praktikum dapat mengatasi masalah guru dalam mempersiapkan peralatan praktikum di laboratorium apabila tenaga khusus laboratorium tidak ada.³³

2. Tujuan KIT Praktikum

Tujuan utama KIT praktikum adalah untuk melatih peserta didik bekerja sesuai prosedur ilmiah agar menghasilkan pengetahuan, keterampilan, dan nilai ilmiah sehingga kegiatan praktikum dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam pembelajaran sebagai hasil yang bermakna,³⁴

KIT praktikum memiliki beberapa tujuan :

- a. Memotivasikan siswa supaya belajar sains itu sangat menarik jika disertakan dengan kegiatan praktikum.
- b. Untuk menuntun keterampilan dasar ilmiah
- c. Untuk meningkatkan pengetahuan konsep siswa
- d. Untuk penambahan pemahaman dengan menggunakan konsep ilmiah
- e. Untuk mengembangkan sikap ilmiah³⁵

3. Manfaat KIT praktikum

- a. Meningkatkan semangat peserta didik dan terlibat dalam proses pembelajaran berlangsung.

³³Subamia dkk, Pengembangan Perangkat Praktikum Berorientasi Lingkungan Penunjang Pembelajaran IPA SMP Sesuai Kurikulum 2013, *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 2, No. 4, 2015, h. 684-696

³⁴ Kartini K.S., Deskripsi Perkembangan Keterampilan Dasar Kerja Laboratorium Kimia Siswa SMA Negeri 1 Singaraja, *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, Vol. 6, No. 1, 2018, H. 21-31

³⁵ Hasruddin dan Salwa, Analisis Pelaksanaan Praktikum Biologi dan Permasalahannya di SMA Negeri Sekabupaten Karo, *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*, 9, 2012, h. 17-32

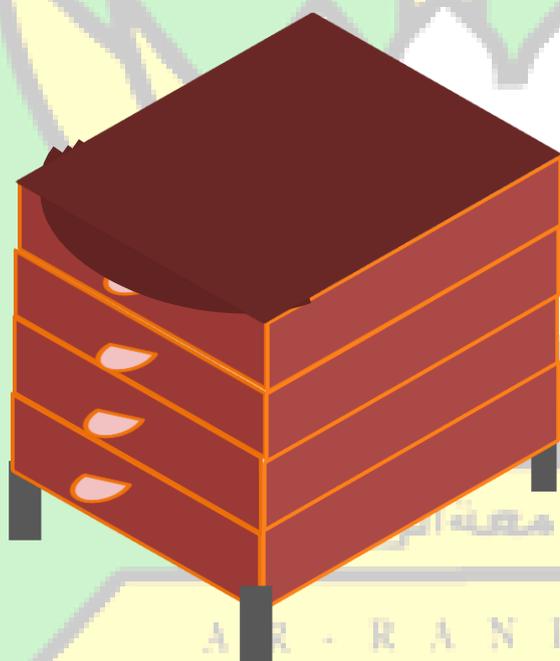
- b. Peserta didik lebih aktif dan termotivasi dalam proses pembelajaran konsep asam basa.
 - c. Pembelajaran yang efektif dengan waktu yang efisien
 - d. Pembelajaran yang di gunakan lebih menyenangkan dan berkesan karena peserta didik mengikuti langsung saat proses belajar.³⁶
4. Fungsi KIT praktikum
- a. Mempermudah pelaksanaan pembelajaran terhadap peserta didik.
 - b. Meminimalkan peran guru sehingga peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran.
 - c. Mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran yang diajarkan.³⁷
5. Kelebihan KIT praktikum yang dikemukakan oleh (Sumiaty, 2002) sebagai berikut :
- a. KIT praktikum dapat menjadi salah satu media untuk pembelajaran praktikum untuk sekolah yang tidak memiliki laboratorium
 - b. KIT praktikum dapat digunakan untuk kegiatan praktikum di laboratorium
 - c. KIT praktikum dapat meningkatkan pengetahuan siswa terhadap materi pelajaran kimia
 - d. KIT praktikum alat yang efektif dan mudah untuk dibawa kemanapun.³⁸

³⁶ Amin Suyitno, dkk, *Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*, (Semarang : FMIPA Unnes, 1997), h. 40.

³⁷ Aida Sarita, Pengembangan KIT Praktikum Skala Kecil Pada Materi Asam Basa di Mas Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar, *Skripsi*, 2020, h. 12

Pengembangan KIT praktikum merupakan sebuah pengembangan media yang diatur dalam bentuk kotak dan berisis peralatan praktikum.³⁹ Adapun KIT praktikum yang ingin dikembangkan terbuat dari bahan yang mudah ditemukan di gampong Lampanah yaitu tempat berdirinya SMA Negeri 3 Seulimeum, tujuan dari ini agar memudahkan guru dan peserta didik dalam proses pembuatan KIT praktikum dari bahan yang terdapat di daerah sendiri. bahan tersebut yaitu pelepah rumbia yang dibuat dalam bentuk kotak bertingkat seperti Tupperware. Hal tersebut dilakukan untuk menambah keunikan dalam pembuatan KIT praktikum skala kecil pada materi termokimia. Berikut contoh KIT praktikum termokimia yang akan dikembangkan .

Gambar 2.1 KIT praktikum pada materi termokimia



³⁸ Sumiaty, Pembuatan Kit Praktikum untuk Pembelajaran Gugus Fungsional di Kelas 2 SMU, *Skripsi*, Padang : Jurusan Kimia UNP, 2002, h. 38

³⁹ Novi Nursari dan Okimustava, Pengembangan KIT Praktikum Termodinamika Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, dan Mathematic*) untuk Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Turi, *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1, No. 2, 2019, h. 2

E. Konsep Termokimia

1. Pengertian Entalpi (H) dan Perubahannya (ΔH)

Entalpi (H) merupakan banyaknya jumlah energi yang dimiliki sistem pada tekanan tetap. Perubahan entalpi (ΔH) merupakan selisih entalpi akhir (H produk) dengan entalpi awal (H reaktan).

$$\Delta H = H \text{ produk} - H \text{ reaktan}$$

Reaksi kimia dapat dibagi menjadi dua berdasarkan perubahan entalpi yaitu reaksi endoterm dan reaksi eksoterm.

a. Reaksi Eksoterm

Reaksi eksoterm adalah reaksi kimia yang melepaskan kalor, dimana pada reaksi tersebut terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan, sehingga lingkungan menjadi lebih panas. Reaksi eksoterm membebaskan energi dan membuat entalpi sistem berkurang sehingga perubahan entalpi bernilai negatif. Contoh dari reaksi eksoterm dalam kehidupan sehari-hari adalah pembakaran kayu dan mencuci baju menggunakan detergen, tangan anda dapat merasakan panas karena menerima panas dari sistem yang bereaksi.

b. Reaksi Endoterm

Reaksi endoterm adalah reaksi yang menyerap panas, pada reaksi ini terjadi perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem sehingga suhu lingkungan turun dan menjadi lebih dingin. Reaksi endoterm menyerap sejumlah energi sehingga energi sistem bertambah. Karena entalpi bertambah, perubahan tersebut bertanda positif.

Contoh reaksi endoterm dalam kehidupan sehari-hari adalah pepohonan menyerap kalor dari matahari yang kemudian menaikkan entalpi reaksinya.⁴⁰

Termokimia adalah ilmu kimia yang mempelajari tentang perubahan kalor (panas) dalam reaksi kimia. Kalor merupakan salah satu energi. Energi adalah kemampuan yang dilakukan seseorang untuk melakukan kerja. Terdapat dua istilah yang harus di ketahui dalam termokimia yaitu:

- a. Sistem yaitu unsur yang saling mempengaruhi antara satu dengan yang lain.
- b. Lingkungan, segala sesuatu yang berada di luar sistem.⁴¹

Contoh :

Pita magnesium dimasukkan ke dalam larutan asam klorida maka magnesium akan segera bereaksi dengan HCl disertai pembebasan kalor yang menyebabkan gelas kimia beserta isinya menjadi panas.

Sistem : campuran pita magnesium dan larutan HCl

Lingkungan : gelas kimia serta udara disekitarnya

Interaksi antara sistem dan lingkungan dapat berupa pertukaran materi dan energi. Berdasarkan pertukaran tersebut sistem dapat dibagi menjadi:

- 1) Sistem terbuka

Apabila sistem dan lingkungan dapat mengalami pertukaran energi dan materi contoh : zat dalam wadah terbuka.

⁴⁰ Nana Sutresna, *Kimia Untuk Kelas XI Semester 1 Sekolah Menengah Atas*, (Bandung : Grafindo Media Pratama, 2008), h. 65

⁴¹ Foliatini, *Buku Pintar Kimia SMA*, (Jakarta : PT Wahyu Meddia, 2009), h. 107

2) Sistem tertutup

Ketika sistem dan lingkungan tidak dapat terjadi pertukaran materi, tetapi dapat terjadi pertukaran energi. Contoh : gas dalam silinder tertutup.

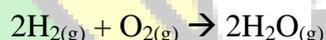
3) Sistem terisolasi/tersekat

Jika sistem dan lingkungan tidak dapat terjadi pertukaran materi maupun energi. Contoh : termos yang ideal.⁴²

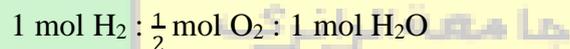
2. Persamaan Termokimia dan Jenis-Jenis Perubahan Entalpi (ΔH)

a. Pada persamaan termokimia yang sudah setara, koefisien reaksi menyatakan jumlah mol. Pengertian persamaan termokimia berbeda dengan persamaan reaksi stoikiometri. Persamaan stoikiometri bersifat koefisien, reaksi stoikiometri menunjukkan perbandingan jumlah mol. Sedangkan pada persamaan reaksi termokimia menunjukkan perbandingan jumlah mol namun juga menyatakan jumlah mol yang bereaksi.

Persamaan reaksi stoikiometri berikut.



Perbandingan jumlah mol H_2 : jumlah mol O_2 : jumlah mol H_2O = 2 : 1 : 2, jadi, perbandingan jumlah mol zat-zat tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut



Berikut adalah angka yang berbeda, perbandingan mol tetap 2 : 1 : 2. Apabila diubah menjadi persamaan termokimia, reaksi tersebut dapat dilihat dibawah ini:

⁴² Tim Guru Indonesia, *Buku Pintar Pelajaran SMA IPA 6 in 1*, (Jakarta : PT Wahyumedia, 2010), h. 162



Makna dari persamaan reaksi tersebut adalah 2 mol gas H_2 bereaksi dengan 1 mol gas O_2 menghasilkan 2 mol H_2O dalam bentuk gas dan melepaskan kalor sebesar 484 kJ. Jika reaksi tersebut diubah menjadi



Kalor yang dilepaskan untuk reaksi 1 mol H_2 dan $\frac{1}{2}$ mol O_2 menghasilkan 1 mol H_2O sebesar 242 kJ⁴³

b. Jenis-jenis perubahan entalpi standar (ΔH)

1) Perubahan entalpi pembentukan standar (ΔH_f)

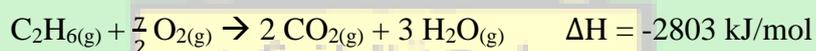
(ΔH_f) adalah bentuk perubahan dari entalpi jika 1 mol senyawa terbentuk dari unsur-unsurnya pada kondisi standar.



$$\Delta\text{H}_f = 0 \text{ kJ/mol}$$

2) Perubahan entalpi pembakaran standar (ΔH_c)

ΔH_c adalah perubahan entalpi jika 1 mol suatu zat terbakar sempurna pada kondisi standar.



3) Perubahan entalpi pengatoman unsur standar (ΔH_{at})

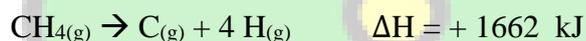
ΔH_{at} adalah perubahan entalpi jika 1 mol berbentuk gas terbentuk dari unsur dalam bentuk fisik pada kondisi standar.

⁴³ Nana Sutresna, *Kimia Untuk Kelas XI Semester 1 Sekolah Menengah Atas*, (Jakarta : Grafindo Media Pratama, 2008), h. 76



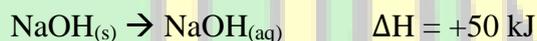
4) Perubahan entalpi pengatoman senyawa standar (ΔH_{at})

ΔH_{at} adalah perubahan entalpi jika 1 mol berbentuk gas terbentuk dari senyawa dalam bentuk fisik pada kondisi standar.



5) Perubahan entalpi pelarutan standar (ΔH_{l})

ΔH_{l} adalah perubahan entalpi apabila 1 mol senyawa diubah menjadi larutannya pada keadaan standar.



6) Perubahan entalpi peleburan standar (ΔH_{fus})

(ΔH_{fus}) adalah perubahan entalpi pada peleburan 1 mol zat padat menjadi zat cair pada titik leburnya dan tekanan standar.



7) Perubahan entalpi penguapan standar (ΔH_{vap})

ΔH_{vap} adalah perubahan entalpi pada penguapan 1 mol zat cair menjadi gas pada titik didihnya dan tekanan standar.



3. Perhitungan ΔH Reaksi

a. Hukum Hess

Hukum Hess berbunyi “entalpi reaksi tidak tergantung pada jalan melainkan tergantung pada hasil akhir reaksi”. Hukum Hess dapat digunakan untuk menghitung ΔH suatu reaksi apabila ΔH dari reaksi-reaksi lain diketahui.

⁴⁴ Tim Tentor Master, *Magic Trick*, h.232-233

Hubungan ΔH dengan suatu reaksi :

Bila reaksi di balik, tanda ΔH dibalik.

Bila reaksi dikali x, harga ΔH di kalikan x.

Bila reaksi dijumlahkan, harga ΔH dijumlahkan.⁴⁵

b. Kalorimetri

Prinsip : kalor yang diterima = kalor yang dilepaskan dimana:

m = massa (gram)

C = kapasitas kalor kalorimetri (J/k)

ΔT = perubahan suhu (K)

c = kalor jenis air/ pelarut (J/g.K)

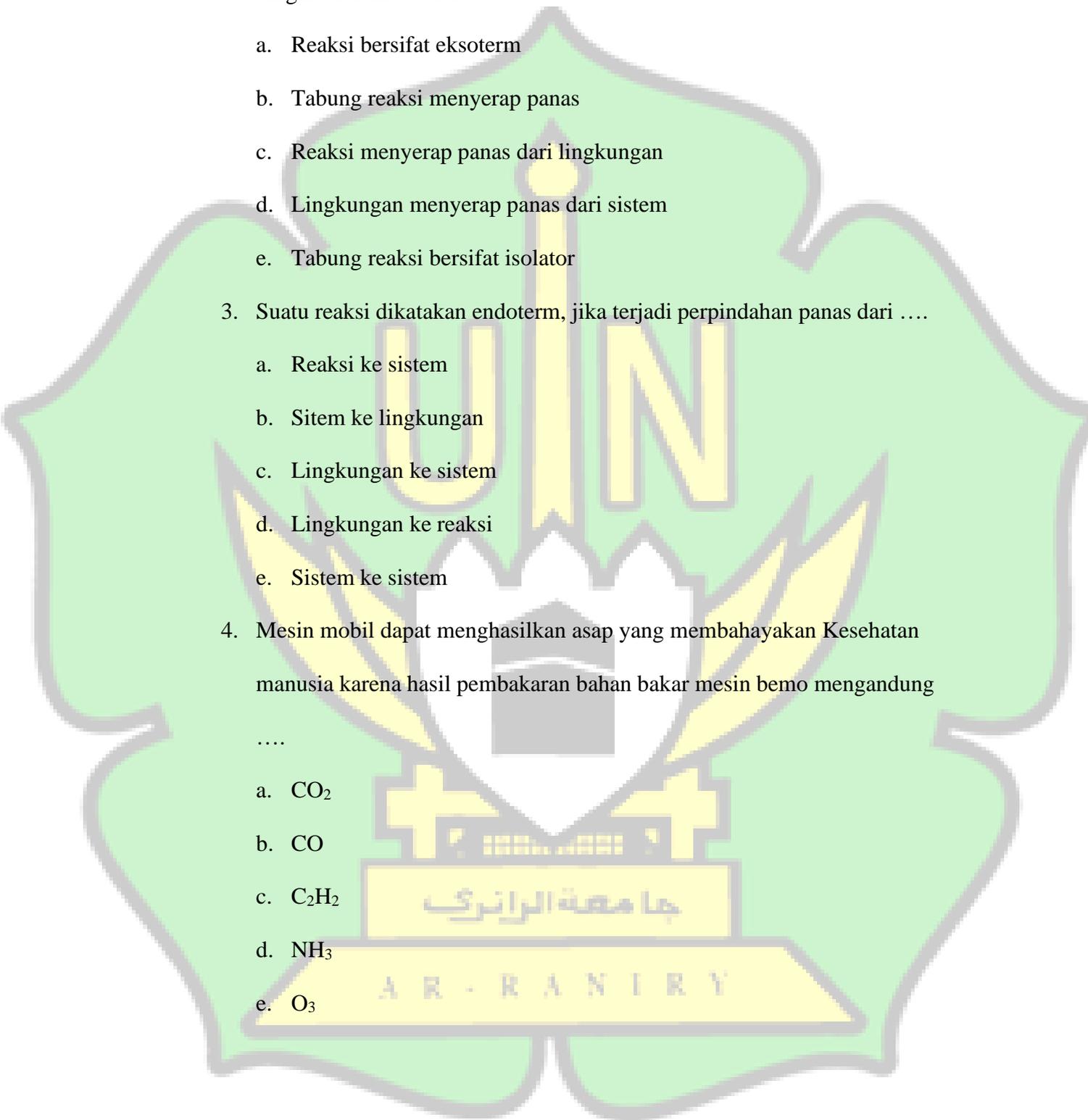
$$Q = m.c. \Delta T + C. \Delta T \quad \text{atau} \quad \Delta H = \frac{Q}{mol}^{46}$$

Latihan

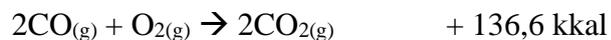
1. Proses reaksi alam yang berlangsung spontan seperti pertunjukan kembang api merupakan salah satu contoh dari reaksi
 - a. Reaksi kimia
 - b. Reaksi eksoterm
 - c. Reaksi endoterm
 - d. Reaksi sistem terbuka
 - e. Reaksi perubahan entalpi

⁴⁵ Tim Tentor Master, *Magic Trick*, h. 235

⁴⁶ Tim Tentor Master, *Magic Trick*, h. 239

2. Setelah $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ditambahkan dengan NH_4Cl , tabung reaksi menjadi dingin. Hal ini berarti
- Reaksi bersifat eksoterm
 - Tabung reaksi menyerap panas
 - Reaksi menyerap panas dari lingkungan
 - Lingkungan menyerap panas dari sistem
 - Tabung reaksi bersifat isolator
3. Suatu reaksi dikatakan endoterm, jika terjadi perpindahan panas dari
- Reaksi ke sistem
 - Sistem ke lingkungan
 - Lingkungan ke sistem
 - Lingkungan ke reaksi
 - Sistem ke sistem
4. Mesin mobil dapat menghasilkan asap yang membahayakan Kesehatan manusia karena hasil pembakaran bahan bakar mesin bemo mengandung
- CO_2
 - CO
 - C_2H_2
 - NH_3
 - O_3
- 

5. Perhatikan persamaan reaksi berikut :



Pada pembakaran 1 mol CO terjadi perubahan entalpi sebesar

- + 136,6 kkal
 - 68,3 kkal
 - + 68,3 kkal
 - 136,6 kkal
 - 34,15 kkal
6. Pada suatu percobaan, 3 L air dipanaskan sehingga suhu air naik dari 25°C menjadi 72°C. jika diketahui massa jenis air = 1 g mL⁻¹, dan kalor jenis air = 4,2 Jg⁻¹ 0C⁻¹ tentukan ΔH reaksi pemanasan tersebut
- 592,8 kJ
 - 592,2 kJ
 - 333,1 kJ
 - 12,11 kJ
 - 11,11 kJ
7. Dalam proses pelarutan $\text{NaOH}_{(s)} \rightarrow \text{Na}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$ memiliki entropi yang positif berarti
- Sistem makin teratur
 - Sistem bisa diprediksikan
 - Sistem makin tidak teratur
 - Sistem tetap
 - Sistem berkebalikan

8. Dalam kalorimeter terdapat zat yang bereaksi secara eksotermik dan ternyata 0,2 kg air sebagai pelarut mengalami kenaikan temperatur sebesar 4°C . kalor jenis air = $4,2 \text{ J/gram}^{\circ}\text{C}$. Tentukan kalor reaksi yang terjadi
- 3,37 kJ
 - 3,36 kJ
 - 3,35 kJ
 - 3,34 kJ
 - 3,33 kJ
9. Bensin yang mengenai telapak tangan akan terasa dingin. Namun, lama kelamaan bensin akan mengering. Pernyataan yang benar terkait keadaan tersebut adalah
- Bensin merupakan sistem yang berperan menyerap kalor dari lingkungan
 - Kalor berpindah dari kulit telapak tangan ke bensin
 - Bensin berperan sebagai sumber kalor
 - Kulit tangan menyerap kalor dari bensin
 - Bensin melepaskan kalor untuk menguap.
10. Hukum pertama termodinamika adalah
- Hukum kekekalan massa
 - Hukum kekekalan energi
 - Hukum kekekalan massa dan energi
 - Hukum aksi massa
 - Hukum kekekalan entropi dan massa.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah suatu proses yang dilakukan untuk mengembangkan sebuah produk.⁴⁷ Penelitian pengembangan merupakan suatu cara untuk mengembangkan sebuah produk yang baik digunakan sekolah.⁴⁸

Mengembangkan suatu produk memerlukan model pengembangan yang merupakan dasar atau langkah yang akan di gunakan untuk menghasilkan sebuah produk. Penelitian pengembangan ini menggunakan model prosedural yaitu untuk menghasilkan suatu produk dan menguji kevalidan produk, karena model pengembangan ini dianggap cocok dengan tujuan pengembangan yang ingin di capai melalui Langkah-langkah tertentu untuk menghasilkan suatu produk tertentu.⁴⁹ Tujuan penelitian pengembangan ini adalah mengembangkan media pembelajaran KIT praktikum pada materi termokimia melalui model pengembangan ADDIE di SMA Negeri 3 Seulimeum Aceh Besar.

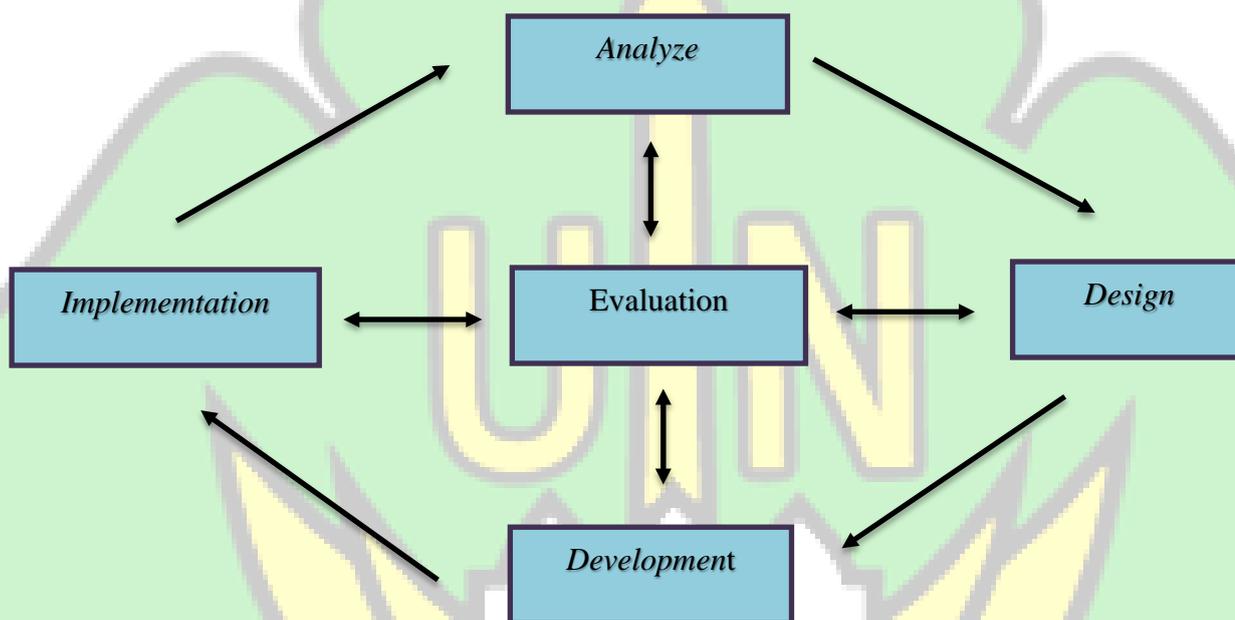
Kurrikulum 2013 menerapkan sistem pembelajaran saat ini sama seperti pendekatan konstruktivisme, di mana peserta didik dituntut untuk menemukan informasi secara mandiri dari hasil interaksi dengan lingkungan di dalam maupun

⁴⁷ Borg W.R and Gall M.D, " *Education Research: An Introduction*", (London: Longman Inc, 1983), hal. 772

⁴⁸ Gay L. R, " *Educational Evaluation and Measurement: Com-petencies for Analysis and Application. Second edition*, (New York: Macmillan Publishing Compan, 1991), hal.

⁴⁹ Nusa Putra, *Research and Development*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011), hal. 133

di luar sekolah untuk memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berdasarkan paradigma konstruktivisme guru hanya berperan sebagai fasilitator, mediator dan pembimbing.⁵⁰ Adapun tahap-tahap pengembangan model Addie yaitu:



Gambar 3.1 Bagan Model ADDIE
(Sumber : Anglada, 2007)

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan, yaitu menganalisis kebutuhan peserta didik dalam mempelajari materi termokimia seperti media

⁵⁰ Daryanto, *Media Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 297

apakah tersedia atau tidak. Tahapan ini informasi yang diperoleh dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 3 Seulimeum.⁵¹

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan perancangan dilakukan untuk menjawab permasalahan pada tahap analisis sebelumnya, dimana peneliti mulai merancang media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan yang sudah dikaji sebelumnya.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan pengembangan merupakan hasil dari tahap perancangan dimana produk atau media yang di rancang sudah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Tahapan ini menghasilkan produk akhir berupa KIT praktikum termokimia. Kemudian produk akan di validasi oleh tim ahli untuk mengetahui kevalidan KIT praktikum.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahapan implementasi bertujuan untuk mengetahui hasil respon siswa dan guru kimia, pada tahap ini dilakukan uji coba kepada siswa kelas XI MIPA juga guru kimia di SMA Negeri 3 Seulimeum.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah untuk memperbaiki produk secara keseluruhan hasil masukan dan saran dari ahli, guru, dan respon siswa.

⁵¹ Yesy Palma, dkk, Pengembangan Media KIT Bentuk Molekul di Kelas X SMA Negeri 8 Pontianak, *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, Vol. 9, No. 3, 2021, h. 86-91.

Tahap evaluasi sebenarnya dilakukan setiap tahapan di atas karena berfungsi juga untuk revisi produk.⁵²

B. Subjek dan Tempat Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA dan guru kimia SMA Negeri 3 Seulimeum kabupaten Aceh Besar. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *simple Random Sampling* yaitu suatu cara pengambilan sampel dimana tiap anggota populasi diberikan kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel.⁵³

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Seulimeum pada kelas XI MIPA dengan menggunakan KIT praktikum yang telah di desain untuk penentuan penelitian.

C. Instrument Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan sarana yang digunakan untuk mendapatkan informasi hasil penyelesaian sesuatu yang berkaitan dengan penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar validasi, lembar angket siswa dan guru kimia. Sebelum digunakan instrumen harus di

⁵² Yelli Jelita, dkk, Pengembangan KIT (Komponen Instrumen Terpadu), , h. 149-158.

⁵³ Permadina Kanah Ariessa dan Novera Herdian, "Pemilihan Teknik Sampling Berdasarkan Perhitungan Efisiensi relative", *Statiska*, Vol. 6, No. 2, November 2018, hal. 106-171

validasi terlebih dahulu untuk mendapatkan hasil kevalidan dan kesahihan sebuah instrumen.⁵⁴

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini terbagi menjadi dua macam instrumen. Yaitu:

1. Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan KIT praktikum pada materi termokimia. Validasi lembar instrumen adalah aktivitas validasi yang dilaksanakan oleh validator instrumen. Validasi instrumen dilakukan oleh dua dosen Universitas Islam Negeri Banda Aceh yaitu dosen ahli desain dan dosen ahli materi.

2. Lembar angket siswa dan guru kimia

Lembar angket siswa dan guru kimia digunakan untuk melihat respon peserta didik dan guru kimia terhadap KIT praktikum. Angket bertujuan untuk mendapatkan data mengenai pendapat dan respon peserta didik juga guru kimia di SMA Negeri 3 Seulimeum terhadap penggunaan KIT praktikum pada materi termokimia.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang di pakai oleh peneliti untuk mengumpulkan informasi atau fakta-fakta yang ada di lapangan.⁵⁵ Pengumpulan data dilakukan langsung oleh peneliti di SMA Negeri 3 Seulimeum.

⁵⁴ Sudaryo," *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*", (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2013), hal. 138. Dikutip dari Ilda Nadila," Pengembangan Modul Mitigasi Bencana Gempa Bumi Yang Terintegrasi dalam Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 1 Trenggadeng Pidie Jaya", *Skripsi*, 2020, hal. 41

1. Validasi ahli

Validasi ahli digunakan untuk menguji kevalidan suatu produk yang ingin dikembangkan. KIT praktikum sebelum digunakan harus di uji terlebih dahulu oleh tenaga ahli untuk hasil kevalidan KIT praktikum tersebut. Validasi produk dilakukan oleh 2 validator yaitu dosen program studi Pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh, dan dosen program studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh. Koreksi dan saran dari tim validator dipakai sebagai pegangan untuk revisi dan penyempurnaan produk.

2. Angket

Angket atau koesioner merupakan metode pengumpulan data berupa sejumlah pernyataan tertulis, guna untuk memperoleh data informasi dari responden tentang apa yang dialami dan diketahui. Bentuk angket yang digunakan adalah skala likert dimana jawaban responden di lengkapi dengan pernyataan, yang mencakup rentang dari sangat baik sampai sangat tidak baik dari pernyataannya.⁵⁶ Adapun jumlah jawaban yang telah disediakan dan responden hanya memilih salah satu jawaban yang tertera yaitu:

1) Tidak setuju

2) Kurang setuju

3) Ragu-ragu

⁵⁵ Muhammad Ramdhan,” *Metode Penelitian*, (Surabaya : Cipta Media Nusantara, 2021), hal. 14

⁵⁶ Sandu Siyoto,” *Dasar Metodologi Penelitian*”, (Yogyakarta : Literasi Media Publishing, 2015), hal. 79

4) Setuju

5) Sangat setuju

E. Teknik Analisis Data

Kegiatan pada tahap analisis data adalah mengumpulkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dan seluruh responden, menyediakan data tiap variabel yang diteliti dan melakukan perhitungan untuk menjawab masalah.⁵⁷

Teknik analisis data dilakukan setelah data dikumpulkan, Langkah-langkah dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Validasi ahli

Lembar validasi akan digunakan untuk menganalisis kevalidan produk.

Berikut kriteria penilaian skala likert lembar validasi ahli.

Tabel 3.1 Skala Penilaian Validator

No	Kategori	Skor
1.	Sangat baik	4
2.	Baik	3
3.	Kurang baik	2
4.	Sangat tidak baik	1

(Sumber : Sugiyono, 2017)⁵⁸

Selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P (\%) = \frac{\sum x}{\sum K} \times 100\%$$

⁵⁷ Sandu Siyoto, " Dasar Metodologi Penelitian", (Yogyakarta : Literasi Media Publishing, 2015), hal. 109

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif Dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2017). Dikutip dari Ditania Oktariyanti, dkk, pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis Game Edukasi *Wordwall* Tema Indahnya Kebersamaan pada Siswa Sekolah Dasar, *Jurnal BASICEDU*, Vol. 5, No. 5, 2021, h. 4093-4100

Keterangan :

P = Persentase Skor (%)

$\sum x$ = Jumlah skor dari validator

$\sum X$ = Jumlah Total Skor Ideal

Selanjutnya menginterpretasikan hasil persentase kevalidan dalam bentuk tabel penilaian lembar validasi sebagai berikut:

Tabel 3.2 Skala Persentase Validasi

No	Kriteria kualitatif	Rentang persentase
1.	Sangat Tidak Valid	20% - 43%
2.	Tidak Valid	44% - 62%
3.	Valid	63% - 81%
4.	Sangat Valid	82% - 100%

(sumber : Sugiyono, 2010)⁵⁹

2. Angket respon siswa dan guru kimia

Data respon peserta didik dan guru kimia di SMA negeri 3 Seulimeum mengenai KIT praktikum termokimia dari angket yang sudah diberikan. Skor penilaian yang dipakai yaitu:

Tabel 3.3 Skala Penilaian Angket Siswa dan guru kimia

No	Skor	Kategori
1	5	Sangat setuju
2	4	Setuju
3	3	Ragu-ragu
4	2	Tidak setuju
5	1	Sangat tidak setuju

(Sumber : Djemari, 2008)⁶⁰

⁵⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2010). Dikutip dari Muhammad Syarif Hidayatullah dan Lusia Rakhmawati, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flip Book Maker* pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar di SMK Negeri 1 Sampang, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 5, No. 1, 2016, h. 883-88.

Analisis lembar angket siswa dapat dihitung dengan:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan :

K = Persentase (%)

F = Jumlah keseluruhan jawaban

N = skor tertinggi dalam angket

I = Jumlah pernyataan dalam angket

R = Jumlah responden

Presentase angket evaluasi siswa dapat dikelompokkan kriteria interpretasi skor menurut skala *likert* di bawah ini :

Tabel 3.4 Presentase Penilaian Angket Siswa dan guru kimia

No	Penilaian	Kriteria Interpretasi
1	<21%	Sangat tidak menarik
2	21% - 40%	Tidak menarik
3	41% - 60%	Kurang menarik
4	61% - 80%	Menarik
5	81% - 100%	Sangat menarik

(Sumber : Arikunto, 2004)⁶¹

⁶⁰ Djemari Mardapi, " *Teknik Penyusun Instrument Tes Dan Nontes*, (Yogyakarta : Mitra Cendekia, 2008), hal 121. Dikutip dari Ilda Nadila, " Pengembangan Modul Mitigasi Bencana Gempa Bumi Yang Terintegrasi dalam Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 1 Trenggadeng Pidie Jaya", *Skripsi*, 2020, hal. 49

⁶¹Suharsimi Arikunto, Cepi Safiruddin, dan Abdul Jabar, *Evaluasi program Pendidikan : Pedoman Teoritis Praktisi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2004) h. 18.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian dan pengembangan (*Research & Development*), menghasilkan produk KIT praktikum pada materi termokimia yang memenuhi kriteria sangat valid. Penelitian ini akan menjelaskan mengenai proses dan hasil pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia.

Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji kevalidan terhadap produk tersebut, ada beberapa tahapan yang digunakan oleh peneliti yaitu meliputi analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), pembuatan produk (*development*), tahap Implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Berikut penjelasan mengenai tahapan – tahapan di atas :

a. Analisis (Analisis)

Tahap analisis yang dikaji oleh peneliti meliputi analisis kebutuhan, yang dimaksud dengan analisis kebutuhan yaitu menganalisis perlunya pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia terhadap guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran kimia.

Hasil yang didapatkan oleh peneliti melalui wawancara dengan menggunakan instrumen wawancara guru pada tanggal 10 oktober 2022 bersama ibu Sri Wahyuni, S.Pd, beliau merupakan salah satu guru kimia di SMA Negeri 3

Seulimeum. Menurut keterangan ibu Sri belum pernah ada penelitian pada materi termokimia sebelumnya juga mengenai KIT praktikum.

Sebelumnya kegiatan praktikum hanya dilaksanakan secara sederhana di kelas, dengan bahan baku yang sering di bawa bu Sri dari rumah, dikarenakan alat dan bahan laboratorium belum memadai jadi, mereka tidak memiliki alat dan bahan yang cukup untuk melakukan praktikum, mereka juga tidak memiliki KIT praktikum khususnya materi termokimia. Sistem pembelajaran masih berpusat pada guru, media yang sering digunakan adalah buku cetak dan bahan sederhana yang dibawa dari rumah guru mata pelajaran tersebut.

Pembelajaran pada materi termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum masih hanya berfokus pada rumus, belum pernah melakukan praktikum sebelumnya, oleh karena itu pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia merupakan jawaban dari permasalahan yang sedang dihadapi oleh peserta didik di SMA Negeri 3 Seulimeum.

b. *Design* (Perancangan)

Setelah hasil dari tahap analisis didapatkan, dilanjutkan dengan tahap perancangan atau desain. Tahap ini berupa rancangan awal dari media KIT praktikum pada materi termokimia dalam mata pelajaran kimia sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Bahan yang digunakan untuk rancangan KIT praktikum ini mudah didapatkan dan dapat diperbanyak jika sekolah ingin membuat untuk materi lainnya. Adapun bahan – bahan yang diperlukan pada tahap pembuatan KIT praktikum ini adalah :

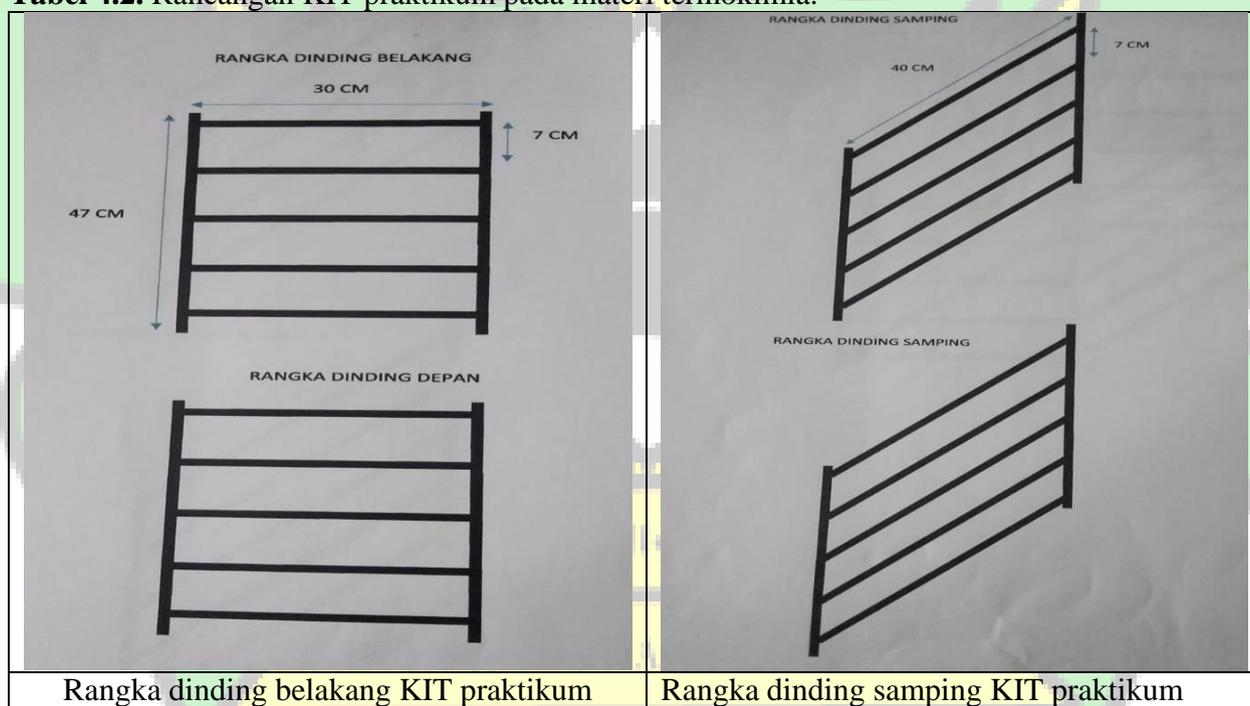
Tabel 4.1. Alat dan Bahan KIT Praktikum Termokimia

1) Alat

No.	Alat	Jumlah
1.	Pisau	1
2.	Tali senar	1
3.	Kuas	1
4.	Gunting	1

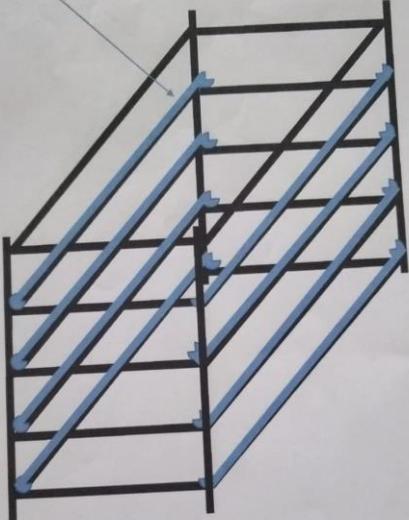
2) Bahan

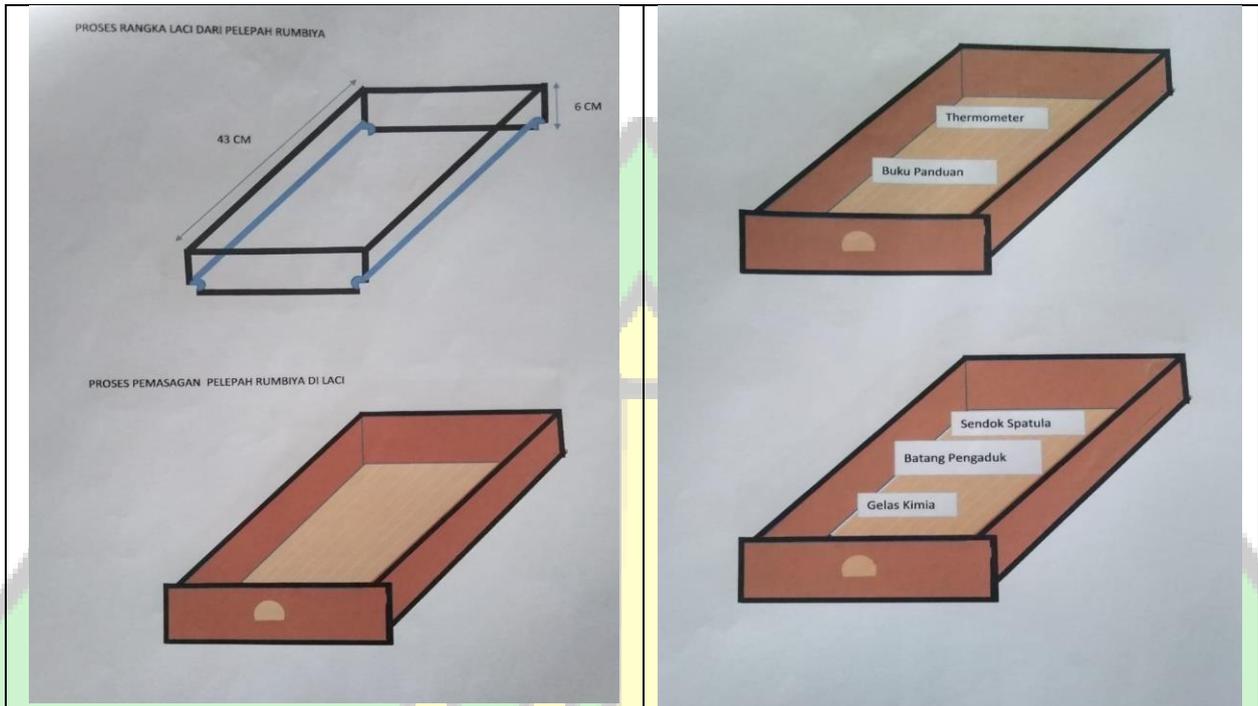
No.	Bahan	Jumlah
1.	Batang Rumbia	10 batang
2.	Lem china	5 buah
3.	Lem fox	1 buah
4.	Cat minyak	1 buah
5.	Sterofom	2 buah
6.	Kain flannel	2 buah
7.	Lidi	Secukupnya
8.	Paku	Secukupnya
9.	Cat plitur	1 buah

Tabel 4.2. Rancangan KIT praktikum pada materi termokimia.

Rangka dinding belakang KIT praktikum

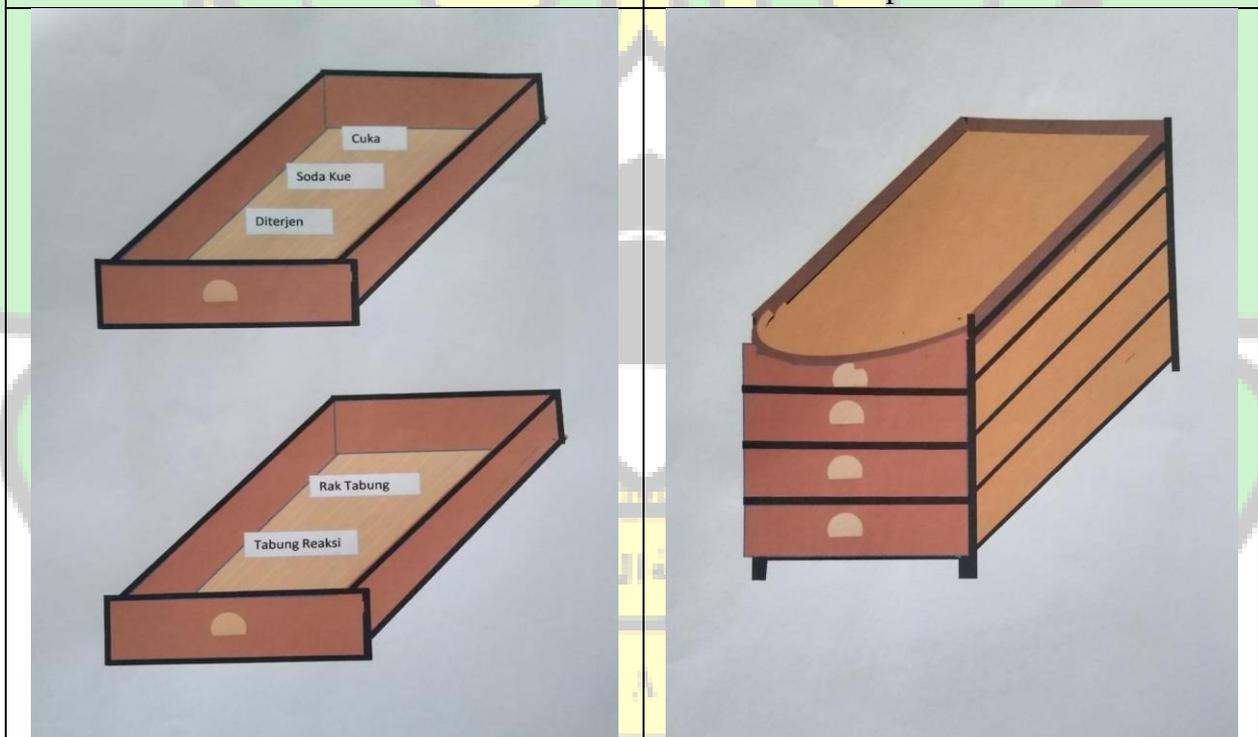
Rangka dinding samping KIT praktikum

	<p>PEMASANGAN BALOK UNTUK PENAHAN RODA DARI PELEPAH RUMBIYA</p> 
<p>Rangka seluruhnya</p>	<p>Pemasangan balok untuk penahan roda laci KIT praktikum</p>
<p>PEMASANGAN DINDING BAGIAN ATAS DARI PELEPAH RUMBIYA</p> 	<p>PEMASANGAN DINDING BAGIAN BELAKANG DARI PELEPAH RUMBIYA</p> 
<p>Pemasangan dinding atas KIT praktikum</p>	<p>Pemasangan dinding bagian belakang KIT praktikum</p>



Proses rangka laci KIT praktikum

Rancangan isi laci pertama dan ke dua KIT praktikum



Rancangan isi laci ke tiga dan ke empat KIT praktikum

KIT praktikum termokimia

c. *Development* (Pengembangan / pembuatan produk)

Tahapan pengembangan / pembuatan produk ini merupakan hasil akhir berupa KIT praktikum pada materi termokimia. Setelah pembuatan KIT praktikum dari bahan yang mudah di dapatkan dari tempat asal sekolah SMA Negeri 3 Seulimeum yaitu batang rumbia, kemudian akan dilengkapi setiap laci dengan alat – alat praktikum sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan yaitu reaksi endoterm dan reaksi eksoterm. Setiap laci dilapisi kain flannel dan sterofom agar alat – alat praktikum terjaga, tidak tergores dan pecah.



Gambar 4.1. Kotak KIT (Komponen Instrumen Terpadu)

Laci pertama terdapat buku panduan dan gelas beaker yang digunakan untuk praktikum reaksi endoterm dan eksoterm. Laci kedua di isi dengan alat thermometer untuk mengukur suhu, batang pengaduk untuk mengaduk larutan yang dicampurkan seperti air setelah di tambahkan detergen, dan sendok spatula untuk mengambil takaran bahan yang dibutuhkan. Laci ke tiga berisikan bahan-bahan yang digunakan untuk praktikum seperti detergen, cuka, dan soda kue.

Terakhir laci ke empat yang di isi dengan tabung reaksi dan rak tabung guna untuk praktikum yang dilakukan.



Gambar 4.2. Laci Pertama



Gambar 4.3. Laci kedua



Gambar 4.4. Laci Ketiga



Gambar 4.5. Laci ke empat

KIT praktikum akan divalidasi oleh dua validator yaitu validasi aspek desain oleh bapak Saiful Hadi, M.T dosen Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri ar-raniry, validasi aspek desain dilakukan pada hari 05 Desember 2022, dan bapak Muammar Yulian, M.Si yaitu dosen Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-raniry, validasi aspek materi dilakukan pada hari Jumat tanggal 09 Desember

2022. Kemudian peneliti melakukan revisi atas saran dari kedua validator untuk memasuki tahap selanjutnya yaitu implementasi

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahapan dimana peneliti mulai melakukan penelitian di sekolah, sebelumnya peneliti meminta izin terlebih dahulu kepada kepala sekolah SMA Negeri 3 Seulimeum dengan memberikan surat penelitian dari akademik fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Banda Aceh (Lampiran 2). Setelah pemberian surat kepala sekolah memberikan guru pamong dan kelas yang akan di gunakan untuk implementasi.

Tahap ini dilakukan di kelas XI MIPA di SMA Negeri 3 Seulimeum pada tanggal 13 Desember 2022. Siswa terdiri dari 24 orang dan 1 guru kimia , kemudian siswa dibagikan menjadi dua kelompok. Peneliti membuka kelas dengan memberikan salam, perkenalan, maksud dan tujuan peneliti. Sebelum memasuki tahap pengisian angket respon, peneliti memberi arahan mengenai KIT praktikum termokimia dilanjutkan dengan praktikum reaksi endoterm dan eksoterm. Setelah mendapat angket yang sudah di isi siswa dan guru kimia, peneliti menemui kepala sekolah untuk pengambilan surat keterangan penelitian (Lampiran 3).

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap ini merupakan tahap terakhir pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Tahap ini juga dilakukan penyempurnaan produk atas saran dari siswa dan guru kimia, apabila tidak terdapat revisi, maka KIT praktikum pada materi termokimia valid untuk digunakan.

2. Penyajian Data

a. Validasi ahli

Validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan KIT praktikum pada materi termokimia. Validator terdiri dari ahli desain yaitu bapak Saiful Hadi, M.T dosen Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-raniry dan ahli materi bapak Muammar Yulian, M.Si dosen Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-raniry. Berikut hasil validasi dari ke dua validator.

Tabel 4.3. Hasil Validasi Media KIT Praktikum pada Materi termokimia

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan	Validator	
			1	2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Kegunaan KIT	Menggunakan KIT praktikum peserta didik termotivasi dan lebih aktif dalam pembelajaran.	4	3
2.		KIT praktikum menjadikan suasana belajar lebih menyenangkan.	4	3
3.		Kesuaian KIT praktikum sebagai media pembelajaran.	4	2
4.		KIT dapat membantu peserta didik dalam memahami materi termokimia.	4	3
5.		KIT praktikum digunakan untuk menentukan reaksi endoterm dan eksoterm.	4	3
6.		Penggunaan KIT mempermudah peserta didik dalam praktikum termokimia.	4	4
7.		KIT praktikum memberikan pengalaman serta keterampilan.	4	3

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8.		KIT sebagai alat bantu untuk menemukan hal-hal baru saat praktikum termokimia.	3	3
9.	Bahasa	Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah PUEBI.	4	3
10.		Petunjuk penggunaan dan penyusun kalimat dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami.	4	3
11.		Bahasa yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami	3	3
12.		Desain kotak KIT praktikum termokimia sangat menarik	3	3
13.		Penyusunan tata letak pada kotak KIT praktikum sangat rapi.	3	4
14.	Desain KIT	Bentuk dan warna kotak KIT praktikum tampak indah dan disenangi oleh peserta didik.	3	3
15.		Kotak KIT praktikum terbuat dari pelepah rumbia dan tahan lama.	3	3
16.		Kotak KIT praktikum tidak mudah rusak dan tahan terhadap udara dan panas	3	4
17.		Kerapian penyusunan tata letak pada KIT praktikum.	4	4
Jumlah			61	54
Presentase			89,7%	79,4%
Rata – rata			84,55%	
Kriteria			Sangat Valid	

b. Anket respon guru kimia

Anket respon bertujuan untuk mengetahui hasil respon guru kimia terhadap KIT praktikum termokimia. Responden terdiri dari satu guru kimia di SMA negeri 3 Seulimeum. Penyebaran anket dilakukan secara langsung oleh peneliti dengan membagikan anket di sekolah pada tanggal 13 Desember 2022.

Tabel 4.4. Hasil Anket Respon Guru Kimia

No.	Pernyataan	Respon Guru Kimia				
		SS (5)	S (4)	RR (3)	TS (2)	STS (1)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Petunjuk yang diberikan dalam buku penuntun KIT praktikum sangat jelas.	0	0	1	0	0
2.	Tampilan dan desain KIT praktikum termokimia menarik untuk dilihat.	0	0	1	0	0
3.	Kesesuaian KIT praktikum dengan materi termokimia	0	0	1	0	0
4.	Tulisan / teks yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dibaca.	0	1	0	0	0
5.	Media KIT praktikum membantu siswa mudah memahami materi termokimia	0	1	0	0	0
6.	KIT praktikum termokimia dapat meningkatkan minat belajar siswa pada materi kimia.	0	1	0	0	0
7.	KIT praktikum termokimia memotivasi siswa dalam pembelajaran kimia	0	1	0	0	0
8.	Penggunaan media KIT praktikum membuat siswa lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran kimia	0	1	0	0	0
9.	KIT praktikum sangat praktis dan mudah digunakan untuk praktikum di luar laboratorium.	0	1	0	0	0

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
10.	KIT praktikum efektif digunakan sebagai media pembelajaran khususnya pada materi termokimia.	0	1	0	0	0
Jumlah frekuensi		0	7	3	0	0
Perolehan skor		0	28	9	0	0
Total perolehanSkor		37				
Jumlah total skor		50				
Persentase		74%				
Tingkat persentase		61% - 80%				
Kriteria		Menarik				

c. Angket respon siswa

Penyebaran angket respon siswa di lakukan secara langsung di kelas pada tanggal 13 Desember 2022. Responden terdiri dari 24 siswa di SMA negeri 3 Seulimeum.

Tabel 4.5. Hasil Angket Respon Siswa

No.	Pernyataan	Respon siswa				
		SS (5)	S (4)	RR (3)	TS (2)	STS (1)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Petunjuk yang diberikan dalam buku penuntun KIT praktikum sangat jelas.	8	10	1	5	0
2.	Tampilan dan desain KIT praktikum termokimia menarik untuk dilihat.	7	12	2	0	2
3.	Kesesuaian KIT praktikum dengan materi termokimia	5	14	0	4	0
4.	Tulisan / teks yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dibaca	11	8	5	0	0
5.	Media KIT praktikum membantu anda mudah memahami materi termokimia.	11	8	4	0	1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6.	KIT praktikum termokimia dapat meningkatkan minat belajar anda pada materi kimia.	4	11	5	2	2
7.	KIT praktikum termokimia memotivasi anda dalam pembelajaran kimia	4	15	5	0	0
8.	Penggunaan media KIT praktikum membuat anda lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran kimia	9	8	6	2	0
9.	KIT praktikum sangat praktis dan mudah digunakan untuk praktikum di luar laboratorium.	15	6	2	0	1
10.	KIT praktikum efektif digunakan sebagai media pembelajaran khususnya pada materi termokimia.	8	11	0	5	0
Jumlah frekuensi		82	103	30	18	7
Perolehan skor		410	412	90	36	7
Total perolehanSkor		955				
Jumlah total skor		1200				
Persentase		79,58%				
Tingkat persentase		61% - 80%				
Kriteria		Menarik				

3. Pengolahan Data

a. Validasi ahli

Hasil persentase dari lembar validasi diperoleh menggunakan rumus perhitungan persentase berikut :

$$P (\%) = \frac{\sum x}{\sum K} \times 100\%$$

Skala penilaian yang digunakan pada lembar validasi yaitu skor 4 untuk alternatif jawaban “ sangat baik”, skor 3 untuk alternatif jawaban “baik”, skor 2 untuk alternatif jawaban “ kurang baik”, skor 1 untuk alternatif jawaban “ sangat

tidak baik”. Kemudian hasil pemberian skor oleh validator dilanjutkan dengan menghitung persentase dan rata – rata untuk memperoleh hasil keseluruhan persennya.

Data hasil persentase dari ke dua validator dapat dilihat pada tabel 4.

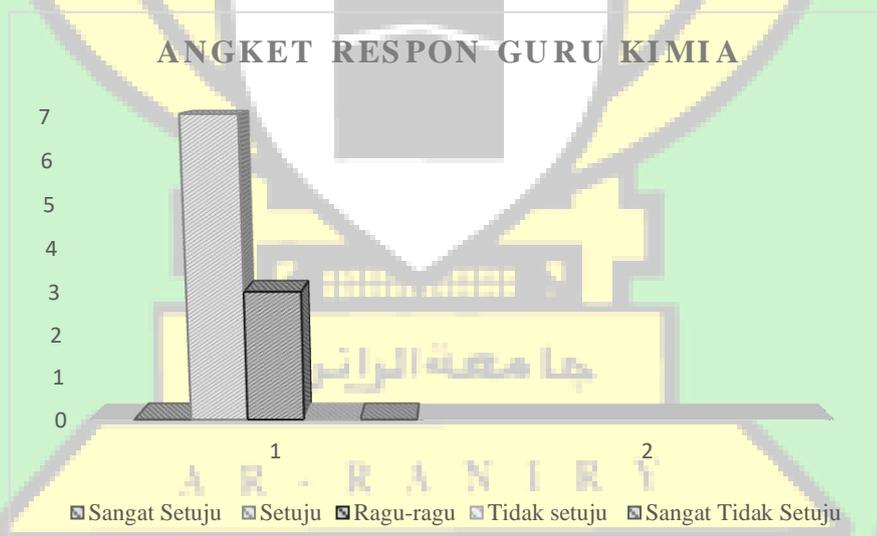
Tabel 4.6 Data Hasil Persentase Validator

No.	Validator	Persentase (%)	Kriteria
1.	Validator I (Ahli Desain)	89,7%	Sangat Valid
2.	Validator II (Ahli Materi)	79,4%	Valid
Rata-rata persentase total		84,55%	Sangat Valid

b. Angket respon guru kimia

Hasil dari angket respon guru kimia di SMA Negeri 3 Seulimeum diperoleh persentase 74% dengan kategori “menarik”. Jumlah respon yang didapatkan adalah 24 setuju dan 9 ragu-ragu lalu di totalkan menggunakan rumus untuk mendapatkan jumlah skor untuk mencari hasil persentase.

Berikut data angket respon guru kimia kami sajikan dalam bentuk grafik.



Gambar 4.6 Grafik Angket Respon Guru Kimia

c. Angket respon siswa

Hasil persentase terhadap KIT praktikum pada materi termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum adalah 79,58% dengan kategori “menarik”. Jumlah respon yang didapatkan adalah 82 sangat setuju, 103 setuju, 30 ragu-ragu, 18 tidak setuju, dan 7 sangat tidak setuju. Untuk mendapatkan persentase akhir dari data yang sudah kumpulkan.

Data hasil angket respon siswa kami sajikan dalam bentuk grafik di bawah ini :



Gambar 4.7 Grafik Hasil Angket Respon Siswa

Berdasarkan penelitian di SMA Negeri 3 Seulimeum yang mengikut sertakan siswa dengan jumlah 24 orang dan 1 guru kimia diperoleh hasil pada KIT praktikum pada materi termokimia melalui penyebaran angket respon siswa dan guru kimia.

Sepuluh pernyataan yang tertera pada angket respon siswa didapatkan persentase keseluruhan 79,58% dengan kriteria menarik (61%-80%) dapat dilihat pada tabel 3.4, dan data dari angket respon guru kimia didapatkan persentase

74% dengan kriteria “menarik” dimana hasil diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Sehingga dari data tersebut media KIT praktikum pada materi termokimia mengalami perkembangan yang baik dan sangat valid digunakan dalam proses belajar mengajar di SMA Negeri 3 Seulimeum.

B. Pembahasan

a. Hasil pengembangan produk

KIT praktikum dikembangkan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran yang dapat membantu proses belajar dan mengajar, juga menambah pengetahuan mengenai materi termokimia dalam kehidupan sehari-hari, karena materi termokimia sangat dekat dengan kehidupan manusia, jadi banyak hal yang dapat kita pelajari dari materi kimia khususnya termokimia.

Penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan (*research & development*) dengan model ADDIE, tahapan yang dilakukan adalah *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

Tahapan tersebut dilakukan untuk menciptakan produk yang valid dan baik digunakan sebelum melakukan uji coba di sekolah. Produk yang dihasilkan berupa KIT praktikum pada materi termokimia.

Sebelum dilakukan uji coba produk di validasi terlebih dahulu oleh 2 validator, validator I merupakan dosen dari program studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-raniry, dan validator II merupakan dosen dosen

program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Hasil validasi dari ke dua validator didapatkan persentase sebesar 84,55% dengan kriteria “sangat valid” sehingga KIT praktikum termokimia sangat valid digunakan pada tahap implementasi atau uji coba di sekolah.

Peneliti melakukan uji coba produk di kelas XI IPA SMA Negeri 3 Seulimeum, yang berjumlah 24 siswa dan satu guru kimia. Implementasi ini dilakukan secara tatap muka oleh penenliti dan siswa pada hari selasa tanggal 13 Desember 2022.

Berdasarkan hasil dari angket respon terhadap siswa terdapat persentase keseluruhan 79,58% dengan kriteria menarik, juga hasil yang diperoleh dari angket respon guru kimia yaitu dengan persentase 74% memenuhi kriteria “menarik”, hal ini dikarenakan siswa belum pernah mengetahui apa yang dimaksud dengan KIT dan belum pernal mempunyai media KIT, siswa juga belum pernah memiliki modul atau penuntun praktikum sebelumnya jadi, siswa agak kebingungan dalam memahami tentang KIT praktikum, bagi mereka ini adalah percobaan pertama yang pernah mereka lakukan dengan menggunakan KIT praktikum dan buku penuntun. Setelah tahap percobaaan selesai sebagian siswa mengatakan hal seperti ini sangat menarik untuk mata pelajaran kimia khususnya materi termokimia, hanya saja mereka jarang melakukan karena laboratorium masih belum bisa digunakan di sekolah akibat alat dan bahan belum memadai.

Data hasil angket respon siswa didapatkan hasil 82 sangat setuju, 110 setuju, 33 ragu-ragu, 18 tidak setuju, dan 7 sangat tidak setuju, kemudian

perolehan skor didapat dari hasil yang didapatkan dikalikan dengan jumlah skor yaitu $82 \times 5 = 410$, $103 \times 4 = 412$, $30 \times 3 = 90$, $18 \times 2 = 36$ dan $7 \times 1 = 7$. Total perolehan skor didapatkan dari penjumlahan perolehan skor yaitu, $410 + 412 + 90 + 36 + 7 = 955$. Kemudian total perolehan skor di bagikan dengan jumlah total skor yang didapatkan dari skor tertinggi dikalikan jumlah pernyataan dikalikan jumlah responden $5 \times 10 \times 24 = 1200$, jadi $955 : 1200 = 0,7958$ dikalikan dengan 100% hasil yang didapatkan adalah 79,58% dengan kriteria menarik.

Kemudian data yang di peroleh dari angket respon guru kimia yaitu hasil yang didapatkan adalah 0 sangat setuju, 7 setuju, 3 ragu-ragu, 0 tidak setuju, dan 0 sangat tidak setuju. Setelah didapatkan hasil dikalikan dengan jumlah skor untuk mendapatkan perolehan skor yaitu, $0 \times 5 = 0$, $7 \times 4 = 28$, $3 \times 3 = 9$, $0 \times 0 = 0$, dan $0 \times 0 = 0$. Perolehan skor dibagikan dengan jumlah total skor yang didapatkan dari skor tertinggi dikali jumlah pernyataan di kali jumlah responden $5 \times 10 \times 1 = 50$, jadi $37 : 50 = 0,74$ di kali 100% hasil yang didapatkan adalah 74% dengan kriteria menarik.

b. Hasil validasi

Hasil validasi merupakan data yang di peroleh dari lembar validasi, dimana lembar tersebut sudah di diskusikan dengan ahli validasi untuk menghitung persentase kevalidan produk KIT praktikum pada materi termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum kelas XI MIPA. Proses validasi dilaksanakan validator terdiri dari 17 pernyataan penilaian yang berkaitan dengan desain media dan materi yang berhubungan dengan KIT praktikum pada materi termokimia yang telah dikembangkan.

Hasil validasi dari ke 2 validator, validator I skor yang diperoleh sebanyak 61 dengan persentase 89,7% memiliki kriteria “sangat valid”. Persentase validator I didapatkan dari hasil jumlah skor di kali 100% yaitu $61 \times 100 = 6100\%$ kemudian dibagi dengan skor ideal dimana banyaknya pernyataan x banyak skor yaitu, $17 \times 4 = 68$, maka $6100\% : 68 = 89,7\%$.

Validator II skor yang diperoleh sebanyak 54 dengan persentase 79,4% memiliki kriteria “valid”. Persentase validator II didapatkan dari hasil jumlah skor dikali 100% yaitu $54 \times 100\% = 5400\%$ kemudian dibagi dengan skor ideal yang didapatkan dari banyaknya pernyataan x banyak skor yaitu, $17 \times 4 = 68$, maka $5400\% : 68 = 79,4\%$.

Berdasarkan data yang didapatkan dari ke dua validator menghasilkan data yang berbeda, dimana validator I didapatkan persentase 89,7% dengan kriteria “sangat valid” sedangkan validator II didapatkan persentase 79,4% dengan kriteria “ valid”, namun tidak ada yang menjadi permasalahan karena ke dua persentase tersebut dijumlahkan kemudian di bagi 2 dan menghasilkan 84,55% dengan kriteria “sangat valid”.

Data hasil yang diperoleh dari ke dua validator menunjukkan bahwa KIT praktikum pada materi termokimia memenuhi kriteria sangat valid, hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Jelita bahwa KIT sudah layak digunakan untuk di uji coba setelah mendapatkan data hasil validasi dengan persentase 89,25%.⁶² Maka dari itu KIT praktikum pada materi termokimia sangat valid di digunakan untuk uji coba di SMA Negeri 3 Seulimeum.

⁶² Yelly Jelita, dkk, Pengembangan KIT,, h. 149-158.

c. Revisi produk

Pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum sudah melewati tahap validasi dan uji coba. Hasil yang diperoleh dari validasi ahli, respon siswa dan guru kimia ada beberapa bagian yang harus diperbaiki atau di revisi. Berikut komentar dan saran dari validator disajikan pada tabel 4.7

Tabel 4.7. Hasil Revisi KIT praktikum pada materi termokimia

Tabel 4.2. Hasil Validasi Media KIT Praktikum pada Materi termokimia				
No.	Aspek Penilaian	Pernyataan	Validator	
			1	2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Kegunaan KIT	Menggunakan KIT praktikum peserta didik termotivasi dan lebih aktif dalam pembelajaran.	4	3
2.		KIT praktikum menjadikan suasana belajar lebih menyenangkan.	4	3
3.		Kesuaian KIT praktikum sebagai media pembelajaran.	4	2
4.		KIT dapat membantu peserta didik dalam memahami materi termokimia.	4	3
5.		KIT praktikum digunakan untuk menentukan reaksi endoterm dan eksoterm.	4	3
6.		Penggunaan KIT mempermudah peserta didik didik dalam praktikum termokimia.	4	4
7.		KIT praktikum memberikan pengalaman serta keterampilan.	4	3
8.		KIT sebagai alat bantu untuk menemukan hal-hal baru saat praktikum termokimia.	3	3
9.	Bahasa	Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah PUEBI.	4	3
10.		Petunjuk penggunaan dan penyusun kalimat dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami.	4	3
11.		Bahasa yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami	3	3
12.		Desain kotak KIT praktikum termokimia sangat menarik.	3	3

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan	Validator	
			1	2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Kegunaan KIT	Menggunakan KIT praktikum peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.	4	3
2.		KIT praktikum termokimia dapat memotivasi siswa dalam pembelajaran	4	3
3.		KIT praktikum menjadikan suasana belajar lebih menyenangkan.	4	3
4.		Kesuaian KIT praktikum sebagai media pembelajaran.	4	2
5.		KIT dapat membantu peserta didik dalam memahami materi termokimia.	4	3
6.		KIT praktikum digunakan untuk menentukan reaksi endoterm dan eksoterm.	4	3
7.		Penggunaan KIT mempermudah peserta didik didik dalam praktikum termokimia.	4	4
8.		KIT praktikum memberikan pengalaman serta keterampilan.	3	3
9.		KIT sebagai alat bantu untuk menemukan hal-hal baru saat praktikum termokimia.	3	3
10.		Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah PUEBI.	4	3
11.	Bahasa	Petunjuk penggunaan dan penyusun kalimat dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami.	4	3

Komentar dan saran: Kata termotivasi jangan digabungkan dengan kata lebih aktif, bedakan point dari pernyataan nomor 1.	Perbaikan : Memperbaiki kata-kata yang sesuai dan pada point nomor 1.
---	---

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12.		Bahasa yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami.	3	3
13.		Desain kotak KIT praktikum termokimia sangat menarik.	3	3
14.	Desain KIT	Penyusunan tata letak pada kotak KIT praktikum sangat rapi.	3	4
15.		warna kotak KIT praktikum termokimia indah untuk dilihat.	3	3
16.		Bentuk KIT praktikum termokimia menarik untuk dilihat.	3	3
17.		Kotak KIT praktikum terbuat dari pelepah rumbia yang mudah didapatkan.	3	3
18.		Kotak KIT praktikum tidak mudah rusak dan tahan terhadap udara.	3	4
19.		Kerapian penyusunan tata letak pada KIT praktikum.	4	4

Komentar dan saran:

Tidak menggunakan kata sama dalam satu pernyataan.
Perbaiki setiap kata-kata yang lebih baik.

Perbaikan :

kata yang sama sudah diganti dengan kata yang benar.

Tabel 4.4. Hasil Angket Respon Siswa

No.	Pernyataan	Respon siswa				
		SS (5)	S (4)	RR (3)	TS (2)	STS (1)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Petunjuk yang diberikan dalam buku penuntun KIT praktikum sangat jelas.	8	10	1	5	0
2.	Tampilan dan desain KIT praktikum termokimia menarik untuk dilihat.	7	12	2	0	2
3.	Kesesuaian KIT praktikum dengan materi termokimia	5	14	0	4	0
4.	Tulisan / teks yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dibaca	11	8	5	0	0
5.	Media KIT praktikum membantu anda mudah memahami materi termokimia.	11	8	4	0	1

Komentar dan saran :

Konsisten dengan setiap kata yang digunakan jangan berbeda.

No.	Pernyataan	Respon siswa				
		SS (5)	S (4)	RR (3)	TS (2)	STS (1)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Petunjuk yang diberikan dalam buku penuntun KIT praktikum termokimia sangat jelas.	8	10	1	5	0
2.	Desain KIT praktikum termokimia menarik untuk dilihat.	7	12	2	0	2
3.	Kesesuaian KIT praktikum dengan materi termokimia	5	14	0	4	0
4.	Tulisan / teks yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum termokimia mudah dibaca	11	8	5	0	0
5.	Media KIT praktikum termokimia membantu anda mudah memahami materi termokimia	11	8	4	0	1
6.	KIT praktikum termokimia dapat meningkatkan minat belajar anda pada materi kimia	4	11	5	2	12
7.	KIT praktikum termokimia memotivasi anda dalam pembelajaran kimia	4	15	5	0	0
8.	Penggunaan media KIT praktikum termokimia membuat anda lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran kimia	9	8	6	2	0
9.	KIT praktikum termokimia sangat praktis dan mudah digunakan untuk praktikum di luar laboratorium.	15	6	2	0	1
10.	KIT praktikum efektif digunakan sebagai media pembelajaran khususnya pada materi termokimia.	8	11	0	5	0

Perbaikan :

Setiap pernyataan sudah diperbaiki dengan kata yang benar dan konsisten.



Komentar dan Saran:

Setiap laci tidak perlu menggunakan steroform lagi karena pelepah rumbia teksturnya sudah lembut dan aman untuk alat praktikum.



Perbaikan :

Mengganti steroform dengan pelepah rumbia lapisan ke dua.



Komentar dan Saran :

Laci ke empat di ganti sebagai tempat demonstrasi, dan tabung reaksi di buat dari pelepah rumbia.



Perbaikan:

Mengganti laci ke empat menjadi tempat demonstrasi dan tabung reaksi dibuat dari pelepah rumbia.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan data yang diperoleh dari penelitian pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum, dapat disimpulkan bahwa :

1. Kelavidan KIT praktikum pada materi termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum berdasarkan hasil dari tim validasi ahli yaitu, dari ke dua para ahli didapatkan jumlah rata-rata persentase sebanyak 84, 55% dengan kriteria “sangat valid”
2. Respon siswa SMA Negeri 3 Seulimeum terhadap KIT praktikum pada materi termokimia adalah “menarik” dengan persentase 79,58%.
3. Respon guru kimia di SMA Negeri 3 Seulimeum terhadap KIT praktikum pada materi termokimia adalah “menarik” dengan persentase 74%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan peneliti menyarankan bahwa:

1. Kit praktikum pada materi termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum yang telah dikembangkan, akan lebih baik jika dikembangkan dengan ide yang lebih inovatif dari yang sudah ada, dengan bahan yang lebih tahan lama, dan bahannya lebih efektif di dapatkan tanpa memakan biaya yang besar.

2. Tuliskan yang yang digunakan pada KIT praktikum lebih bagus, tahan lama, dan dari bahan yang tidak mudah hancur ketika terkena air.



DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, Fera. (2015). Teori Belajar Behavioristik dan Pandangan Islam Tentang Behavioristik. *Jurnal Pendidikan dan Pranata Islam*. 10(2).
- Arieska, Permadina Kanah dan Novera Herdian. (2018). Pemilihan Teknik Sampling Berdasarkan Perhitungan Efisiensi relative”, *Statiska*. 6(2).
- Badi’ah, Zahrotul. (2021). Implikasi Teori Belajar Kognitif J. Piaget dalam Pembelajaran Bahasa Arab dengan Metode Audiolingual. *Innovative Educationn Journal*. 3(1).
- Daryanto. (2013). *Media Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Ekawati, Mona & Nevi Yarni. (2019). Teori Belajar Berdasarkan Aliran Psikologi Humanistik dan implikasi pada Proses Belajar Pembelajaran. *Jurnal RPP*. 2(2).
- Eliyarti dan Chichi Rahayu. (2019). Deskripsi Efektivitas Kegiatan Praktikum Dalam Perkuliahan Kimia Dasar Mahasiswa Teknik, *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*. 7(2).
- Emda, Amna. (2017). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Kerja Ilmiah, *Lantanida Journal*. 5(1).
- Gde, I Putu. (2019). Pengembangan E-komik dengan Model Addie Untuk Meningkatkan Minat Belajar tentang perjuangan Persiapan Kemerdekaan Indonesia. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*.7(2).
- Foliatini. (2009). *Buku Pintar Kimia SMA*. Jakarta : PT Wahyu Media.
- Haryati, S. dan DJulia Onggo. (2016). Pembuatan Kit Praktikum Kimia Skala Kecil Untuk Pembelajaran Reaksi Kimia, *Prosiding SNIPS 2016*, Bandung, 21-22.
- Hasaruddin & Salwa. (2012). Analisis Pelaksanaan Praktikum Biologi dan Permasalahannya di SMA Negeri Sekabupaten Karo. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*.
- Ilda Nadila. (2020). Pengembangan Modul Mitigasi Bencana Gempa Bumi Yang Terintegrasi dalam Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 1 Trenggadeng Pidie Jaya. *Skripsi*.
- Indah Mawarni. (2018). Pengembangan Media Komik Kimia Pada Materi Teori Perkembangan Atom Di SMA negeri 7 Banda Aceh. *Skripsi*.
- Indah, Dewi Sari, dkk. (2020). Analisis Kendala Pelaksanaan Praktikum Biologi Di SMA Negeri Se-Kota Palangka Raya, *Edusains*. 2(1).

- Jahro, Lis Siti Jahro dan K. Dasopang. (2020). Pengembangan KIT Pembelajaran Dari Limbah Pada Materi Ikatan Kimia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*. 2(2).
- Jaka ,Aris Tri dan Bambang Agus Herlambang. (2018). Rancang Bangun Game Edukasi pemilihan Gubernur Jateng Berbasis Android Dengan Model ADDIE. *Transformatika*. 16(1).
- Jelita Yelli dkk. (2021). Pengembangan KIT (Komponen Instrumen Terpadu) Praktikum Kimia Berbasis *Guided Inquiry* Pada Materi Asam Basa, *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 2(2).
- Juwanta, Ridho Agung. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*. 9(1).
- Juwita, Ratulani. (2015). Pengembangan KIT Elektrokimia Kelas XII SMA, *Jurnal Pelangi*. 8(1).
- Kartini. (2018). Deskripsi Perkembangan Keterampilan Dasar Kerja SMA Negeri 1 Singaraja, *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*. 6(1).
- Kartini K.S., (2018). Deskripsi Perkembangan Keterampilan Dasar Kerja Laboratorium Kimia Siswa SMA Negeri 1 Singaraja, *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*. 6(1).
- Khairunnisa, Fatin, dkk. (2021). Pembuatan Perangkat Kotak Instrumen Terpadu (KIT) Praktikum Pada Materi Indikator Asam Basa, *Jurnal EDUCHEM*. 2(1).
- Kuswanto, Joko dan Ferri Radiansah. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1).
- Melati, Ratna Rima. (2019). *Asam, Basa dan Garam*. Penerbit Duta.
- Muhtarom,& Wigati. (2017). Paradigma Humanisme Pendidikan Islam pada Anak Usia Dini. *Raudhatul Athfal : Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*.1(1).
- Nahar, Novi irwan. (2016). Penerapan Teori Belajar Behavioristik dalam Proses Pembelajaran, *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 1(1).
- Oktariyanti Ditania. Dkk. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis Game Edukasi *Wordwall* Tema Indahnya Kebersamaan pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal BASICEDU*. 5 (5).

- Oktaviara, Rhesta Ayu dan Triesninda Pahlevi. (2019). Pengembangan *E-modul* Berbantuan *Kvisoft Flipbook Maker* Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X
- Pahliwandari, Rovi. (2016). Penerapan Teori Pembelajaran kognitif dalam Pembelajaran Pendidikan jasmani dan Kesehatan, *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 5(2).
- Perni, Ni Nyoma. (2018). Penerapan Teori Belajar Humanistik dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 3(1).
- Purnomo, Puji dan Maria Sekar Palupi. (2016). Pengembangan Tes Hasil Belajar Matematika Materi Menyelesaikan Masalah Yang Berkaitan Dengan Waktu, Jarak Dan Kecepatan Untuk Siswa Kelas V”, *Jurnal Penelitian (Edisi Khusus PGSD)*. 20(2).
- Putra, Nusa. (2011). *Research and Development*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Qodir, Abd. (2017). Teori Humanistik dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pedagogik*. 4(2).
- Ramdhan, Muhammad. (2021). *Metode Penelitian*. Surabaya : Cipta Media Nusantara.
- Rezeki Sri dan Ishafit. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI Pada Pokok Bahasan Momentum, *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*. 3(1).
- Resiani, Kadek Ni, dkk. (2015). pengembangan Game Edukasi Interaktif Pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VII Semester Genap di SMP N 7 Singaraja Tahun Ajaran 2014/2015. *e-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*. 3(1).
- Rufaedah, Evi Aeni. (2018). Teori Belajar Behavioristik Menurut Perspektif Islam. *Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*. 4(1).
- Saputro, Budiyono. (2011). Manajemen Penelitian Pengembangan (*Research & Development*) Bagi Penyusun Tesis Dan Disertasi. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- Sarita, Aida. (2020). Pengembangan KIT Praktikum Skala Kecil Pada Materi Asam Basa di Mas Darul Hikmah Kajhu Aceh Besar, *Skripsi*.
- Shahbana, Elvia Baby, dkk. (2020). Implementasi Teori Belajar Behavioristik dalam Pembelajaran. *Jurnal Serunai Administrasi Pendidikan*. 9(1)

- Shodiq, Nahrin Amirun. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Dengan Materi Kesiapsiagaan Bencana Gempa Di MAN 2 Sragen Kabupaten Sragen. *Skripsi*.
- Sinaga, Marudut & Saronom Silaban. (2020). Implementasi Pembelajaran Kontekstual untuk Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Jurnal Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(1).
- Siyoto, Sandu. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta : Literasi Media Publishing.
- Setiawan, Hendra. (2016). Definisi Pengembangan Menurut Beberapa Ahli dan Definisi Bahan Ajar, September 2016. Diakses pada tanggal 25 Januari 2021 dari situs: banghens.blogspot.co.id/2016/09/definisi-pengembangan-menurut-beberapa.html?m=1
- Solichin, Mohammad Muchlis. (2018). Teori Belajar Humanistik dan Aplikasinya dalam Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Studi Islam*. 5(1).
- Subamia dkk. (2015). Pengembangan Perangkat Praktikum Berorientasi Lingkungan Penunjang Pembelajaran IPA SMP Sesuai Kurikulum 2013, *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 2(4).
- Subamia, I.D.P., dk. (2014). Pengembangan KIT IPA Berorientasi Lingkungan Penunjang Praktikum pada Pembelajaran IPA Sesuai Kurikulum 2013 Di SMPN 2 Singaraja, *Prosiding Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA IV Tahun 2014*, Singaraja 11.
- Sudarmo, Unggul. (2016). *Kimia Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono, (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif. Kuantitatif dan R and D. Cet ke 13*. Bandung : Alfabeta.
- Sulaiman, Sulaiman & Neviyarni. (2021). Teori Belajar Menurut Aliran Psikologi Humanistik Serta Implikasi dalam Proses Belajar dan Pembelajarannya. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*. 2(3).
- Sumantri, Budi Agus & Nurul Ahmad. (2019). Teori Belajar Humanistik dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 3(2).
- Sumiaty. (2002). Pembuatan KIT Praktikum Untuk Pembelajaran Gugus Fungsi di Kelas 2 SMU. *Skripsi*.
- Sutarto. (2017). Teori Kognitif 5. *Islamic Conselling*. 1(2).
- Sutresna, Nana. (2008). *Kimia untuk Kelas XI Semester 1 Sekolah Menengah Atas*. Jakarta : Grafindo Media Pratama.
- Suyitno, Amin, dkk. (1997). *Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*, Semarang : FMIPA Unnes

- Syafii Ahmad. (2018). Perluasan dan Pemerataan Akses Kependidikan Daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal), *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Islam*. 4(2).
- Tim Tentor Master. (2018). *Praktis Ala Bimbel SMA Kelas X, XI, XII*, Jakarta : Grasindo.
- Umar. (2013). Media Pendidikan. *Jurnal Tabawiyah*. 10(2).
- W. R. Borg and Gall M. D. (1983). *Education Research: An Introduction*. London: Longman Inc.
- Waeso, Hendri Purbo. (2018). Kurikulum 2013 Dalam Perspektif Teori Pembelajaran Konstruktivis. *Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 1(1)
- Wahyuni, Sri, dkk. (2014). Pengembangan KIT IPA Berorientasi Lingkungan Penunjang Praktikum Pada Pembelajaran IPA Sesuai Kurikulum 2013 di SMPN 2 Singaraja, *Prosiding Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA IV Tahun 2014*, Singaraja 11.
- Widyantari, Sri, dkk. (2019). Pengaruh Strategi Belajar Kognitif Metakognitif dan Sosial Afektif Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 2(2).
- Yuliandri, Miki. (2017). Pembelajaran Inovatif di Sekolah Dasar Berdasarkan Paradigma Teori Belajar Humanistik. *Jurnal of Moraland Civic Education*.1(2).
- Yusnita, M. (2019). *Asam Basa, dan Garam di Lingkungan Kita*. Semarang : ALPRIN.
- Zubaidah, Zahrotul. (2021). Implikasi Teori Belajar kognitif J. Piaget dalam Pembelajaran Bahasa Arab dengan Metode. *Innovative Education Journal*. 3(2).

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
 Nomor: B-13330/Uin.08.FTK/Kp.07.6/10/2022

TENTANG:
PENGGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** :
- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - 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 tanggal 16 September 2022.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :
- PERTAMA** :
- | | |
|--|---|
| <p>Menunjuk Saudara:</p> <p>1. Dr. Azhar Amsal, M.Pd</p> <p>2. Safrijal, M.Pd</p> <p>Untuk membimbing Skripsi:</p> <p>Nama : Intan Muthiah</p> <p>NIM : 180208036</p> <p>Prodi : Pendidikan Kimia</p> <p>Judul Skripsi : Pengembangan KIT Praktikum Pada Materi Termokimia Di SMA Negeri 3 Seulimeum</p> | <p>sebagai Pembimbing Pertama</p> <p>sebagai Pembimbing Kedua</p> |
|--|---|
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UTN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022 Nomor: 025.04.2.423925/2022 tanggal 17 November 2021;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;
- KEEMPAT** : 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 : 06 Oktober 2022



Tembusan

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

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uniar-raniry.ac.id

Nomor : B-15742/Un.08.FTK.1/TL.00/12/2022
Lamp :
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar : Kepala SMA Negeri 3 Seulimeum, Kec. Seulimeum, Kab. Aceh Besar

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **INTAN MUTHIAH / 180208036**
Semester/Jurusan : **IX / Pendidikan Kimia**
Alamat sekarang : **Asrama IDB 2 Darussalam Kec. Syiah Kuala Banda Aceh**

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan KIT Praktikum pada Materi Termokimia di SMA Negeri 3 Seulimeum**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 09 Desember 2022

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Habiburrahim, M.Com., M.S., Ph.D.

Berlaku sampai : 08 Januari 2023

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 3



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 3 SEULIMEUM**
Jalan Krueang Raya-Lampunah, Km. 20, Desa Ujung Krupuh, Kode Pos. 23951
Email: sma3seulimeum@gmail.com, telp: 081360423617

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 422/432/2022

Perihal : Keterangan Sudah Melaksanakan Penelitian

Berdasarkan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh nomor: B-15742/un.08/FTK.1/TL.00/12/2022, tanggal 09 Desember 2022. Dan Surat Rekomendasi Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar nomor: 421.3/3558. Maka Saya Kepala SMAN 3 Seulimeum menyatakan bahwa:

Nama : Intan Multhi'ah

NIM : 18020836

Semester/Jurusan : IX/ Pendidikan Kimia

Judul : Pengembangan KIT Praktikum Pada Materi Termokimia di SMAN 3 Seulimeum

Sudah Melakukan Penelitian Ilmiah dalam rangka penulisan skripsi di SMAN 3 Seulimeum. Demikian surat ini dikeluarkan, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Aceh Besar, 23 Desember 2022
Kepala SMA Negeri 3 Seulimeum


Amr Hamzah, S.Pd, M.Pd.
NIP. 19750216 200504 1 002

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 4

INSTRUMENT ANALISIS KEBUTUHAN

Ibu yang saya hormati, izinkan saya meminta waktu ibu sebentar untuk mengisi instrument berikut ini. Jawaban yang Ibu berikan tidak ada kaitan dengan penilaian terhadap kinerja Ibu dalam melaksanakan tugas. Saya mohon kerja sama Ibu untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di bawah ini yang nantinya akan saya jadikan bahan untuk Menyusun media pembelajaran, atas bantuannya saya ucapkan terima kasih

Nama : Sri Wahyuni, S Pd
 Instansi : SMA Negeri 3 Seulimeum
 Jabatan : Guru Kimia

Pentunjuk :

1. Berikan jawaban yang sesuai dengan cara menuliskan pada ruang kosong di bawah pertanyaan
2. Berikanlah saran dan komentar Ibu, jika terdapat permasalahan dengan sumber belajar yang tersedia

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Berdasarkan pengamatan Ibu selama ini, bagaimanakah respon peserta didik terhadap proses pembelajaran ?	baik sudah di ajarkan Materi yg
2	Bagaimana hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran kimia khususnya materi termokimia?	sudah sangat baik
3	Kurikulum apa yang digunakan di sekolah?	kurikulum 13
4	Apa saja sumber belajar yang pernah digunakan?	1. Alat dan Bahan praktikum 2. Buku kimia kelas X, XI, XII
5	Apakah di sekolah terdapat laborotomum yang bisa digunakan untuk proses praktikum pembelajaran kimia?	ada
6	Sejauh ini, apakah ibu setuju jika dikembangkan KIT praktikum pada materi termokimia sebagai media pembelajaran di kelas?	setuju

Saran dan komentar

Saran - masih ada beberapa teknik yg perlu di sempurnakan, khususnya dalam hal pemberian label nama untuk setiap komponen yang ada dan terkait dg prosedur pelatun

Aceh Besar 24 Maret 2023

ffhu

Komentar : media ini sebaiknya di lengkapi dg keterangan pd setiap bagian / komponen supaya dapat memudahkan siswa untuk mengingat bagian2 tsb.

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia di
SMA Negeri 3 Seulimeum

Peneliti : Intan Muthi'ah

Validator : Muammer Yuleni

Tanggal : 3 Des 2022

Petunjuk :

- Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
- Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan dari ahli media dan ahli materi dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
- Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

No	Kategori	Skor
1.	Sangat baik	4
2.	Baik	3
3.	Kurang baik	2
4.	Sangat tidak baik	1

- Mohon diberikan tanda checklist (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang disediakan.

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor			
			1	2	3	4
1.	Kegunaan KIT	Menggunakan KIT praktikum peserta didik termotivasi dan lebih aktif dalam pembelajaran.			✓	
2.		KIT praktikum menjadikan suasana belajar lebih menyenangkan.			✓	

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

3.		Kesulitan KIT praktikum sebagai media pembelajaran.		✓		
4.		KIT dapat membantu peserta didik dalam memahami materi termokimia.			✓	
5.		KIT praktikum digunakan untuk menentukan reaksi endoterm dan eksoterm.			✓	
6.		Penggunaan KIT mempermudah peserta didik didik dalam praktikum termokimia.				✓
7.		KIT praktikum memberikan pengalaman serta keterampilan.			✓	
8.		KIT sebagai alat bantu untuk menemukan hal-hal baru saat praktikum termokimia.			✓	
9.		Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah PUEBI.			✓	
10.	Bahasa	Petunjuk penggunaan dan penyusun kalimat dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami.			✓	
11.		Bahasa yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami.			✓	
12.		Desain kotak KIT praktikum termokimia sangat menarik.			✓	

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

13.	Desain KII	Penyusunan tata letak pada kotak KII praktikum sangat rapi.				✓
14.		Bentuk dan warna kotak KII praktikum tampak indah dan disenangi oleh peserta didik.				✓
15.		Kotak KII praktikum terbuat dari pelepah rumbia dan tahan lama.				✓
16.		Kotak KII praktikum tidak mudah rusak dan tahan terhadap udara dan panas.				✓
17.		Kerapian penyusunan tata letak pada KII praktikum.				✓

Komentar dan saran :

Sebagai orang tua yang peduli dengan pendidikan anak-anak kami lebih lagi kebermanfaatannya juga lebih baik lagi.

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

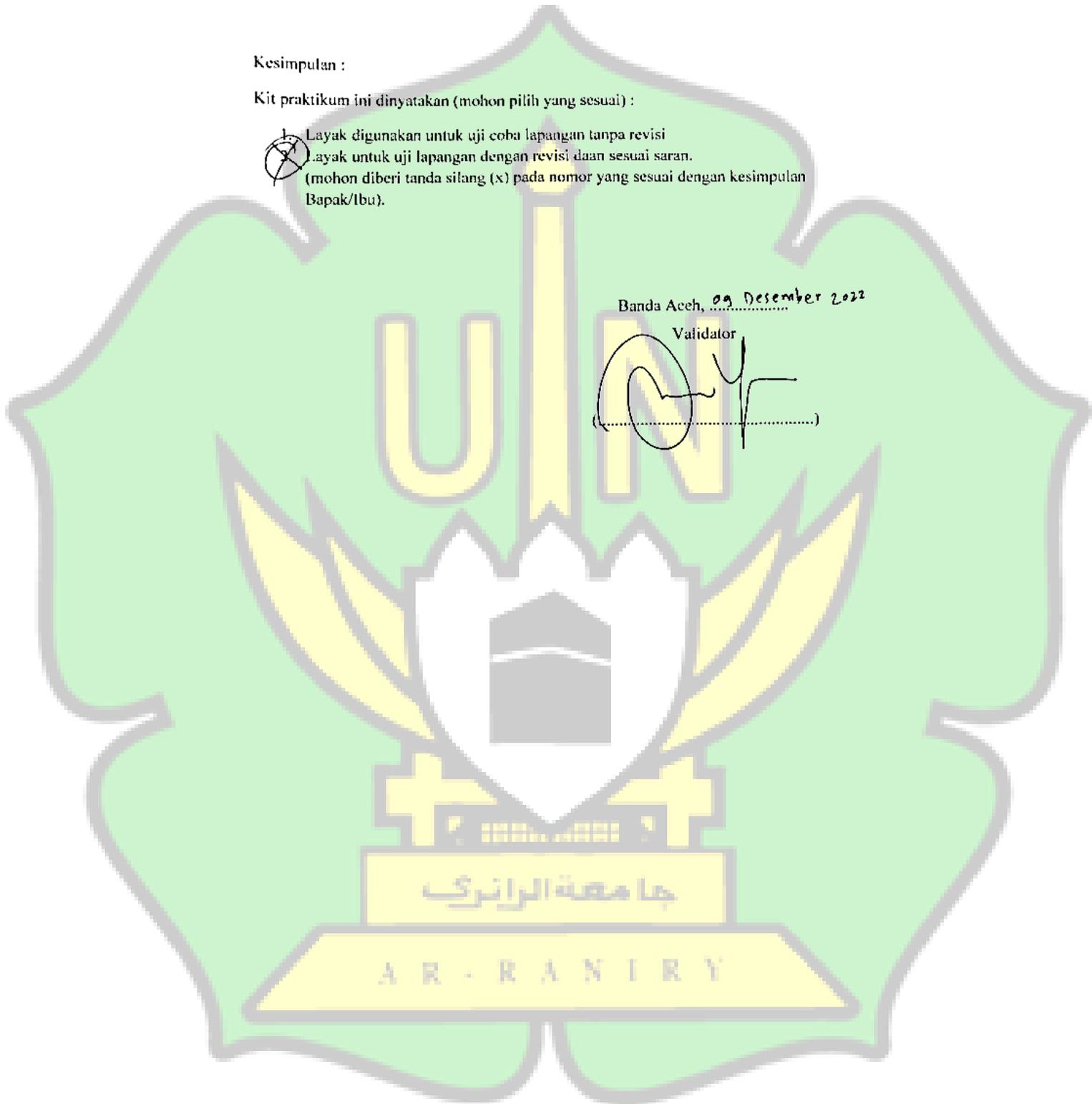
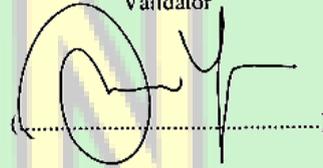
Kesimpulan :

Kit praktikum ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai) :

1. Layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
 2. Layak untuk uji lapangan dengan revisi dan sesuai saran.
(mohon diberi tanda silang (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 09 Desember 2022

Validator



Lampiran 7

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan KIT praktikum pada materi termokimia di

SMA Negeri 3 Seulimeum

Peneliti : Intan Muthi'ah

Validator : Saiful Hadi, MT

Tanggal : 05 Desember 2022

Petunjuk :

- Lembar validasi ini diisi oleh pakar.
- Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan dari ahli media dan ahli materi dalam menilai kualitas media yang dikembangkan.
- Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penelitian :

No	Kategori	Skor
1.	Sangat baik	4
2.	Baik	3
3.	Kurang baik	2
4.	Sangat tidak baik	1

- Mohon diberikan tanda checklist (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang disediakan.

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor			
			1	2	3	4
1.	Kegunaan KIT	Menggunakan KIT praktikum peserta didik termotivasi dan lebih aktif dalam pembelajaran.				✓
2.		KIT praktikum menjadikan suasana belajar lebih menyenangkan.				✓

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

3.		Kesuaian KIT praktikum sebagai media pembelajaran.				✓
4.		KIT dapat membantu peserta didik dalam memahami materi termokimia.				✓
5.		KIT praktikum digunakan untuk menentukan reaksi endoterm dan eksoterm.				✓
6.		Penggunaan KIT mempermudah peserta didik dalam praktikum termokimia.				✓
7.		KIT praktikum memberikan pengalaman serta keterampilan.				✓
8.		KIT sebagai alat bantu untuk menemukan hal-hal baru saat praktikum termokimia.		✓		
9.		Penggunaan Bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah PUEBI.				✓
10.	Bahasa	Petunjuk penggunaan dan penyusun kalimat dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami.				✓
11.		Bahasa yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dipahami.		✓		
12.		Desain kotak KIT praktikum termokimia sangat menarik.		✓		

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

13.	Desain KIT	Penyusunan tata letak pada kotak KIT praktikum sangat rapi.			✓	
14.		Bentuk dan warna kotak KIT praktikum tampak indah dan disenangi oleh peserta didik.			✓	
15.		Kotak KIT praktikum terbuat dari pelepah rumbia dan tahan lama.			✓	
16.		Kotak KIT praktikum tidak mudah rusak dan tahan terhadap udara dan panas.			✓	
17.		Kerapian penyusunan tata letak pada KIT praktikum.				✓

Komentar dan saran :

Desain KIT sudah bagus, namun ada beberapa dimensi ukuran yang perlu disesuaikan agar komponen peralatan bisa dimasukkan secara leluasa dari kotak KIT nya.

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

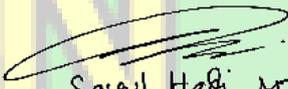
Kesimpulan :

Kit praktikum ini dinyatakan (mohon pilih yang sesuai) :

- ① Layak digunakan untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji lapangan dengan revisi dan sesuai saran.
(mohon diberi tanda silang (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu).

Banda Aceh, 05 Desember 2022

Validator


(Saiful Habi, MT)

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 8

LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Judul Penelitian : Pengembangan KIT Praktikum Pada Materi Termokimia Di SMA Negeri

3 Seulimeum.

Peneliti : Intan Muthi'ah

Nama Guru : Sri Wahyuni, S.Pd

Asal sekolah : SMA Negeri 3 Seulimeum

Petunjuk :

1. Lembar angket ini diisi oleh guru kimia
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4, 5
3. Berikan masukan pada kolom catatan guru berkenaan dengan item pertanyaan yang terdapat dalam lembar angket.

No	Skor	Kategori
1	5	Sangat setuju
2	4	Setuju
3	3	Ragu-ragu
4	2	Tidak setuju
5	1	Sangat tidak setuju

No.	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk yang diberikan dalam buku penuntun KIT praktikum sangat jelas.			✓		
2.	Tampilan dan desain KIT praktikum termokimia menarik untuk dilihat.			✓		
3.	Kesesuaian KIT praktikum dengan materi termokimia			✓		
4.	Tulisan / teks yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dibaca				✓	

5.	Media KIT praktikum membantu siswa mudah memahami materi termokimia.				✓	
6.	KIT praktikum termokimia dapat meningkatkan minat belajar siswa pada materi kimia.				✓	
7.	KIT praktikum termokimia memotivasi siswa dalam pembelajaran kimia.				✓	
8.	Penggunaan media KIT praktikum membuat siswa lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran kimia.				✓	
9.	KIT praktikum sangat praktis dan mudah digunakan untuk praktikum di luar laboratorium.				✓	
10.	KIT praktikum efektif digunakan sebagai media pembelajaran khususnya pada materi termokimia.				✓	

Saran dan komentar :

Aceh Besar 13 Desember 2022

Guru Kimia

[Handwritten Signature]

(Sri Wahyuni.....)
197012012000122009

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 9

LEMBAR ANGGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan KIT Praktikum Pada Materi Termokimia Di SMA Negeri
3 Seulimeum.

Peneliti : Intan Muthi'ah

Nama Siswa : MUKSALMINA

Kelas : XI MIPA

Petunjuk :

1. Lembar angket ini diisi oleh siswa
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4, 5
3. Berikan masukan pada kolom catatan peserta didik berkenaan dengan item pertanyaan yang terdapat dalam lembar angket.

No	Skor	Kategori
1	5	Sangat setuju
2	4	Setuju
3	3	Ragu-ragu
4	2	Tidak setuju
5	1	Sangat tidak setuju

No.	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk yang diberikan dalam buku penuntun KIT praktikum sangat jelas.					✓
2.	Tampilan dan desain KIT praktikum termokimia menarik untuk dilihat.					✓
3.	Kesesuaian KIT praktikum dengan materi termokimia				✓	
4.	Tulisan / teks yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dibaca					✓

جامعة الرانري

AR-RANIRY

5.	Media KIT praktikum membantu anda mudah memahami materi termokimia				✓	
6.	KIT praktikum termokimia dapat meningkatkan minat belajar anda pada materi kimia				✓	
7.	KIT praktikum termokimia memotivasi anda dalam pembelajaran kimia					✓
8.	Penggunaan media KIT praktikum membuat anda lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran kimia				✓	
9.	KIT praktikum sangat praktis dan mudah digunakan untuk praktikum di luar laboratorium.					✓
10.	KIT praktikum efektif digunakan sebagai media pembelajaran khususnya pada materi termokimia.					✓

Saran dan komentar :

Acch Besar 13-12-2022

Siswa

Muhammad
MUKSALMUNA

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan KIT Praktikum Pada Materi Termokimia Di SMA Negeri
3 Seulingeum.

Peneliti : Intan Muthi'ah

Nama Siswa : Rizki Ann

Kelas : XI IPS

Petunjuk :

1. Lembar angket ini diisi oleh siswa
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada pilihan skor 1, 2, 3, 4, 5
3. Berikan masukan pada kolom catatan peserta didik berkenaan dengan item pertanyaan yang terdapat dalam lembar angket.

No	Skor	Kategori
1	5	Sangat setuju
2	4	Setuju
3	3	Ragu-ragu
4	2	Tidak setuju
5	1	Sangat tidak setuju

No.	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk yang diberikan dalam buku penuntun KIT praktikum sangat jelas.					✓
2.	Tampilan dan desain KIT praktikum termokimia menarik untuk dilihat.				✓	
3.	Kesesuaian KIT praktikum dengan materi termokimia					✓
4.	Tulisan / teks yang digunakan dalam buku penuntun KIT praktikum mudah dibaca				✓	

5.	Media KIT praktikum membantu anda mudah memahami materi termokimia					✓
6.	KIT praktikum termokimia dapat meningkatkan minat belajar anda pada materi kimia				✓	
7.	KIT praktikum termokimia memotivasi anda dalam pembelajaran kimia				✓	
8.	Penggunaan media KIT praktikum membuat anda lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran kimia					✓
9.	KIT praktikum sangat praktis dan mudah digunakan untuk praktikum di luar laboratorium.				✓	
10.	KIT praktikum efektif digunakan sebagai media pembelajaran khususnya pada materi termokimia.					✓

Saran dan komentar :

Aceh Besar 13/12/2022.....

Siswa

(Handwritten Signature)
 (.....
 (Purni Ayu).....)

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 10



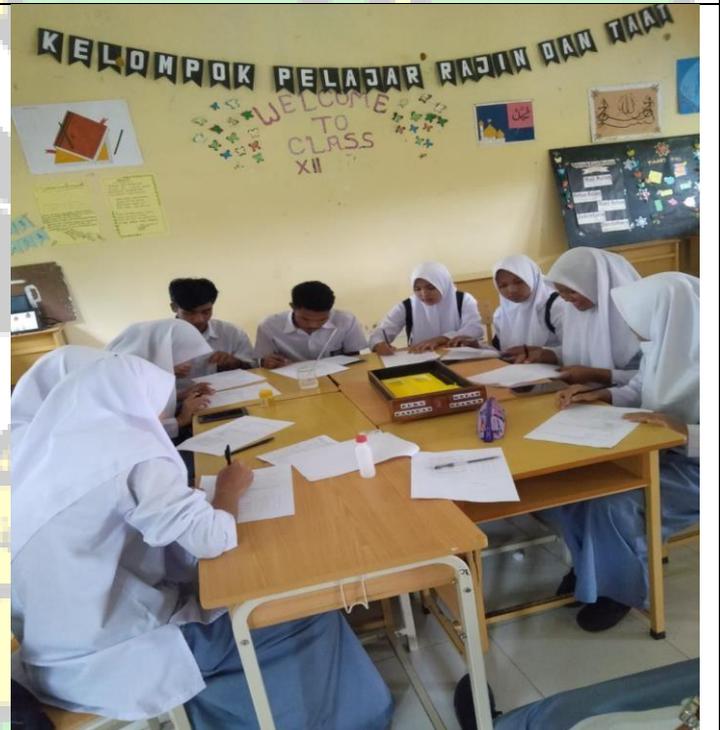
Gambar 1 : Memberikan arahan mengenai KIT
Praktikum termokimia



Gambar 2 : praktikum reaksi endoterm



Gambar 3 : Praktikum reaksi eksoterm



Gambar 4 : Pengisian angket respon siswa

DAFTAR RiWAYAT HIDUP

1. Nama : Intan Muthi'ah
2. Tempat Tanggal Lahir : Lampanah, 09 Desember 2000
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan / Suku : Indonesia / Aceh
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Desa Ujung Mesjid, Lampanah, Kec. Seulimeum, Kab. Aceh Besar
8. Pekerjaan / NIM : Mahasiswa / 180208036
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Amna Yusri
 - b. Ibu : Suriati
 - c. Pekerjaan Ayah : Wiraswasta
 - d. Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
 - e. Alamat : Desa Ujung Mesjid, Lampanah , Kec. Seulimeum, Kab. Aceh Besar
10. Pendidikan
 - a. SD : SD Negeri Lampanah, Tahun Lulus : 2012
 - b. SMP : SMP Negeri 4 Seulimeum, Tahun Lulus : 2015
 - c. SMA : MAS Darul Ihsan, Tahun Lulus : 2018
 - d. Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh



Lampiran 11

INSTRUKSI KERJA
PESERTA DIDIK



Kelompok :
Kelas :
Nama Anggota :

A R - R A N I R Y

KOMPONEN INSTRUMEN TERPADU (KIT) PRAKTIKUM Pada Materi termokimia

A. Spesifikasi Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Praktikum pada Materi Termokimia

1. KIT praktikum ini dibuat menggunakan bahan yang mudah di dapatkan dalam daerah sekolah SMA Negeri 3 Seulimeum didirikan.
2. KIT praktikum berbentuk kotak atau laci mini yang terbuat dari batang rumbia, sehingga dapat dipakai lama dan tidak mudah rusak.
3. KIT praktikum mudah dirangkai dan mudah digunakan, sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama, ketika kegiatan praktikum berlangsung.
4. Bagian dalam KIT terdiri dari thermometer sebanyak 2 buah, gelas kimia 4 buah, cuka, soda kue, deterjen, tabung reaksi 2 buah, rak tabung reaksi dan buku panduan penggunaan KIT.
5. KIT praktikum memiliki keamanan yang baik untuk peserta didik tidak terdapat bagian yang membahayakan seperti benda tajam atau listrik.
6. KIT praktikum memiliki bentuk dan warna yang bagus sehingga KIT praktikum tampak indah dan dapat menarik perhatian peserta didik.
7. KIT praktikum dilengkapi dengan buku panduan penggunaan KIT, sehingga mudah digunakan digunakan oleh guru dan peserta didik.

B. Petunjuk Penggunaan KIT Praktikum

1. Buka kotak KIT praktikum.
2. Masukkan bahan yang ingin diuji reaksinya ke dalam tabung reaksi.
3. Ambil thermometer di dalam kotak lacinya.
4. Masukkan thermometer ke dalam tabung reaksi yang sudah diisi bahan pengujian reaksi.
5. Tulis suhu yang diperoleh
6. Setelah pemakaian, angkat dan cucilah tabung reaksi beserta alat praktikum lainnya.
7. Letakkan alat praktikum yang telah digunakan ke posisi semula, tutup kotak KIT praktikum dan simpan pada tempat yang aman.





C. Praktikum Termokimia Menggunakan KIT Praktikum

I. Tujuan Percobaan : Untuk mengetahui reaksi endoterm dan reaksi eksoterm.

II. Alat dan Bahan

ALAT	BAHAN
KIT Praktikum	1
Thermometer	2
Gelas Kimia	3
Tabung Reaksi	2
Rak Tabung Reaksi	1
Sendok Spatula	1
Batang Pengaduk	1

ALAT	JUMLAH
Air	20 ml
Cuka	100 ml
Soda Kue	5 Sendok
Detergen	Secukupnya

III. Prosedur Kerja

Pengujian reaksi endoterm

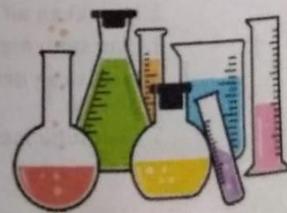
1. Masukkan larutan cuka ke dalam gelas kimia 150 ml.
2. Ukur suhu menggunakan thermometer
3. Masukkan soda kue 5 sendok spatula dan
4. Ukur suhu menggunakan thermometer dan catat hasilnya.

Pengujian reaksi eksoterm

1. Sediakan KIT Praktikum
2. Masukkan air sebanyak 20 ml ke dalam tabung reaksi.
3. Ukur suhu menggunakan thermometer
4. Masukkan deterjen sebanyak ~~secukupnya~~ 5 sendok spatula dan diaduk.
5. Ukur suhu menggunakan thermometer dan catat hasilnya.

IV. Data Pengamatan

No.	Uraian	Hasil
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		



A R - R A N I R Y



V. Kesimpulan

1.

H_2O

2.

3.

4.

5.



**HAPPY
WORK**

A R - R A N I R Y

DIAGRAM ALIR

1. Pengujian reaksi eksoterm

H₂O

. Di ukur suhu

- Ditambahkan deterjen secukupnya dan diaduk
- Diukur Suhu

2. Pengujian reaksi endoterm

Cuka

. Di ukur suhu

- Ditambahkan soda kue 2 sendok
- Diukur Suhu

A R - R A N I R Y