

# PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM KIMIA

Marsela Winda, Rini Muharini, Rahmat Rasmawan

Pendidikan Kimia FKIP Untan Pontianak

Email: [marselawinda17935@gmail.com](mailto:marselawinda17935@gmail.com)

## Abstract

*This study aimed to determine the feasibility of the Chemical Laboratory Equipment Encyclopedia developed based on the results of expert tests, responses of students and teachers based on the results of the readability test. The form of this research was research and development who adopted the ADDIE development model. The subject of this study was the Encyclopedia of Chemical Laboratory Equipment which was tested on 10 students of Santu Petrus Pontianak High School and 10 students of Chemistry Education FKIP UNTAN. Data collection instruments used were the feasibility assessment sheet and the response questionnaire. The results of data processing showed that the encyclopedia developed is feasible to use in terms of the feasibility of the material with a value of 98% validity, the value of language validity and graphic 1. Based on the calculation of the percentage of students and teacher responses questionnaire by 95% and 96.25%. This showed that the response of students and teachers to the encyclopedia of chemical laboratory equipment was classified as a very good category.*

**Keyword:** *Chemical Laboratory Equipment, Encyclopedia, Development.*

## PENDAHULUAN

Setiap manusia memiliki potensi yang telah dibawa sejak lahir. Potensi ini harus dikembangkan secara aktif oleh peserta didik melalui suatu proses pembelajaran sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai. Potensi yang dikembangkan inilah yang akan dididik sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai. Untuk itu, sarana dan prasarana yang memadai sangat diperlukan (Wahyunidar, 2017). Hal ini sejalan dengan Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang implementasi kurikulum 2013, yang mana dalam kurikulum 2013 menuntut penyediaan sumber belajar, penyediaan alat dan sarana pembelajaran yang memadai.

Sarana dan prasarana merupakan hal yang penting untuk menunjang proses pembelajaran yang mana dapat membantu siswa untuk mengembangkan potensi diri serta mendapatkan tempat untuk mengaplikasi dan membuktikan teori-teori yang diajarkan di sekolah melalui percobaan dalam praktikum atau eksperimen. Menurut Rosa dan Nursa'adah (2017), pembelajaran di laboratorium dengan praktikum menjadikan siswa lebih memahami dan

meningkatkan keterampilan kritis pada siswa. Hal ini sejalan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang standar nasional pendidikan, bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana prasarana yang dapat menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan salah satunya yaitu ruang laboratorium. Permendikbud No. 81A Tahun 2013, mengatur bahwa ketersediaan alat dan bahan yang memadai merupakan salah satu hal yang dituntut dalam implementasi kurikulum 2013 sebagai sarana untuk menunjang proses pembelajaran. Oleh karena itu, ketersediaan alat dan bahan praktikum serta pengelolaan laboratorium yang baik sangat diperlukan, agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan secara maksimal dan kecelakaan dapat diminimalisir.

Berdasarkan hasil observasi kegiatan praktikum SMA Santu Petrus Pontianak pada Maret 2019, teramati beberapa siswa kurang tepat dalam penggunaan alat-alat praktikum. Alat-alat yang salah dalam penggunaannya yaitu, bulb atau propipet

yang terbuat dari karet, terdapat beberapa siswa yang tidak mengempiskan atau mengeluarkan udara dari dalam balon karet dan salah menekan klep pada bulb saat ingin menyedot larutan. Hal ini menyebabkan alat tidak berfungsi dengan baik dan larutan tidak tersedot.

Selain itu, beberapa siswa masih salah dalam penggunaan pipet ukur dan pipet volume. Siswa mengambil larutan tidak sampai pada skala 0 (nol), sehingga larutan tidak tepat jumlahnya. Pada penggunaan klem dan statif, beberapa siswa masih bingung bagaimana cara menyangga buret pada klem dan statif sehingga buret tidak pada posisi yang kuat dan rentan untuk jatuh. Pada penggunaan pipet tetes, ujung pipet sampai masuk kedalam larutan sehingga pipet tetes terkontaminasi dengan larutan yang lain. Pada penggunaan neraca analitik, beberapa siswa langsung menimbang tanpa dikalibrasi terlebih dahulu.

Pada penggunaan buret, beberapa siswa masih salah dalam penggunaannya, dalam mengisi larutan diburet tidak tepat pada skala penuhnya. Mengeluarkan larutan tidak setetes demi setetes sehingga pada proses titrasi, hasilnya menjadi lewat jenuh. Selain itu, dalam membuka dan menutup kran buret terlalu kuat sehingga kran patah. Dalam proses pengamatan titrasi dengan buret, siswa tidak meletakkan searah dengan pengamat, sehingga siswa menjadi sulit untuk mengamati skala berapa banyak volume yang telah digunakan.

Pada penggunaan labu ukur, beberapa siswa melarutkan larutan dengan cara yang kurang tepat. Agar larutan dan pelarut dapat tercampur merata dan proses memegang labu ukur lebih aman, sebaiknya mengocok seperti mengangkat barbel. Pada penggunaan termometer, seharusnya ujung termometer tidak boleh menyentuh dasar gelas kimia atau wadah yang digunakan untuk meletakkan larutan. Karena suhu yang diukur menjadi suhu gelas atau wadahnya dan bukan suhu larutan.

Berdasarkan jurnal kegiatan praktikum kimia tahun 2008 sampai dengan 2019, sering terjadi pemecahan alat-alat kimia oleh siswa. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa dalam penggunaan alat dan kurang hati-hati. Hal ini dibuktikan oleh hasil angket terhadap sembilan orang siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah pada tanggal 9 Maret 2019. Data menunjukkan tingkat pengetahuan siswa tentang peralatan kimia masih rendah, yang mana masih terdapat beberapa siswa yang tidak mengetahui nama, fungsi dan cara penggunaan dari beberapa peralatan kimia. Peralatan kimia merupakan bagian sangat penting dalam kegiatan praktikum kimia, sehingga pengetahuan tentang nama, fungsi dan cara penggunaan peralatan kimia perlu dimiliki siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia, pelaksanaan praktikum dilakukan satu kali dalam seminggu menggunakan LKS. LKS tersebut dilengkapi dengan langkah-langkah praktikum, tetapi tidak terdapat penjelasan tentang peralatan laboratorium kimia, baik itu fungsi maupun cara penggunaannya.

Pengetahuan tentang alat, fungsi, dan cara penggunaan alat laboratorium kimia merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting dan menjadi dasar pengetahuan yang harus dimiliki siswa ketika akan melakukan praktikum sehingga dapat meminimalisir kecelakaan kerja maupun kerusakan alat. Pentingnya keterampilan laboratorium ditekankan oleh Makmun (2012), karena memberikan pengalaman langsung kepada siswa, sehingga mampu mengubah persepsi siswa tentang hal penting dalam pelaksanaan praktikum. Selain itu, belum ada buku referensi yang memfasilitasi tentang cara penggunaan peralatan laboratorium kimia. Padahal dalam kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik yaitu keselamatan dan keamanan kimia di laboratorium. Salah satu cara untuk mencapai kompetensi dasar tersebut adalah pengetahuan tentang cara penggunaan peralatan laboratorium kimia.

Oleh karena itu, dibutuhkan sumber belajar lain untuk memperoleh pengetahuan peralatan laboratorium kimia.

Ensiklopedia dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar yang memuat pengetahuan fungsi dan cara penggunaan peralatan laboratorium. Berdasarkan hasil wawancara, diperlukan suatu buku referensi yang memuat tentang alat laboratorium, fungsi, dan cara penggunaannya, sehingga memudahkan siswa untuk mempelajarinya. Hal ini berguna sebagai penunjang penuntun praktikum. Menurut Tantriadi (2013), ensiklopedia dapat menarik minat belajar siswa karena mampu memberikan visualisasi yang menarik. Sejalan dengan hal tersebut Lambardo (2015), menyatakan bahwa ensiklopedia adalah suatu tulisan yang berisi satu topik bahasan dengan penjelasan yang mendalam dan lebih mudah dipahami yang tersusun dalam bagian artikel yang disusun berdasarkan abjad.

Berdasarkan penjelasan diatas perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia di SMA Santu Petrus Pontianak untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap penggunaan alat-alat laboratorium kimia, sehingga pelaksanaan praktikum bisa berjalan dengan baik dan konsep kimia yang abstrak dapat dengan mudah tersampaikan dengan maksimal.

## **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research & Development). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan yang merujuk pada model ADDIE. Namun dalam penelitian ini, prosedur penelitian dibatasi hanya pada tahap pertama hingga tahap ketiga. Penyederhanaan prosedur penelitian ini dikarenakan penelitian hanya

dilakukan dalam ruang lingkup yang kecil disertai dengan keterbatasan waktu.

### ***Tahap Analisis***

Tahap untuk menganalisis keperluan pengembangan bahan ajar dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan. Tahapan analisis yang dilakukan penulis mencakup tiga hal yaitu analisis masalah, analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa.

### ***Tahap Desain***

Tahap desain dilakukan dengan menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam ensiklopedia seperti bentuk dan ukuran serta komponen yang dimasukkan dalam ensiklopedia.

### ***Tahap Pengembangan***

Tujuan dari tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan produk berupa ensiklopedia yang diharapkan. Setelah Ensiklopedia telah selesai dibuat, selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli terhadap aspek materi, aspek penyajian, aspek kegrafikan, dan aspek kebahasaan pada Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Kimia.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi tidak langsung. Teknik pengumpulan data tidak langsung adalah teknik pengumpul data dengan menggunakan angket atau kuesioner sebagai alatnya (Margono, 2010). Teknik komunikasi tidak langsung yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi ahli dan angket respon. Angket validasi ahli untuk mengetahui tingkat kelayakan ensiklopedia. Sedangkan, pada angket respon untuk mengetahui tanggapan siswa, mahasiswa, guru, dan dosen terhadap ensiklopedia.

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi kelayakan ensiklopedia dan angket respon siswa, mahasiswa, guru dan dosen terhadap Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Kimia.

Teknik analisis data dilakukan dengan perhitungan rata-rata dan persentase pada kelayakan materi dan angket respon.

Sedangkan pada kelayakan kegrafikan dan kebahasaan menggunakan uji Gregory.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penyusunan

ensiklopedia yang baik, kelayakan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia, respon guru dan siswa terhadap ensiklopedia peralatan laboratorium kimia. Selama proses validasi, terdapat saran dan perbaikan dari para validator. Setelah dilakukan perbaikan, maka diperoleh nilai validasi oleh pakar dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1. Penyusunan Ensiklopedia yang Baik**

No	Butir Pernyataan	P	Keterangan
1	Ensiklopedia memiliki video cara penggunaan peralatan laboratorium kimia.	100	Sangat Baik
2	Ensiklopedia berbentuk elektronik.	100	Sangat Baik
3	Ensiklopedia mencantumkan tujuan, sasaran pembaca, dan taksiran jumlah halaman.	100	Sangat Baik
4	Informasi yang disajikan dalam ensiklopedia memotivasi untuk mempelajari materi lebih lanjut.	100	Sangat Baik
5	Desain ensiklopedia peralatan laboratorium kimia menarik	100	Sangat Baik
6	Bahasa yang digunakan dalam ensiklopedia mudah dipahami.	100	Sangat Baik
7	Materi yang disajikan dalam ensiklopedia mudah dipahami	100	Sangat Baik
8	Gambar dan video dalam ensiklopedia membantu untuk memahami materi.	100	Sangat Baik
9	Ensiklopedia tersusun berdasarkan abjad sehingga memudahkan pembaca untuk mempelajari materi yang disajikan.	100	Sangat Baik

Kelayakan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia ditinjau dari beberapa aspek, yaitu aspek materi, aspek penyajian, aspek kegrafikan, dan aspek kebahasaan. Selama proses validasi, terdapat saran dan

perbaikan dari para validator. Setelah dilakukan perbaikan, maka diperoleh nilai validasi oleh para validator dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 2. Kelayakan Ensiklopedia Peralatan Laaboratorium Kimia**

No	Aspek	Skor	Keterangan
1	Kelayakan Materi (Perhitungan Persentase)	96%	Sangat Valid
2	Kelayakan Penyajian (Perhitungan Persentase)	100%	Sangat Valid
3	Kelayakan Kegrafikan (Uji Gregory)	1	Sangat Valid
4	Kelayakan Kebahasaan (Uji Gregory)	1	Sangat Valid

Subjek uji coba atau sampel terdiri dari 10 orang siswa SMA Santu Petrus Pontianak, 10 orang mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP UNTAN, 2 orang guru kimia,

dan 2 orang dosen kimia. Berikut ini merupakan hasil angket respon siswa dan mahasiswa terhadap ensiklopedia peralatan laboratorium kimia:

**Tabel 3. Hasil Angket Respon Siswa terhadap Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Kimia**

No	Butir Pernyataan	P	Keterangan
1	Bagi saya informasi pada ensiklopedia memberikan pengetahuan baru tentang ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	98	Sangat Baik
2	Saya merasa kesulitan memahami materi yang terdapat dalam ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	92	Sangat Baik
3	Saya berani untuk menggunakan peralatan laboratorium kimia setelah mempelajari ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	98	Sangat Baik
4	Saya akan terbantu untuk belajar praktikum kimia secara mandiri dengan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	98	Sangat Baik
5	Saya bersemangat untuk belajar lebih banyak lagi mengenai alat-alat laboratorium setelah membaca ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	98	Sangat Baik
6	Saya merasa tertarik belajar menggunakan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	95	Sangat Baik
7	Saya merasa gambar/video yang disajikan sulit dipahami dan warnanya tidak menarik	92	Sangat Baik
8	Saya merasa mudah memahami ensiklopedia ini karena menggunakan bahasa yang sederhana	98	Sangat Baik
9	Saya merasa ensiklopedia ini sangat bermanfaat sebagai sumber belajar mandiri baik di kampus maupun diluar kampus.	95	Sangat Baik

**Tabel 4. Hasil Angket Respon Mahasiswa terhadap Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Kimia**

No	Butir Pernyataan	P	Keterangan
1	Bagi saya informasi pada ensiklopedia memberikan pengetahuan baru tentang ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	92	Sangat Baik
2	Saya merasa kesulitan memahami materi yang terdapat dalam ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	90	Sangat Baik
3	Saya berani untuk menggunakan peralatan laboratorium kimia setelah mempelajari ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	98	Sangat Baik
4	Saya akan terbantu untuk belajar praktikum kimia secara mandiri dengan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	92	Sangat Baik
5	Saya bersemangat untuk belajar lebih banyak lagi mengenai alat-alat laboratorium setelah membaca ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	98	Sangat Baik
6	Saya merasa tertarik belajar menggunakan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia	95	Sangat Baik
7	Saya merasa gambar/video yang disajikan sulit dipahami dan warnanya tidak menarik	88	Sangat Baik
8	Saya merasa mudah memahami ensiklopedia ini karena menggunakan bahasa yang sederhana	95	Sangat Baik
9	Saya merasa ensiklopedia ini sangat bermanfaat sebagai sumber belajar mandiri baik di kampus maupun diluar kampus.	98	Sangat Baik

Selain hasil angket respon siswa dan mahasiswa, diperoleh juga hasil angket respon guru dan dosen. Berikut ini

merupakan hasil angket respon guru dan dosen terhadap ensiklopedia peralatan laboratorium kimia:

**Tabel 5. Hasil Angket Respon Dosen terhadap Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Kimia**

No	Butir Pernyataan	P	Keterangan
1	Desain ensiklopedia peralatan laboratorium kimia menarik.	87,5	Sangat Baik
2	Informasi yang disajikan dalam ensiklopedia memotivasi untuk mempelajari materi lebih lanjut.	87,5	Sangat Baik
3	Materi yang disajikan dalam ensiklopedia mudah dipahami.	100	Sangat Baik
4	Gambar dan video dalam ensiklopedia membantu untuk memahami materi.	100	Sangat Baik
5	Bahasa yang digunakan dalam ensiklopedia mudah dipahami.	87,5	Sangat Baik

**Tabel 6. Hasil Angket Respon Mahasiswa terhadap Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Kimia**

No	Butir Pernyataan	P	Keterangan
1	Desain ensiklopedia peralatan laboratorium kimia menarik.	100	Sangat Baik
2	Informasi yang disajikan dalam ensiklopedia memotivasi untuk mempelajari materi lebih lanjut.	100	Sangat Baik
3	Materi yang disajikan dalam ensiklopedia mudah dipahami.	100	Sangat Baik
4	Gambar dan video dalam ensiklopedia membantu untuk memahami materi.	100	Sangat Baik
5	Bahasa yang digunakan dalam ensiklopedia mudah dipahami.	100	Sangat Baik

## PEMBAHASAN

### Penyusunan Ensiklopedia yang Baik

Penyusunan Ensiklopedia yang Baik disusun berdasarkan Petunjuk Teknis Penyusunan Ensiklopedia (Badan Pengembangan Bahasa dan Perbukuan, 2019), yang mana pada tampilan dan isi memuat beberapa indikator. Pertama, ensiklopedia memiliki inovasi berupa video cara penggunaan peralatan laboratorium kimia, yang mana dapat membantu pembaca untuk memahami materi yang termuat dalam ensiklopedia. Ensiklopedia juga berbentuk elektronik, sehingga dapat lebih praktis dan membantu untuk mengurangi penggunaan kertas. Selain itu, ensiklopedia memuat tujuan ensiklopedia yaitu memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara mandiri mengenai peralatan laboratorium kimia sehingga kerusakan alat dan kecelakaan di laboratorium dapat diminimalisir, memuat sasaran pembaca yaitu siswa SMA/MA, dan

memuat taksiran jumlah halaman sebanyak 62 halaman.

Kedua, materi yang disajikan dalam ensiklopedia harus bisa memberikan pengetahuan bagi para pembacanya. Mulai dari nama alat, fungsi, serta cara penggunaan peralatan laboratorium kimia. Hal ini bertujuan agar pembaca tidak merasa kesulitan dalam menggunakan peralatan laboratorium kimia, sehingga dapat meminimalisir kerusakan alat maupun kecelakaan dilaboratorium.

Ketiga, ensiklopedia yang disusun harus memiliki tampilan yang menarik, baik sampul maupun isi ensiklopedia. Hal ini bertujuan agar pembaca tidak merasa bosan saat membacanya. Selain itu, dapat menjadi daya tarik dari ensiklopedia, untuk menarik minat pembacanya.

Keempat, bahasa yang digunakan dalam ensiklopedia menggunakan bahasa yang sederhana, sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh pembaca. Dengan

penggunaan bahasa yang sederhana, materi dalam ensiklopedia dapat tersampaikan dengan baik.

Kelima, materi yang disajikan harus sesuai dengan kemampuan berpikir pada peserta didik yang membacanya. Materi yang disajikan juga memuat gambar maupun video yang dapat membantu pembaca untuk lebih mudah memahami.

### **Kelayakan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Kimia**

Kelayakan ensiklopedia ditinjau dari beberapa aspek, yaitu aspek materi atau isi, aspek penyajian, aspek kegrafikan, dan aspek kebahasaan. Pada aspek materi atau isi, memperoleh kevalidan sebesar 96% dengan kategori sangat baik. Pada aspek ini memuat dua indikator, indikator pertama yaitu kesesuaian materi yang terdapat dalam ensiklopedia dengan kompetensi dasar dengan rata-rata persentase sebesar 98,7% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa materi sudah sesuai dengan kompetensi dasar. Indikator yang kedua yaitu keakuratan materi yang terdapat dalam ensiklopedia dengan rata-rata persentase sebesar 94,4% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa ensiklopedia memuat materi yang akurat sehingga dapat digunakan oleh peserta didik.

Pada aspek penyajian, memperoleh rata-rata persentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa teknik dan pendukung penyajian yang termuat dalam ensiklopedia sangat valid. Pada aspek kegrafikan memuat tiga indikator, yaitu ukuran ensiklopedia, desain sampul, dan desain isi. Perhitungan yang digunakan dalam aspek ini adalah uji Gregory, dengan perolehan nilai sebesar 1 dengan kategori sangat valid. Pada aspek kebahasaan, perhitungan menggunakan uji Gregory dengan perolehan nilai sebesar 1 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa Bahasa yang digunakan dalam ensiklopedia dapat dipahami dengan baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh, ensiklopedia layak untuk diujicobakan.

### **Angket Respon**

Angket respon digunakan untuk melihat apakah ensiklopedia diterima dengan baik atau tidak oleh penggunanya, baik itu siswa, mahasiswa, guru, maupun dosen. Pada angket respon siswa diperoleh skor sebesar 95,75% dengan kategori sangat baik dan angket respon mahasiswa sebesar 94,25% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa ensiklopedia diterima dengan baik oleh siswa dan mahasiswa.

Sedangkan pada angket respon guru dan dosen diperoleh skor secara berturut-turut sebesar 96% dan 100% dengan kategori masing-masing sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa ensiklopedia sangat diterima dengan baik oleh guru dan dosen.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan Petunjuk Teknis Penyusunan Ensiklopedia yang Baik, penyusunan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia termasuk dalam kategori yang sangat baik dan memiliki nilai validitas yang sangat valid, baik pada aspek materi, aspek penyajian, aspek kegrafikan, maupun aspek kebahasaan. Sehingga ensiklopedia peralatan laboratorium kimia layak untuk diujicobakan pada siswa maupun mahasiswa. Hasil angket respon siswa, angket respon mahasiswa, angket respon guru, dan angket respon dosen memperoleh respon yang sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa ensiklopedia diterima dengan baik oleh siswa, mahasiswa, guru dan dosen.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Lambardo, F. 2015. Ensiklopedia Kain Songket Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ilmu Komputer*. Vol. 1 No. 1 Hal: 1-2.
- Makmun, dkk. 2012. Pemetaan Keterampilan Esensial Laboratorium dalam Kegiatan Praktikum Ekologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol. 1(1): 1-7.
- Margono. 2010. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013. *Tentang Implementasi Kurikulum 2013*.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 tahun 2007. *Tentang Sarana dan Prasarana*.
- Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013. *Tentang Standar Nasional Pendidikan*
- Rosa, N.M., Nursa'adah, F.P. 2017. Kontribusi Laboratorium Kimia dan Sikap Siswa terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Jurnal Formatif*. 7(3): 198-206.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tantriadi, Y. 2013. Pembuatan Ensiklopedia Interaktif Tata Surya Untuk Anak SMP. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. Vol. 2 No.1 Hal:1-7.
- Wahyunidar. 2017. *Analisis Pemanfaatan Laboratorium Fisika Sebagai Sarana Kegiatan Praktikum di SMA Negeri Se-Kabupaten Luwu Timur*. Skripsi (Tidak Diterbitkan). Makassar : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.