

Alotrop

Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia

p-ISSN 2252-8075 e-ISSN 2615-2819

PENGEMBANGAN KOMPONEN INSTRUMEN TERPADU (KIT) PRAKTIKUM KIMIA

Tiara Juliani¹, Elvinawai^{2*}, Febrian Solikhin³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Bengkulu

* For correspondence purposes, email: elvinawati.pkimia@gmail.com

ABSTRACT

This research to determine the feasibility of the practicum KIT, responses and students' psychomotor abilities after using the developed KIT alternative media. The development of this chemistry practicum KIT uses ADDIE development. This research was conducted at SMA Negeri 9 Kota Bengkulu with research subjects namely 12 students of class XI MIPA 2 for small group trials and all students of class XI MIPA 3 SMA Negeri 8 Kota Bengkulu and SMA Negeri 9 Kota Bengkulu for large group trials. The instruments in this research are interview sheets, student needs questionnaires, validation sheets, student response questionnaires, and psychomotor assessment sheets. The results of this research obtained (1) The feasibility level of the chemistry practicum KIT was 94,05% with a very valid category, (2) The results of students' responses to the practicum KIT on calorimeter material obtained a percentage of 89,06% in the very good category, (3) The participants' psychomotor abilities students obtained an average percentage at SMA Negeri 8 Kota Bengkulu of 92,17% and SMA Negeri 9 Kota Bengkulu of 96,95% the very good category. The results of this research show that a chemistry practical KIT on calorimeter material has been developed which is very suitable for use and application in the learning process.

Keywords ; Practicum KIT, ADDIE Model, Calorimeter

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari KIT praktikum, respon dan kemampuan psikomotorik peserta didik setelah menggunakan media alternatif KIT yang dikembangkan. Pengembangan KIT praktikum kimia ini menggunakan pengembangan ADDIE. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 9 Kota Bengkulu dengan subjek penelitian yaitu 12 orang peserta didik kelas XI MIPA 2 untuk uji coba kelompok kecil dan seluruh peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 8 Kota Bengkulu dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu untuk uji coba kelompok besar. Instrumen pada penelitian ini yaitu lembar wawancara, angket kebutuhan peserta didik, lembar validasi, angket respon peserta didik, dan lembar penilaian psikomotorik. Hasil penelitian ini diperoleh (1) Tingkat kelayakan KIT praktikum kimia yaitu 94,05% dengan kategori sangat valid, (2) Hasil respon peserta didik terhadap KIT praktikum pada materi kalorimeter memperoleh persentase 89,06% dengan kategori sangat baik, (3) Kemampuan psikomotorik peserta didik



memperoleh rata-rata persentase pada SMA Negeri 8 Kota Bengkulu sebesar 92,17% dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu sebesar 96,95% dengan kategori sangat baik. Hasil penelitian ini menunjukkan KIT praktikum kimia pada materi kalorimeter telah dikembangkan sangat layak untuk digunakan dan diterapkan pada proses pembelajaran.

Kata kunci: KIT Praktikum, Model ADDIE, Kalorimeter

PENDAHULUAN

Ilmu kimia di dalamnya terdapat dua hal yang berkaitan yaitu kimia yang bersifat teoritis dan kimia yang bersifat faktual. Karakteristik ilmu kimia yang berbasis teoritis dan faktual membuat pembelajaran kimia di SMA tidak hanya dilakukan secara teori dalam kelas tetapi juga memerlukan kegiatan praktikum.

Praktikum merupakan suatu metode pembelajaran dimana peserta didik melakukan percobaan secara langsung untuk memperjelas suatu konsep materi [1]. Kegiatan praktikum memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melihat fakta, menganalisis data serta memahami fenomena yang terjadi secara nyata dan langsung sehingga memberikan pengaruh terhadap keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran kimia [2]. Praktikum menjadi hal yang sangat penting untuk menunjang proses pembelajaran dalam rangka mencapai kompetensi yang dituntut pada kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 memuat kompetensi dasar yang merupakan turunan dari kompetensi inti. Kompetensi dasar yang ada kurikulum 2013 meliputi aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Praktikum sejalan dengan kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagai proses membangun pengetahuan, keterampilan, dan sikap [3]. Praktikum dan pembelajaran di kelas

harus dijalankan secara maksimal untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal. Praktikum dapat berjalan dengan optimal jika tersedia laboratorium yang memadai.

Hasil observasi yang dilakukan pada SMA N 8 Kota Bengkulu dan SMA N 9 Kota Bengkulu menunjukkan bahwa kegiatan praktikum di laboratorium belum berjalan optimal. Kendala pelaksanaan kegiatan praktikum adalah terbatasnya alat dan bahan serta belum adanya laboran. Materi kimia yang belum pernah dilakukan praktikum berdasarkan wawancara dengan guru kimia yakni materi termokimia pada subbagian kalorimeter. Solusi yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu menyediakan media alternatif yang bisa digunakan untuk melakukan praktikum. Media alternatif yang dapat digunakan untuk praktikum diantaranya laboratorium *virtual* dan komponen instrumen terpadu (KIT).

Komponen instrumen terpadu (KIT) merupakan peralatan praktikum berupa alat dan bahan yang dikemas dalam kotak yang memuat suatu materi tertentu [4]. Wadah atau kotak berfungsi sebagai tempat penyimpanan alat dan bahan praktikum. Alat praktikum adalah segala sesuatu instrumen yang dapat digunakan secara berulang dalam praktikum, sedangkan bahan praktikum merupakan bahan yang akan diujicobakan. KIT praktikum yang akan dikembangkan ditujukan untuk materi termokimia subbab kalorimeter.

KIT praktikum yang baik harus memenuhi kriteria tertentu, yaitu : memiliki keterkaitan dengan bahan ajar, ketahanan, mempunyai nilai pendidikan, efisien, aman dan praktis digunakan peserta didik serta mempunyai nilai estetika [5]. Kriteria tersebut yang harus dipenuhi sehingga dihasilkan suatu produk yang berkualitas. KIT praktikum juga dilengkapi buku petunjuk penggunaan. Pelaksanaan praktikum dengan menggunakan media KIT praktikum kimia sangat membantu peserta didik dalam melakukan kegiatan eksperimen [6].

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul “**Pengembangan Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Praktikum Kimia**”. Komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum yang dikembangkan peneliti ini memuat peralatan, bahan serta petunjuk praktikum.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *research and developmen (R&D)*. Penelitian *research and development* ini merupakan suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan [7]. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah komponen instrumen terpadu (KIT).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2023 di SMA N 8 Kota Bengkulu dan SMA N 9 Kota Bengkulu. Subjek yang digunakan pada penelitian ini yaitu untuk subjek uji coba skala kecil adalah peserta didik kelas XI MIPA 2 SMA N 9 Kota Bengkulu yang berjumlah 12 orang, sedangkan subjek untuk uji coba skala besar yaitu kelas XI

MIPA 3 di SMA N 8 Kota Bengkulu dan SMA N 9 Kota Bengkulu.

Prosedur pengembangan komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 langkah yakni: Analisis (*analysis*), Desain (*design*), Pengembangan (*development*), Implementasi (*implemetation*), dan Evaluasi (*evaluation*).

Tahap *analysis* dilakukan *need assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah, karakteristik peserta didik dan pemahaman sikap peserta didik. Tahap analisis adalah tahap awal dan dasar yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum.

Tahap *design* merupakan lanjutan dari tahap analisis. Pada tahap ini bertujuan untuk menyiapkan dan membuat rancangan produk yang akan dikembangkan. Tahap *design* ini peneliti membuat rancangan secara umum mengenai pembuatan produk komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum, rencana validasi dan aspek yang akan divalidasi serta perencanaan uji coba.

Tahap *development* merupakan proses mewujudkan *design* menjadi kenyataan. Tahapan ini menghasilkan produk akhir berupa KIT praktikum kimia. Pada tahap ini juga dilakukan validasi produk oleh ahli untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan serta merevisi produk berdasarkan masukan dari ahli [8].

Tahap *implementation* adalah tahap dilakukannya uji coba skala besar produk pada peserta didik. Uji coba skala besar dilakukan pada kelas XI MIPA 3 di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu dan XI MIPA 3 SMA Negeri 9 Kota Bengkulu.

Uji coba skala besar ini dilakukan untuk melihat aspek psikomotor peserta didik setelah melakukan praktikum menggunakan komponen instrumen terpadu (KIT) yang peneliti kembangkan.

Tahap terakhir adalah *evaluation* yaitu untuk memperbaiki produk secara keseluruhan serta melihat aspek psikomotor peserta didik saat menggunakan KIT. Tahap *evaluation* ini akan terlihat apakah KIT praktikum yang sedang dikembangkan berhasil, sesuai dengan harapan atau tidak [9].

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar wawancara, lembar angket kebutuhan peserta didik, lembar validasi, lembar angket respon dan lembar psikomotor peserta didik.

Jenis data pada penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara terhadap guru kimia di sekolah, saran dan masukan yang diberikan oleh validator. Data kuantitatif diperoleh dari hasil skor validasi, nilai psikomotor peserta didik dan angket respon menggunakan skala *Likert* dengan 4 pilihan jawaban. Kedua data jenis data terkumpul kemudian akan dianalisis.

TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner atau angket yang dibuat oleh peneliti. Pengumpulan data yang digunakan ini diharapkan dapat memberikan hasil yang akurat dengan menggunakan skala *Likert*.

1. Analisis Uji Validitas

Angket validasi untuk ahli media yang dikembangkan menggunakan skala *likert* 4 pilihan jawaban yang disesuaikan dengan konten pertanyaan

[10]. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kevalidan KIT praktikum seperti pada Table 1 berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Pilihan Jawaban

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Data yang didapatkan kemudian diolah untuk mendapatkan nilai persentase validitas produk KIT dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Nilai persentase validitas suatu produk

Hasil persentase validasi yang didapat kemudian dikonversi ke pernyataan penilaian. Pengkonversian nilai persentase validasi menjadi pernyataan penilaian menurut Sugiyono dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Skala Persentase Penilaian Validitas

Skor	Kategori
81%-100%	Sangat Valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Cukup Valid
21%-40%	Kurang Valid
0%-20%	Tidak valid

KIT praktikum dapat digunakan apabila mencapai nilai rata-rata persentase $\geq 61\%$ dengan kategori "valid" atau "sangat valid" berdasarkan penilaian oleh validator.

2. Analisis Angket Respon Peserta Didik

Data uji coba didapat dari hasil pengisian lembar respon peserta didik. Skor

hasil penilaian peserta didik berupa data kuantitatif diubah dalam bentuk kategori dengan pedoman pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Penilaian Pilihan Jawaban

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Perhitungan persentase respon peserta didik tiap butir pernyataan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

R = persentase respon peserta didik

Persentase respon peserta didik yang diperoleh dikonversi ke pernyataan penilaian untuk melihat kelayakan dan kualitas produk dari sudut pandang peserta didik. Pengkonversian persentase respon peserta didik menjadi pernyataan penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Skala Persentase Respon peserta Didik

Skor	Kategori
81%-100%	Sangat baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup baik
21%-40%	Kurang baik
0%-20%	Tidak baik

3. Analisis Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik digunakan untuk melihat pengaruh dari penggunaan KIT praktikum pada materi termokimia subbab kalorimeter yang dikembangkan. Analisis penilaian psikomotorik dapat ditentukan menggunakan skala

bertingkat (*rating scale*) yang dilengkapi dengan rubrik [11]. Berikut merupakan Tabel skala penilaian psikomotorik peserta didik terhadap penggunaan KIT praktikum.

Tabel 5. Skala Lembar Penilaian Psikomotorik Peserta Didik

Skor	Kriteria
4	Sangat baik
3	Baik
2	Cukup baik
1	Kurang baik

Skor dari penilaian psikomotorik peserta didik yang diperoleh dihitung rata-ratanya dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Rata-rata skor (x)} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

X = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor total masing-masing pernyataan

N = Jumlah peserta didik

Persentase penilaian psikomotorik peserta didik yang diperoleh selanjutnya dikonversi ke skala kategori tingkat psikomotorik peserta didik [12] seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Kategori Tingkat Psikomotorik Peserta Didik

Persentase	Kategori
86%-100%	Sangat baik
76%-85%	Baik
60%-75%	Cukup baik
55%-59%	Kurang baik
$\leq 54\%$	Tidak baik

Aspek psikomotorik peserta didik yang telah melaksanakan kegiatan praktikum menggunakan KIT praktikum kalorimeter dikatakan baik apabila persentase $\geq 76\%$ dari semua aspek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Validitas Komponen Instrumen terpadu (KIT) Praktikum

Produk komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum yang telah selesai dikembangkan perlu dilakukan validasi dari ahli media sebelum produk diujicobakan pada peserta didik. Validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan melalui penilaian oleh seorang ahli yang menguasai bidangnya (validator) [13].

Validasi oleh ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan KIT praktikum pada materi kalorimeter

yang telah dibuat. Data yang didapatkan berupa data kuantitatif dan kualitatif berupa saran untuk pengembangan KIT.

Validasi dilakukan oleh tiga orang ahli yaitu dosen dari Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Bengkulu. Validasi ini dilakukan untuk melihat kelayakan komponen instrumen terpadu (KIT) yang dikembangkan oleh peneliti. Berdasarkan lembar validasi yang telah diisi oleh masing-masing validator, diperoleh hasil penilaian kelayakan komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum kalorimeter yang disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 4. Tabulasi Hasil Validasi Ahli

Aspek Penilaian	Presentase validitas (%)			
	VI	V2	V3	Rata-rata
Aspek kotak KIT praktikum	100	100	100	100
Aspek estetika	100	100	100	100
Aspek kepraktisan KIT	100	100	75	91,67
Aspek ketahanan alat KIT praktikum	100	100	100	100
Aspek ketepatan pelatakan bahan	100	100	75	91,67
Aspek keamanan penggunaan KIT	100	100	100	100
Aspek Kegunaan KIT	100	100	100	100
Aspek keakuratan KIT	-	-	75	75
Rata-rata (%)	100	100	90,62	94,05

. Aspek penilaian terhadap media KIT praktikum yang dikembangkan ada sebanyak 8 aspek yang disesuaikan dengan kriteria kelayakan KIT. Hasil validasi oleh semua validator untuk kedelapan aspek penilaian memperoleh presentase 94,05% dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Nilai validitas KIT praktikum yang diperoleh sangat tinggi hal ini dikarenakan KIT praktikum telah dirancang sedemikian rupa sehingga memiliki tampilan yang rapi, kotak yang tahan lama, mudah dibersihkan, tahan cuaca, aman dan mudah untuk

digunakan karena KIT praktikum telah memuat alat, bahan dan penuntun praktikum.

2. Respon Peserta Didik

Uji coba produk dilakukan pada skala kecil yang bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap KIT praktikum materi kalorimeter yang peneliti kembangkan. Uji coba produk skala kecil dilakukan pada 12 peserta didik kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 9 Kota Bengkulu dengan kemampuan heterogen. Peserta didik dibagi menjadi 3 kelompok masing-masing melakukan

praktikum sesuai dengan prosedur yang ada dalam penuntun praktikum. Ketiga kelompok yang telah melakukan praktikum selanjutnya diberikan angket respon untuk mengetahui tanggapan terhadap komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum.

Hasil respon peserta didik pada aspek kebermanfaatan mendapatkan persentase rata-rata sebesar 90,42% dengan kategori sangat baik. Persentase ini menunjukkan bahwa KIT yang dikembangkan peneliti mampu membuat peserta didik memahami materi kalorimeter dengan mudah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah ada dimana KIT praktikum dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami materi secara tuntas [14]. Penggunaan KIT praktikum pun dapat membuat pelajaran menjadi menyenangkan dan berkesan kemudian memotivasi peserta didik ketika belajar, selain itu juga dapat membuat peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran. KIT praktikum memberikan pengalaman dan keterampilan kepada peserta didik dalam menggunakan alat-alat laboratorium.

Aspek kedua terkait penyajian media dan estetika mendapatkan respon peserta didik sebesar 85,4% yang termasuk pada kategori sangat baik yang artinya praktikum dengan menggunakan KIT dapat menampilkan fenomena pada materi kalorimeter. Nilai persentase ini juga menunjukkan bahwa KIT yang dikembangkan tersusun dengan rapi dan baik. KIT praktikum harus memiliki nilai estetika.

Tanggapan positif pada kolom komentar dan saran yang diberikan peserta didik terhadap komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum yang dikembangkan secara umum mengatakan bahwa KIT praktikum sangat mudah

digunakan dan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Peserta didik menyampaikan bahwa melalui praktikum yang telah dilakukan membuat peserta didik mudah memahami materi kalorimeter

3. Psikomotorik Peserta Didik

Penilaian untuk mengukur aspek psikomotor peserta didik dapat dilakukan dengan penilaian kinerja peserta didik saat praktikum. Penilaian kerja adalah proses pengumpulan data dengan melakukan pengamatan yang sistematis akan aktivitas peserta didik kemudian penilai (observer) menilai kinerja peserta didik secara berkelompok untuk menentukan kualitas dari kinerja tersebut [15].

Skor rata-rata kelompok ketiga aspek penilaian psikomotor peserta didik yaitu pada tahap awal, tahap pelaksanaan dan tahap akhir pada SMA N 8 Kota Bengkulu berturut turut memiliki nilai 93,75%, 89%, 93,75% dan SMA N 9 Kota Bengkulu yakni 100%, 94,09% dan 96,95%. Nilai rata-rata dari ketiga aspek penilaian psikomotorik peserta didik pada SMA N 8 Kota Bengkulu sebesar 92,17 % dan SMA N 9 Kota Bengkulu sebesar 96,95%. Hasil observasi penilaian psikomotorik peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis penilaian Psikomotorik

Penilaian	SMAN 8 Kota Bengkulu	SMAN 9 Kota Bengkulu
Tahap Awal	93,75 %	100%
Tahap Pelaksanaan	89 %	94,09%
Tahap Akhir	93,75 %	96,75%
Rata-rata	92,17%	96,95%

Berdasarkan hasil uji coba skala besar yang diperoleh aspek dengan persentase paling rendah yaitu mengukur suhu larutan menggunakan termometer pada SMA N 8 Kota Bengkulu dengan persentase 87,5% dan SMA N 9 Kota Bengkulu sebesar 87%. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan peserta didik pada aspek mengukur suhu menggunakan termometer masih harus ditingkatkan. Rendahnya aspek ini dikarenakan peserta didik kurang mempelajari cara menggunakan alat praktikum dan jarang menggunakan termometer dalam kegiatan praktikum.

Aspek dengan persentase tertinggi yakni pada aspek menyiapkan alat dan bahan serta merapikan kembali alat dan bahan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik teliti dalam mengikuti petunjuk yang diberikan pada penuntun praktikum.

Secara keseluruhan nilai psikomotorik pada SMA N 9 Kota Bengkulu lebih tinggi daripada SMA N 8 Kota Bengkulu, namun berdasarkan pengamatan selama kegiatan praktikum peserta didik pada SMA N 8 Kota Bengkulu lebih aktif daripada SMA N 9 Kota Bengkulu. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan psikomotorik tidak selalu berbanding lurus dengan keaktifan peserta didik. Kelompok yang memiliki kemampuan psikomotor lebih tinggi belum tentu jauh lebih aktif ketimbang peserta didik dengan kemampuan psikomotor yang lebih rendah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum materi kalorimeter sangat layak untuk digunakan oleh peserta

didik dengan persentase rata-rata validitas oleh ahli sebesar 94,05%.

2. Hasil angket respon peserta didik terhadap KIT praktikum materi kalorimeter diperoleh persentase persentase rata-rata sebesar 89,06% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil respon peserta didik diketahui bahwa KIT praktikum yang dikembangkan sangat baik dan memudahkan dalam memahami materi kalorimeter.
3. Kemampuan psikomotorik peserta didik saat melaksanakan kegiatan praktikum menggunakan KIT materi kalorimeter yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata untuk SMA Negeri 8 Kota Bengkulu sebesar 92,17% dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu sebesar 96,95% yang termasuk ke dalam kategori sangat baik.

SARAN

Penelitian yang telah dilakukan di secara keseluruhan berjalan dengan baik, namun masih terdapat beberapa kekurangan sehingga peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum kimia pada materi kalorimeter ini dapat digunakan dalam kegiatan praktikum baik di kelas maupun di laboratorium. Produk KIT praktikum ini diharapkan dapat menjadi masukkan dalam mengembangkan media alternatif praktikum pada materi kimia lainnya.
2. Komponen instrumen terpadu (KIT) praktikum yang dikembangkan sebaiknya memperhatikan perubahan kurikulum yang ada di sekolah. Penuntun praktikum yang ada pada KIT menggunakan

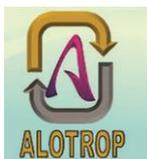


kurikulum 2013, maka jika ingin digunakan pada kurikulum yang berbeda sebaiknya dibenahi terlebih dahulu.emanfaatan produk KIT praktikum dapat dilakukan secara luas pada semua kelas.

3. KIT praktikum yang dikembangkan hanya sampai pada validasi ahli media, maka disarankan untuk pengembangan selanjutnya dilakukan juga untuk ahli materi.
4. KIT praktikum yang dikembangkan hanya untuk materi kalorimeter, maka disarankan untuk pengembangan selanjutnya dilakukan pada materi lainnya. Peneliti lain juga bisa mencoba mengembangkan KIT praktikum untuk beberapa materi yang dimuat dalam satu kotak.
5. Pengembangan KIT praktikum pada materi kalorimeter ini masih menggunakan beberapa bahan kimia, maka pengembangan selanjutnya disarankan untuk mencoba menggunakan bahan dari alam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purwaningsih, O., & Harjito, H. (2019). Pengembangan panduan praktikum virtual larutan penyanggah untuk menunjang pelaksanaan praktikum nyata. *Chemistry in education*, 8(2), 1-8.
- [2] Ambarwati, S., & Prodjosantoso, A. K. (2018). Analisis kelengkapan alat, bahan laboratorium, dan keterlaksanaan praktikum kimia di SMA Negeri 2 Yogyakarta. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 7(1), 9–18.
- [3] Depdiknas. (2013). *Kurikulum 2013*. Jakarta : Depdiknas. ISBN : 978-979-692-447-9
- [4] Amirah, T., & Sukarmin. (2017). Pengembangan media kit praktikum dalam laboratorium skala kecil dengan strategi pogil untuk melatih keterampilan proses pada materi larutan asam basa. (The development of small lab kit with pogil strategy to train science process skill in acid base solution). *UNESA journal of chemical education*, 6(2), 357-361
- [5] Depdiknas. (2011). *Pedoman pembuatan alat peraga kimia sederhana untuk SMA*. Direktorat pembinaan sekolah menengah atas direktorat jendral pendidikan menengah kementerian pendidikan dan kebudayaan.
- [6] Jelita, Y., Handayani, D., & Amida, N. (2021). Pengembangan kit (komponen instrumen terpadu) praktikum kimia berbasis guided inquiry pada materi asam basa. *Alotrop*, 5(2), 149-158.
- [7] Setiawan, A.L & Nurhening, E. (2017) Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Sistem Pengendali Elektromagnetik. *Prodi Pendidikan Teknik Elektro : E-Journal Universitas Negeri Yogyakarta*.7 (4). 265-272.
- [8] Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan bahan ajar metode penelitian pendidikan dengan ADDIE model. *Jurnal ika*, 11 (1), 34-45.



- [9] Kustandi, C., & Dedy, D. (2021). *Pengembangan media pembelajaran*. Kencana.
- [10] Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- [11] Riduwan. (2009). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung : Alfabeta. ISBN: 979-8433-11-1
- [12] Subhan, M., & Rahmawati, E (2019). Penerapan Pembelajaran Fisika dengan Kegiatan Lobarorium Desain pada Konsep Kalor untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa STKIP Bima. *GRAVITI EDU*, 14 (1), 152-163
- [13] Nieveen. (2007). *An Introduction To Educational Design Research*. China : Enschede Netzdruk. ISBN : 9789032923277.
- [14] Subamia, I.D. P., Wahyuni, I S., & Widiasih, N. N. (2014). Pengembangan KIT IPA Beorientasi Lingkungan Penunjang Praktikum pada Pembelajaran IPA Sesuai Kurikulum 2013 di SMPN 2 Singaraja. *In Prosiding Seminar Nasional MIPA*. 239-249
- [15] Juvitasari, P. M., Melati, H. A., & Lestari, I. (2018) Deskripsi Pengetahuan Alay Praktikum Kimia dan Kemampuan Psikomotorik Siswa MAN 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(7), 1-13