



Pengembangan Alat Praktikum Kesetimbangan Kimia Untuk Siswa SMA di Pontianak

¹Leni Susanti, ²Raudhatul Fadhilah, ³Tuti Kurniati

Prodi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Muhammadiyah Pontianak, Jl. Ahmad Yani No. 111, Kalimantan Barat, Indonesia

Email: raudhatul.fadhilah@unmuhpnk.ac.id

Article History

Received: Maret 2022

Revised: May 2022

Published: June 2022

Abstract

The practicum method in chemistry subjects, especially in chemical equilibrium material, is still rare and has never been carried out in schools due to the unavailability of adequate practicum tools. Therefore, a practical tool is needed to make it more straightforward for understudies to comprehend the idea of equilibrium shift. This study aims to develop a chemical equilibrium practicum tool on the sub-material of equilibrium shift that is legitimate, commonsense and powerful. This sort of exploration is Innovative work (Research and development) model ADDIE (Investigation, Plan, Improvement, Execution, Assessment). The research subject was 33 students from two private schools in Pontianak, with 15 and 18 students, respectively. The results showed that the chemical equilibrium practicum instrument created from the material and media viewpoints was pronounced substantial with a typical legitimacy worth of 0.87 and 0.9 with both extremely legitimate rules. The consequences of the reasonableness test got extremely down to earth models with a worth of 98.23%. The part of viability by involving the N-Gain esteem in field preliminaries, the N-Gain esteem is 0.8 with extremely high measures. In this manner the synthetic balance practicum instrument created is doable to be utilized as a learning medium in the sub-material of equilibrium shift.

Keywords: Practical Tools, Practical Methods, Chemical Equilibrium

Sejarah Artikel

Diterima: Maret 2022

Direvisi: Mei 2022

Dipublikasi: Juni 2022

Abstrak

Metode praktikum pada mata pelajaran kimia khususnya pada materi kesetimbangan kimia masih jarang dan belum pernah dilakukan di sekolah karena belum tersedianya alat praktikum yang memadai. Oleh karena itu, diperlukan suatu media yang praktis untuk mempermudah siswa mengerti konsep pergeseran kesetimbangan. Tujuan dari riset untuk mengembangkan alat praktikum kesetimbangan kimia pada sub materi pergeseran kesetimbangan yang valid, akal sehat dan berdaya. Eksplorasi semacam ini merupakan karya Inovatif (*Research and development*) model ADDIE (*Investigasi, Plan, Improvement, Execution, Assessment*). Subyek penelitian ini adalah 33 siswa dari dua sekolah swasta di Pontianak, masing-masing 15 dan 18 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen praktikum kesetimbangan kimia yang dibuat dari sudut pandang materi dan media menunjukkan substansial dengan nilai legitimasi tipikal 0,87 dan 0,9 dengan kriteria sangat baik. Hasil uji kelayakan mendapatkan model yang sangat membumi dengan nilai 98,23%. Bagian dari kelayakan dengan melibatkan nilai N-Gain di pendahuluan lapangan, nilai N-Gain adalah 0,8 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen praktikum keseimbangan sintetik yang dibuat dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada sub materi pergeseran kesetimbangan.

Kata kunci: Alat Praktikum, Metode Praktikum, Kesetimbangan Kimia

PENDAHULUAN

Kesetimbangan kimia (*Chemical equilibrium*) merupakan materi kimia di SMA yang dipelajari pada saat kelas XI semester genap. Idealnya materi kesetimbangan kimia diajarkan

melalui teori dan praktikum yang menggambarkan kondisi laju reaksi maju dan balik suatu zat setara dengan konvergensi reaktan (zat yang merespons) dan item (zat dari respons) tetap tidak berubah dalam jangka panjang (Triyono, 2017). Refleksi sintesis membuat siswa percaya bahwa sains itu menantang untuk dipelajari (Marsita, 2010). Keseimbangan adalah ide teoretis/abstrak, di mana sebagian besar siswa merasa sulit untuk menentukan reaksi yang keseimbangan (Adaminata, 2011).

Hasil wawancara dengan guru di SMA Bina Utama dan Muhammadiyah 2 Pontianak mengatakan bahwa jarang dan bahkan tidak pernah melakukan kegiatan praktikum keseimbangan kimia. Pada mata pelajaran kimia kegiatan praktikum hanya difasilitasi dengan pemberian slides presentasi, serta video pembelajaran maupun buku sebagai pendukung karena hanya fokus pada teori saja. Selain itu, juga terkendala tidak adanya alat praktikum maupun bahan yang bisa digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum. Hal ini berdampak pada kesulitan peserta didik dalam memahami materi keseimbangan kimia yang berakibat pada rendahnya hasil belajar peserta didik. Kegiatan praktikum pada pembelajaran kimia adalah sesuatu hal yang mutlak keberadaannya. Andromeda (2016) menyatakan bahwa kegiatan eksperimen dapat meningkatkan kemampuan *soft skill* dan *hard skill* siswa karena memiliki titik memperluas dominasi materi. Penelitian yang dipimpin oleh Latifah (2014) memperlihatkan bahwa latihan praktikum dalam pembelajaran akan dapat membantu siswa dalam menangkap ide-ide yang sulit.

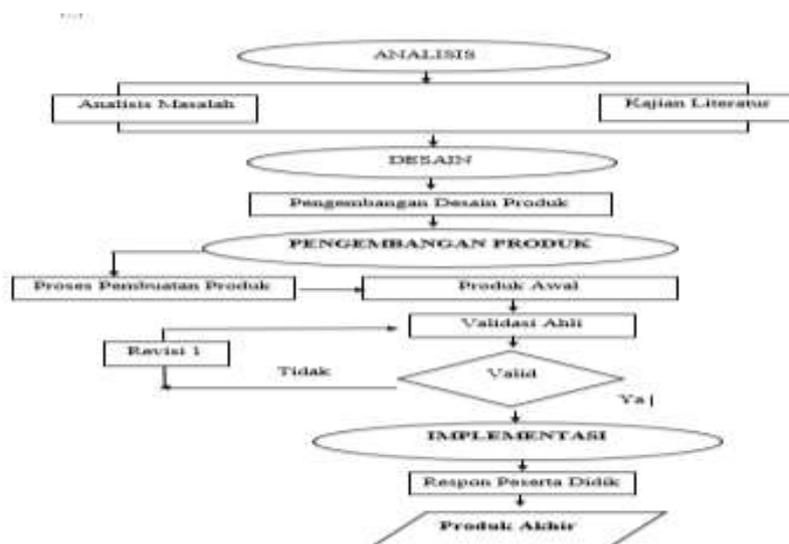
Adanya alat praktikum keseimbangan akan membantu siswa untuk mengerti materi dan juga bisa menjadi solusi bagi sekolah yang tidak pernah melakukan kegiatan praktikum karena tidak memiliki alat praktikum. Pada materi keseimbangan kimia diperlukan latihan-latihan praktikum dengan tujuan agar siswa lebih efektif dalam menemukan ide, materi dan memberikan wawasan langsung kepada siswa untuk membuat pembelajaran yang bermakna (Zahro, 2016). Umumnya para pakar pendidikan dan peneliti setuju bahwa pengalaman (eksperimen/praktikum) adalah faktor utama yang sangat mendukung pencapaian tujuan pendidikan dan berperan untuk menentukan tingkat pencapaian hasil belajar peserta didik sehingga lebih jelas ide yang dipelajari melalui latihan praktikum, ide yang dipelajari menjadi lebih signifikan sehingga lebih mudah untuk diingat (Kurniasih, 2012). Latihan yang wajar juga dapat membangun minat dan inspirasi siswa. Hasil penelitian Yuliana (2017) menunjukkan bagaimana manfaat laboratorium IPA bisa memperluas inspirasi dan hasil belajar siswa. Hal ini harus terlihat setelah menggunakan pusat penelitian sains, inspirasi siswa dan peningkatan hasil belajar dengan nilai rata-rata 96,91, dan juga dapat lebih mengembangkan hasil belajar siswa dengan hasil belajar nilai tipikal 82,70 dengan klasifikasi tinggi serupa.

Ketiadaan aksesibilitas perangkat di fasilitas penelitian sekolah menjadi salah satu alasan mengapa latihan praktikum jarang atau bahkan tidak dilakukan (Fadiawati, 2013). Aksesibilitas perangkat yang sangat minim merupakan salah satu kekurangan dalam latihan pragmatis, salah satunya karena biaya yang sangat tinggi (Indratama, 2010). Diperlukan alat yang bisa digunakan oleh sekolah agar bisa melakukan kegiatan praktikum. Sampai saat ini alat praktikum keseimbangan kimia masih jarang ditemukan disekolah-sekolah padahal alat praktikum keseimbangan kimia juga mudah untuk dibuat dengan menggunakan bahan yang ada dilingkungan sekitar.

Dalam penelitian Dewi (2009), peningkatan media pada materi keseimbangan memberikan banyak keuntungan selama pendidik dan siswa mengambil bagian yang positif. Meskipun demikian, masih terdapat kendala dalam memahami proses media secara umum yang ditampilkan dan media ini dapat dimanfaatkan di sekolah-sekolah yang sampai saat ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, pada risert kali ini akan dibuat suatu alat praktikum kesetimbangan dengan menggunakan kayu bekas dan selang yang dapat digunakan untuk membuat alat praktikum kesetimbangan kimia. Alat ini diharapkan dapat menguatkan pemahaman dan membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran kesetimbangan.

METODE

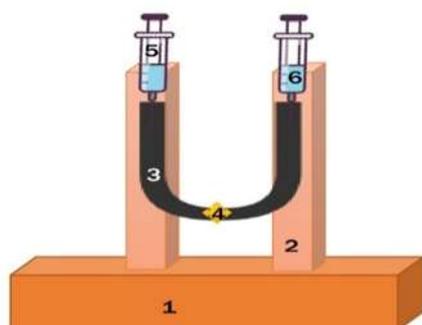
Jenis penelitian ini kuantitatif dengan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) Sugiyono (2016). Teknik kerja inovatif adalah strategi penelitian yang digunakan untuk membuat atau menyampaikan item tertentu dan menguji kelayakan item dan menghasilkan item baru melalui pengembangan (Mulyatiningsih, 2012 & Sugiyono, 2016). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu alat praktikum kesetimbangan kimia. Dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE terdiri atas *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (Mulyatiningsih, 2012). Prosedur pengembangan diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian ADDIE

Penelitian ini diarahkan pada kelas XI 2 SMA di Pontianak meliputi wawancara dengan peserta didik maupun guru kimia wawancara secara langsung di sekolah, validasi yang dilakukan para ahli bidang baik itu ahli media maupun materi hingga implementasi alat praktikum kepada peserta didik di kelas. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA dari 2 sekolah SMA Swasta kota Pontianak dengan jumlah peserta didik sebagai sampel ada 33 siswa. Pada uji coba siswa akan dibagi menjadi beberapa kelompok kecil berjumlah 5-6 orang perkelompok dalam 1 kelas. Dan proses penelitian dilakukan selama 1 bulan. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket validasi dan angket respon. Alat praktikum divalidasi oleh ahli media menggunakan angket validasi untuk mengetahui kevalidan dari alat praktikum ini. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui

kepraktisan dari alat praktikum. Adapun aspek penilaian yang terdapat dalam angket respon peserta meliputi tanggapan terhadap kesesuaian dengan peserta didik, praktis untuk dibuat dan mudah saat penggunaan, tanggapan terhadap tampilan alat praktikum dan tanggapan terhadap dukungan alat praktikum dalam membantu pemahaman peserta didik pada materi kesetimbangan kimia. Berikut gambar desain alat praktikum:



Keterangan:

1. Papan Dasar
2. Tiang
3. Selang berbentuk U
4. Keran
5. Suntikan dan
6. Larutan didalam suntikan

Gambar 2. Desain Alat Praktikum

Validasi alat praktikum kesetimbangan kimia dilaksanakan dalam 2 tahap. Tahap 1 dilakukan uji validasi alat praktikum beserta instrumen penelitian lainnya oleh 4 validator Dosen maupun Guru. Tahap 2 uji coba lapangan yang dilakukan di 2 sekolah swasta di Pontianak yaitu SMA Bina Utama dan SMA Muhammadiyah 2. Validitas diukur dari penilaian validator menggunakan lembar validasi, kepraktisan diukur dengan menggunakan angket respon siswa, sedangkan efektivitas diukur dari hasil Pretest dan Posttest siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi Media

Keabsahan media praktikum tergantung pada data informasi persetujuan. Hasil keabsahan dari perangkat media kesetimbangan kimia dihitung berdasarkan koefisien validasi dirumuskan seperti persamaan 1. Dengan tabel kriteria kevalidan dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Koefisien Validasi

Penilaian	Kriteria
Kurang Sesuai	1
Sesuai	2
Sangat Sesuai	3

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (\text{Persamaan 1})$$

Keterangan:

V = Indeks kesepakatan ahli mengenai validasi butir

S = R-Lo

Lo = Angka Penilaian Validasi terendah

C = Angka Penilaian Validasi Tertinggi

N = Banyak Ahli/Validator

R = Angka Yang Diberikan Ahli

Tabel 2. Kriteria Kevalidan

Interval nilai	Kriteria
≤ 40	Kurang Valid
40%-80	Valid
≥ 80	Sangat Valid

Alat praktikum kesetimbangan kimia ini dikatakan valid apabila mencapai rentang penilaian 0,4. Validasi alat praktikum kesetimbangan kimia dilakukan oleh 2 orang validator 1 orang dosen FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak dan 1 orang guru SMA Bina Utama Pontianak. Data validasi alat praktikum kesetimbangan kimia disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Validasi Media

No	Indikator Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -L ₀)	S ₂ (V ₂ -L ₀)	$\sum s$	V= $\sum s/n(c-1)$
Aspek Rekayasa Media							
1.	Media praktikum kesetimbangan kimia yang dikembangkan mudah dalam penggunaan	3	3	2	2	4	1,00
2.	Media praktikum kesetimbangan kimia yang dikembangkan sudah sesuai dengan materi	3	3	2	2	4	1,00
3.	Media praktikum kesetimbangan kimia yang dikembangkan memiliki kualitas bahan yang baik dan mudah di dapat.	2	3	1	2	3	0,75
4.	Ukuran alat praktikum yang dikembangkan sudah ideal	2	3	1	2	3	0,75
Aspek Komunikasi Visual							
5.	Media praktikum kesetimbangan komunikatif	3	3	2	2	4	1,00
6.	Media praktikum kesetimbangan kimia kreatif	3	3	2	2	4	1,00
7.	Media praktikum kesetimbangan kimia yang dikembangkan tahan lama dan berfungsi dengan baik.	2	3	1	2	3	0,75
8.	Alat praktikum kesetimbangan kimia yang dikembangkan sudah memiliki tata letak yang tepat	3	3	2	2	4	1,00
9.	Media praktikum yang dikembangkan memiliki komposisi warna yang cukup menarik	2	3	1	2	3	0,75
10.	Desain perangkat alat praktikum kesetimbangan kimia ini menarik dan aman saat digunakan	3	3	2	2	4	1,00
Nilai Rata-Rata							0,9

Catatan: V₁, V₂ (Validator 1 dan 2); n (Jumlah Validator); C (Angka Penilaian validitas Tertinggi (3))

Berdasarkan Tabel 3 diketahui nilai rata-rata kelayakan media diperoleh hasil 0,9 berada pada kategori sangat valid secara keseluruhan. Hasil rata-rata tersebut menunjukkan bahwa alat praktikum kesetimbangan kimia layak digunakan dalam pembelajaran kimia. Pemanfaatan perangkat praktikum dalam pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam menangkap ide-ide/konsep (Arsyad, 2011). Media praktikum diperlukan dalam sebuah lembaga pendidikan (Saepuzaman, 2017).

Validasi Isi

Perangkat pembelajaran yang berisi materi dan RPP tersebut disetujui oleh 2 validator, yaitu 1 orang Dosen FKIP UM Pontianak dan 1 orang Guru di SMA Muhammadiyah 2 Pontianak. Hasil persetujuan materi di pada Tabel 4, RPP pada tabel 5 dan LKPD dicatat pada Tabel 6.

Tabel 4. Data Validasi Materi

No	Indikator Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -L ₀)	S ₂ (V ₂ -L ₀)	Σs	V= Σs/n(c-1)
Aspek Pembelajaran							
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3	3	2	2	4	1,00
2.	Kesesuaian materi yang disampaikan dengan konteks materi kesetimbangan kimia	3	3	2	2	4	1,00
3.	Materi yang disampaikan mudah dipahami	3	2	2	1	3	0,75
4.	Petunjuk praktikum mudah dimengerti	3	3	2	2	4	1,00
5.	Pertanyaan yang dituliskan dipetunjuk praktikum bisa dipahami	3	2	2	1	3	0,75
6.	Kesesuaian Soal dengan konsep materi kesetimbangan kimia	3	2	2	1	3	0,75
Aspek Komunikasi Visual							
7.	Bahasa LKPD yang digunakan komunikatif (bahasa baik, benar dan mudah dipahami)	3	2	2	1	3	0,75
8.	Media praktikum dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik	3	3	2	2	4	1,00
Nilai Rata-Rata						0,87	

Catatan: V₁, V₂ (Validator 1 dan 2); n (Jumlah Validator); C (Angka Penilaian validitas Tertinggi (3))

Tabel 4 menunjukkan rata-rata kelayakan materi terhadap alat praktikum dengan nilai 0,87 kategori sangat valid secara keseluruhan. Rata-rata tersebut menunjukkan bahwa materi alat praktikum kesetimbangan kimia layak digunakan dalam pembelajaran kimia.

Tabel 5. Data Validasi RPP

No	Indikator Deskripsi	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -L ₀)	S ₂ (V ₂ -L ₀)	Σs	V= Σs/n(c-1)
1.	Kelengkapan Identitas yang dibuat	3	2	2	1	3	0,75
2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi kesetimbangan kimia	3	3	2	2	4	1,00
3.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan ejaan yang disempurnakan (EYD)	3	3	2	2	4	1,00
4.	Kesesuaian media pembelajaran dengan karakteristik siswa	3	3	2	2	4	1,00
5.	Kesesuaian alokasi waktu dengan proses pembelajaran	3	2	2	1	3	0,75
6.	Kesesuaian Soal pretest dengan materi dan tujuan pembelajaran	3	3	2	2	4	1,00
7.	Jawaban soal pretest sudah benar	2	3	1	2	3	0,75
8.	Aspek penilaian sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai	3	3	2	2	4	1,00
9.	Kesesuaian soal postest dengan materi dan tujuan pembelajaran	3	3	2	2	4	1,00

10. Jawaban soal postest sudah benar 3 2 2 1 3 0,75

Nilai Rata-Rata

0,9

Catatan: V1, V2 (Validator 1 dan 2); n (Jumlah Validator); C (Angka Penilaian validitas Tertinggi (3))

Tabel 5 diperoleh skor rata-rata validasi RPP alat praktikum kesetimbangan kimia dengan nilai 0,9 kategori sangat valid secara keseluruhan. Rata-rata tersebut menunjukkan bahwa RPP alat praktikum kesetimbangan kimia layak digunakan dalam pembelajaran kimia.

Tabel 6. Data Validasi LKPD

No	Indikator	V ₁	V ₂	S ₁ (V ₁ -L ₀)	S ₂ (V ₂ -L ₀)	∑s	V= ∑s/n(c-1)
Deskripsi							
Aspek Petunjuk							
1.	Petunjuk didalam LKPD dibuat dengan jelas	3	3	2	2	4	1,00
2.	Tujuan pembelajaran di dalam LKPD sudah sesuai dengan indikator	3	3	2	2	4	1,00
3.	Materi LKPD sudah sesuai dengan indikator di RPP	3	3	2	2	4	1,00
Aspek Kelayakan Isi							
4.	Isi LKPD sudah sesuai dengan perkembangan ilmu	2	2	1	1	2	0,5
5.	LKPD menumbuhkan kreativitas, rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa	3	2	2	1	3	0,75
6.	LKPD menyajikan contoh kongkrit di lingkungan sekitar	3	2	2	1	3	0,75
7.	LKPD sudah menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar.	3	3	2	2	3	0,75
Aspek Prosedur							
8.	Urutan kerja di dalam LKPD sudah sesuai dengan pencapaian belajar	3	3	2	2	4	1,00
Aspek Pertanyaan							
9.	Pertanyaan di dalam LKPD sudah sesuai dengan apa yang dilakukan	3	3	2	2	4	1,00
10.	Pertanyaan yang ada sudah mendukung konsep	3	2	2	1	3	0,75
Nilai Rata-Rata							0,85

Catatan: V1, V2 (Validator 1 dan 2); n (Jumlah Validator); C (Angka Penilaian validitas Tertinggi (3))

Tabel 6 diperoleh skor rata-rata validasi LKPD alat praktikum kesetimbangan kimia dengan nilai 0,85 kategori sangat valid secara keseluruhan. Rata-rata tersebut menunjukkan bahwa LKPD alat praktikum kesetimbangan kimia layak digunakan dalam pembelajaran kimia sebagai pendamping/pedoman dalam menggunakan alat praktikum kesetimbangan.

Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan di SMA Bina Utama Pontianak dan SMA Muhammadiyah 2 Pontianak dengan jumlah sampel sebanyak tiga puluh tiga peserta didik kelas XI IPA/MIA yang telah mempelajari materi kesetimbangan kimia. Data hasil uji coba setelah menggunakan alat praktikum kesetimbangan kimia disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Angket Respon

No	Indikator	Skor Penilaian		Skor Total	Persentase
		Ya	Tidak		
1.	Kesesuaian materi yang disampaikan dengan konteks kesetimbangan kimia	33		33	100%
2.	Media yang dikembangkan interaktif	33		33	100%
3.	Materi dan soal yang disampaikan mudah dipahami.	29	4	29	87,87%
4.	Penyajian materi yang disampaikan sistematis.	33		33	100%
5.	Kesesuaian Evaluasi(soal) yang diberikan dengan materi	33		33	100%
Aspek Media					
6.	Kemudahan dalam menggunakan media yang dikembangkan	33		33	100%
7.	Media yang dikembangkan bisa membantu untuk lebih memahami materi kesetimbangan kimia.	32	1	32	96,96%
8.	Media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar	33		33	100%
9.	Saya merasa lebih aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan alat praktikum.	32	1	32	96,96%
Aspek Komunikasi Visual					
10.	Media yang dikembangkan kreatif dan inovatif	33		33	100%
11.	Komposisi warna alat praktikum kesetimbangan kimia menarik	32	1	32	96,96%
12.	Alat praktikum yang digunakan dapat dibuat dengan mudah dan aman digunakan	33		33	100%
Jumlah Skor Total				389	98,23%

Berdasarkan data pada Tabel 7 diperoleh hasil respon peserta didik keseluruhan sebesar 98,23% yang menunjukkan bahwa alat praktikum kesetimbangan kimia telah memenuhi kriteria sangat layak. Kelayakan tersebut menunjukkan bahwa konsep dapat tersampaikan dengan baik pada peserta didik (Dewi & Prayoga, 2014; Satiawan et al., 2020). Validitas diukur dari penilaian validator menggunakan lembar validasi, kepraktisan diukur dengan menggunakan angket respon siswa, sedangkan efektivitas diukur dari hasil pretest dan posttest siswa.

HASIL

Produk hasil akhir penelitian pengembangan berupa alat praktikum kesetimbangan kimia untuk peserta didik maupun pengajar/guru. Alat praktikum kesetimbangan kimia ini cukup sederhana dan bisa dibuat dengan mudah menggunakan bahan-bahan yang mudah untuk didapat. Penggunaan alat praktikum ini dilengkapi dengan LKPD sebagai panduan dalam melakukan percobaan didasarkan pada tahapan inquiri terbimbing yang mendorong peserta didik mempelajari materi kesetimbangan kimia. Dalam LKPD ini terdapat identitas, kompetensi dasar dan indikator yang ingin dicapai, tujuan praktikum, terdapat orientasi masalah, prosedur kerja menggunakan alat praktikum, dan juga soal. Peserta didik dapat

menggunakan alat praktikum ini secara berkelompok dengan guru sebagai pendamping. Penggunaan alat praktikum kesetimbangan kimia untuk memahami dan membuktikan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kesetimbangan. Alat praktikum kesetimbangan kimia terdiri atas suntikan yang terhubung pada selang yang dilengkapi dengan stup keran sebagai pembatas yang menempel pada 2 buah tiang panjang. Tampilan alat praktikum kesetimbangan kimia dapat dilihat pada gambar 3.



Keterangan:

1. Papan Dasar
2. Tiang
3. Selang berbentuk U
4. Keran
5. Suntikan dan
6. Larutan didalam suntikan

Gambar 3. Alat Praktikum Kesetimbangan

Cara kerja alat praktikum :

1. Buat 2 larutan dengan warna yang berbeda dan konsentrasi yang berbeda.
2. Kemudian masukan masing-masing larutan ke dalam suntikan pada ujung selang
3. Pastikan stup keran sudah tertutup
4. Alirkan larutan kedalam selang
5. Kemudian dapat dilihat hasil dari 2 larutan tersebut

Untuk alat praktikum kesetimbangan ini bisa digunakan untuk melihat pengaruh konsentrasi, volume maupun suhu pada kesetimbangan kimia yang mana dapat dilihat arah pergeseran dari larutan setelah dicampurkan (stup keran dibuka).

PEMBAHASAN

Pada uji coba lapangan yang dilakukan pada 33 peserta didik di 2 sekolah untuk SMA Bina Utama sebanyak 15 peserta didik diperoleh nilai pretest sebesar 36 dan posttest sebesar 87,33 dan SMA Muhammadiyah 2 sebanyak 18 peserta didik diperoleh nilai pretest sebesar 31,11 dan posttest sebesar 86,67 secara keseluruhan untuk secara terpisah, nilai tipikal pretest dan posttest adalah 33,33 dan 86,97. Hal ini menunjukkan nilai saat menggunakan alat praktikum keseimbangan dengan selisih nilai sebelum dan sesudah uji coba lapangan adalah 53,64. Jadi keefektifan oleh (Bintiningtiyas, 2016), skor N-Gain yang didapat adalah 0,80 yang berada pada kriteria tinggi.

Keefektifan dan hasil penilaian yang tinggi diyakini karena kegiatan praktikum yang dilakukan sangat berpengaruh pada hasil belajar peserta didik dan alat praktikum yang mudah untuk digunakan sehingga peserta didik bisa memahami konsep materi yang diberikan. Dengan kegiatan praktikum peserta didik sangat antusias dan lebih tertarik untuk melakukan pembelajaran karena terlibat langsung dalam praktikum. Hal ini diperkuat dengan informasi dari penilaian yang mendapat nilai tinggi dan adanya panduan praktikum membuat peserta

didik lebih mendukung baik dari segi materi maupun media dalam melakukan praktikum. Namun pada masa pandemi proses pembelajaran dilakukan secara daring sehingga terdapat keterbatasan saat melakukan penelitian di SMA yang dimana hanya sebagian siswa yang bisa ikut dalam penelitian karena sebagian berada di kampung dan proses uji coba dilakukan selama beberapa hari karena keterbatasan jumlah siswa untuk bertatap muka.

KESIMPULAN

Produk hasil penelitian ini perangkat praktikum kesetimbangan yang dikembangkan layak digunakan untuk media pembelajaran pada materi pergeseran kesetimbangan. Hasil kevalidan materi dan media adalah 0,87 dan 0,9 secara individual, dengan kriteria yang sangat valid. Kepraktisan berdasarkan angket respon siswa pada uji lapangan dengan nilai 98,23% dengan aturan sangat fungsional/praktis. Keefektifan berdasarkan pengujian hasil belajar setelah menggunakan perangkat praktikum kesetimbangan mendapat nilai Gain dari uji coba lapangan sebesar 0,80 dengan aturan sangat tinggi. Alat praktikum kesetimbangan kimia pada sub materi pergeseran kesetimbangan yang dikembangkan merupakan solusi agar pembelajaran lebih menyenangkan dan menarik.

SARAN

Penting untuk menyebarkan media ke sekolah yang berbeda dengan jumlah subyek yang lebih besar. Untuk menggunakan alat praktikum kesetimbangan kimia lebih baik digunakan pada proses pembelajaran langsung (tatap muka).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada dosen FKIP Prodi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak, Guru di SMA tempat penelitian serta para siswa yang membantu dan berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

REFERENCES

- Adaminata, M., & Marsih, I. 2011. Analisis Kesalahan Konsep Siswa SMA pada Pokok Bahasan Kesetimbangan Kimia. Makalah ini disajikan dalam *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Pembelajaran dan Sains 2011* (SNIPS 2011), Bandung, 22-23 Juni.
- Andromeda, A., Bahrizal, B., & Ardina, Z. (2016). Efektifitas Kegiatan Praktikum Terintegrasi dalam Pembelajaran pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA/MA. *EKSAKTA*, 1, 45-51.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Juniarni, D.I. 2019. Pengembangan Permainan Lego Kimia Sebagai Media Pembelajaran Sub Materi Konfigurasi Elektron Pada Siswa Kelas X Sma Muhammadiyah 1 Pontinak. *Skripsi*. Pontianak: Universitas Muhammadiyah
- Dewi. L. J. E. (2009). Pengembangan Media Pembelajaran Reaksi Kesetimbangan Kimia. *JPTK. UNDIKSHA*. Vol. 6, No. 2
- Fadiawati, N. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kesetimbangan Kimia berbasis Representasi Kimia untuk Siswa Kelas XI IPA. *Prosiding Seminar Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, hal 197-203.

- Indratama, Y. K. 2010. Perancangan alat bantu proses pembelajaran praktikum elektronika industri. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kurniasih, D. (2012). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scamble Berbantuan Media Booklet Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrokarbon Kelas X Sekolah Menengah Atas Negeri Sungai Raya. *Skripsi*. Pontianak: Universitas Muhammadiyah.
- Latifah, S., S. Sugiharto & Saputro, A. N. C. (2014). Studi Komparasi Penggunaan Praktikum dan Demonstrasi pada Metode Problem Solving terhadap Prestasi Belajar Siswa Materi Hidrolisis Garam Kelas XI Ilmu Alam SMA Al Islam 1 Surakarta 2010/2011. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3 (3): 111-120.
- Marsita, dkk. 2010. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4 (1): 512-520.
- Mulyatiningsih, E. (2012) *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Prayoga, A. M., & Dewi, C. A. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Dan Elektrokimia Berbasis Problem Posing. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 2(2),187-191.
- Saepuzaman, D., & Yustiandi. (2017). Pengembangan Alat Peraga dan Lembar Kerja Percobaan Penentuan Koefisien Restitusi untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Berekperimen. *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 145–150.
- Setiawan, N. C. E., Dasna, I. W., & Muchson, M. (2020). Pengembangan Digital Flipbook untuk Memfasilitasi Kebutuhan Belajar Multiple Representation pada Materi Sel Volta. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(2), 107.
- Sugiyono. (2016) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabet.
- Triyono. (2017). *Kesetimbangan Kimia*. Yogyakarta: UGM PRESS.
- Wahyudi, S. 2019. Pengembangan Alat Praktikum Kepolaran Di Sma Muhammadiyah 1 Pontianak. *Skripsi*. Pontianak: Universitas Muhammadiyah.
- Yuliana, Y., Hala, Y., & Taiyeb, A. M. (2017). Efektifitas Penggunaan Laboratorium Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik SMPN 3 Palakka Kabupaten Bone. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 5(1), 39-45.
- Zahro, A. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Praktikum Dengan Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*. 1(1).