

PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PERALATAN LABORATORIUM KIMIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR SISWA SMA NEGERI 10 PONTIANAK

Rizki Sindi Susanti*, Dedeh Kurniasih dan Dini Hadiarti

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak

Jalan Ahmad Yani No. 111 Pontianak Kalimantan Barat

*Email: Sindi.Rizki95@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pengetahuan siswa tentang nama, fungsi, dan cara penggunaan alat laboratorium kimia saat praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Kimia sebagai Sumber Belajar Siswa SMA Negeri 10 Pontianak yang valid, dan praktis. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan adaptasi dan dimodifikasi dari langkah penelitian dan pengembangan ADDIE yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik komunikasi tidak langsung. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar angket untuk validasi ensiklopedia dan berskala *likert* untuk respon. Hasil analisis menunjukkan bahwa ensiklopedia peralatan laboratorium kimia yang dikembangkan telah valid dengan nilai 1,00, kepraktisan tercermin dari respon siswa dan guru dengan nilai rata-rata 85,5% dengan kriteria sangat kuat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ensiklopedia peralatan laboratorium kimia yang dikembangkan dengan model ADDIE memiliki kualitas sangat baik sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar siswa SMA Negeri 10 Pontianak.

Kata Kunci: *Ensiklopedia, Peralatan laboratorium kimia, Sumber belajar*

ABSTRACT

This research was motivated by students' low knowledge related to the name, function, and the way of using Chemical laboratory tools during the experiment. This research aimed to create the Encyclopedia of Chemical Laboratory Tools which valid and practical Learning Source for students in SMA Negeri 10 Pontianak. The development model used in this research was adapted and modified from the steps of ADDIE development model consist of an analysis, design, development, implementation, and evaluation. The data collection technique used in this research was an indirect communication technique. The validator of this encyclopedia used a questionnaire with likert scale for the response as the instrument. The analysis result showed that the Encyclopedia of Chemical Laboratory Tools was valid with 1,00 practical values that was reflected from students' and teachers' responses with an average value around 85,5% with a very high criteria. Therefore, it can be concluded that the Encyclopedia of Chemical Laboratory Tools from ADDIE development model has a very good quality. Therefore, it can be properly used as a learning source for students in SMA Negeri 10 Pontianak.

Keywords: *Encyclopedia, Chemical laboratory tools, Learning source*

PENDAHULUAN

Mata pelajaran kimia sarat dengan konsep, sehingga diperlukan pemahaman yang mendalam untuk memahaminya. Banyaknya konsep kimia yang bersifat abstrak harus dipelajari siswa dalam waktu cukup singkat sehingga siswa menganggapnya sebagai matapelajaran yang sulit. Menurut Laila (2006) materi-materi kimia akan lebih mudah dipahami siswa apabila proses pembelajaran tidak hanya dilakukan dalam kelas, melainkan didukung dengan kegiatan pembuktian-pembuktian secara langsung, baik di lapangan maupun di laboratorium kimia. Ilmu kimia tumbuh dan berkembang berdasarkan eksperimen-eksperimen, sehingga pembelajaran kimia di sekolah perlu dilakukan pembelajaran dengan kegiatan praktikum (Hilda, 2015).

Laboratorium yang lengkap setidaknya memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam Permendiknas RI No. 24/2007. Kelengkapan laboratorium sangat penting sebagai penunjang keberhasilan belajar kimia. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 10 Pontianak, diperoleh informasi bahwa sarana dan prasarana laboratorium kimia sudah cukup lengkap. Namun diketahui bahwa pemanfaatan laboratorium dalam pembelajaran kimia belum maksimal, guru mata pelajaran hanya melakukan praktikum di laboratorium pada materi yang dianggap penting dan mudah dilakukan, seperti elektrolit dan non elektrolit, serta asam basa. Hal ini disebabkan kendala saat melakukan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum tidak dapat dikelola dengan baik karena guru harus membimbing siswa secara intensif tanpa bantuan laboran. Sikap

siswa yang kurang disiplin, tidak memperhatikan, dan bermain-main menyebabkan kegiatan praktikum membutuhkan waktu yang lama, dan konsep tidak tersampaikan secara optimal. Dampak permasalahan ini adalah guru jarang melakukan kegiatan praktikum, menurut Sulistiyawati (2015) jarangya melakukan kegiatan praktikum di laboratorium akan mempengaruhi tingkat pengetahuan siswa mengenai peralatan laboratorium kimia.

Hasil wawancara dengan enam siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tentang peralatan laboratorium kimia masih rendah, siswa tidak mengetahui nama, fungsi, dan cara penggunaannya ketika ditunjukkan gambar labu erlenmeyer, labu ukur, dan buret. Informasi ini diperkuat dari hasil pengamatan saat melakukan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit siswa lebih memilih mencatat data daripada mengoperasikan alat, karena tidak mengetahui cara menggunakannya. Pengetahuan siswa tentang penggunaan alat sangat minim sehingga dalam praktikum selalu didominasi oleh sebagian siswa. Padahal peralatan laboratorium merupakan bagian sangat penting dalam kegiatan praktikum, sehingga pengetahuan mengenai alat, fungsi, dan cara penggunaannya perlu dimiliki siswa.

Informasi dari hasil wawancara, diperoleh bahwa dalam pembelajaran kimia oleh guru SMA Negeri 10 Pontianak menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS tersebut dilengkapi dengan petunjuk praktikum, namun tidak dilengkapi penjelasan tentang peralatan laboratorium kimia, fungsi, dan cara

penggunaannya. Pengetahuan tentang alat, fungsi, dan cara penggunaan alat laboratorium kimia merupakan salah satu keterampilan esensial dan menjadi dasar pengetahuan yang harus dimiliki siswa ketika akan melakukan praktikum. Pentingnya keterampilan laboratorium ditekankan oleh Maknun (2012) karena memberikan pengalaman langsung, pengalaman pertama kepada siswa, sehingga mampu mengubah persepsi siswa tentang hal penting dalam pelaksanaan praktikum. Oleh karena itu dibutuhkan sumber belajar lain untuk memperoleh pengetahuan peralatan laboratorium kimia.

Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan untuk memberikan pengetahuan tentang alat laboratorium, fungsi, dan cara penggunaannya berupa ensiklopedia sebagai penunjang penuntun praktikum. Menurut Tantriadi (2013) ensiklopedia mampu memberikan visualisasi yang dapat menarik minat siswa dalam proses pembelajaran.

Keberhasilan pengembangan ensiklopedia sebagai sumber belajar telah ditunjang oleh berbagai penelitian, di antaranya Sulistiyawati (2015) telah mengembangkan ensiklopedia peralatan laboratorium Biologi sebagai sumber belajar untuk siswa kelas VII SMP/MTs. Hasil penilaian kevalidan dan kepraktisan memiliki kualitas sangat baik dengan rata-rata persentase penilaian berturut-turut sebesar 82,7%, dan 93,3%. Penelitian yang dilakukan oleh Rosyidha (2015) tentang pengaruh penggunaan ensiklopedia bahan praktikum kelas XI terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas XI MAN Laboratorium UIN Yogyakarta diperoleh informasi bahwa ensiklopedia mampu meningkatkan

pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari, dengan kenaikan hasil belajar rata-rata sebesar 76,4%.

Merujuk pada latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia sebagai sumber belajar mandiri yang menarik dan berkualitas bagi siswa. Diharapkan dengan adanya sumber belajar ensiklopedia ini siswa lebih mudah memahami tentang peralatan laboratorium kimia, fungsi, dan cara penggunaannya. Siswa akan memiliki keterampilan dasar laboratorium, sehingga pelaksanaan praktikum bisa berjalan dengan baik dan konsep kimia yang abstrak dapat dengan mudah tersampaikan dengan optimal.

METODE PENELITIAN

Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran (Mulyatiningsih, 2012). Prosedur yang digunakan dalam pengembangan produk ini merupakan adaptasi dan dimodifikasi dari langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), evaluasi (*evaluation*) (Mulyatiningsih, 2012: 200). Penelitian ini hanya dibatasi hingga tahap implementasi seperti yang dilakukan oleh Saccharosa (2016).

Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 10 Pontianak dengan total berjumlah 235 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Tujuan pengambilan secara *Purposive Sampling* adalah untuk mendapatkan sampel yang memiliki kemampuan pengetahuan tentang peralatan laboratorium yang rendah dan memiliki sikap yang kurang disiplin. Pertimbangan pengambilan sampel didasarkan pada hasil diskusi dengan guru kimia SMA Negeri 10 Pontianak. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XE dengan jumlah 39 siswa.

Teknik dan Alat Pengumpul Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik komunikasi tidak langsung, digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia pada pelaksanaan praktikum. Alat pengumpul data yang digunakan adalah angket respon guru dan respon siswa.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia ditinjau dari aspek kevalidan dan kepraktisan. Analisis kevalidan diketahui berdasarkan analisis lembar validasi. Instrumen penilaian para ahli dikatakan valid apabila nilai CVR hitung lebih besar dari pada nilai CVR kritis (Wilson *et al*, 2012).

Analisis kepraktisan diketahui berdasarkan analisis angket respon guru dan siswa yang mengacu pada penelitian Prasetyo (2012). Ensiklopedia yang dikembangkan dikatakan sangat praktis jika rentang nilai 80,001 – 100 dan dikatakan praktis jika rentang nilai 60,001 – 80 (diadaptasi dari Akbar, 2013). Sebelum menganalisis data respon, mula-mula dihitung jumlah responden melalui pilihan jawaban pada setiap butir pernyataan. Kemudian dicari nilai skor angket per item dengan mengalikan jumlah responden dan skor pilihan jawaban sesuai kriteria pernyataan positif dan negatif. Jumlah keseluruhan dari nilai skor angket per item ditentukan terlebih dahulu, kemudian dicari nilai dengan rumus yang dimodifikasi dari Khabibah (Prasetyo, 2012), seperti persamaan 1.

$$\% \text{Nilai} = \frac{\text{Skor Maksimum}}{\text{Skor Nyata}} \times 100\% \quad (1)$$

Skor maksimum dapat dicari dengan mengalikan jumlah responden dan skor pilihan terbaik dari pernyataan positif dan negatif yaitu 4. Banyaknya kriteria sangat lemah, lemah, kuat, dan sangat kuat dari seluruh butir pernyataan dihitung. Hasil perhitungan dari respon guru dan siswa kemudian dicocokkan dengan Tabel 1 (diadaptasi dari Akbar, 2013):

Tabel 1. Kriteria Persentase Kepraktisan

Persentase (%)	Kriteria
80,001 – 100	Sangat Praktis
60,001 – 80	Praktis
40,001 – 60	Cukup Praktis
20,001 – 40	Kurang Praktis
0 – 20	Tidak Praktis

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Kimia

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan produk berupa ensiklopedia peralatan laboratorium kimia yang layak digunakan sebagai sumber belajar siswa. Tahap pertama adalah analisis dengan melakukan analisis masalah, analisis karakteristik siswa, dan penentuan produk yang dikembangkan. Analisis masalah merupakan langkah awal untuk mengetahui potensi masalah yang ada di sekolah sehingga dapat dicari solusi untuk pemecahan masalahnya. Berdasarkan hasil wawancara dan hasil observasi diperoleh informasi bahwa peralatan laboratorium kimia di SMA Negeri 10 Pontianak sudah cukup lengkap, namun sangat jarang digunakan dalam kegiatan praktikum. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara siswa dan pengamatan yang dilakukan saat praktikum yang menunjukkan rendahnya pengetahuan siswa terkait peralatan laboratorium kimia. Pembelajaran kimia di SMA Negeri 10 Pontianak guru menggunakan LKS yang di dalamnya dilengkapi petunjuk praktikum, namun tidak dilengkapi informasi tentang peralatan laboratorium kimia, fungsi, dan cara penggunaannya, sehingga dibutuhkan sumber belajar untuk memperoleh pengetahuan tentang peralatan laboratorium kimia.

Analisis karakteristik siswa SMA dilakukan dengan mengkaji hasil wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 10 Pontianak, dan pengamatan saat kegiatan praktikum di laboratorium. Berdasarkan hasil wawancara dengan

guru kimia SMA Negeri 10 Pontianak respon siswa terhadap kegiatan praktikum sangat besar, siswa sangat senang dan bersemangat saat melakukan praktikum. Namun siswa takut untuk menggunakan peralatan laboratorium kimia, sehingga guru harus membimbing siswa secara intensif dan ekstra karena guru tidak memiliki laboran. Hal ini diperkuat dari hasil pengamatan saat melakukan praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit, siswa cenderung lebih memilih mencatat data daripada mengoperasikan alat, karena tidak mengetahui cara menggunakannya. Sumber belajar yang dikembangkan berupa ensiklopedia. Hal ini karena peran ensiklopedia sangat penting untuk memperkaya dan menambah informasi tentang ilmu pengetahuan (Depdiknas, 2007). Ensiklopedia merupakan sebuah sumber informasi yang lengkap dan dapat memperluas pengetahuan bagi pembacanya (Vanessa, 2013) serta mampu memberikan visualisasi yang dapat menarik minat siswa dalam proses pembelajaran. Karakteristik materi berupa alat-alat laboratorium kimia membutuhkan penyajian dengan visualisasi baik gambar maupun teks yang menarik bagi siswa. Oleh karena itu peralatan laboratorium kimia sangat tepat dikemas dalam bentuk ensiklopedia.

Tahap kedua adalah tahap perancangan, Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah merancang prototipe. Persiapan prototipe diawali dengan melakukan studi pustaka mengenai kriteria ensiklopedia yang baik. Ensiklopedia peralatan laboratorium kimia disusun dalam bentuk media cetak menggunakan ukuran standar ISO yaitu A5 (148 x 210 mm) yang terdiri atas

cover, halaman judul, kata pengantar, daftar isi, isi atau materi, dan daftar pustaka. Materi di dalam ensiklopedia diurutkan secara alfabetic, kemudian referensi dikumpulkan dari berbagai sumber.

Tahap ketiga adalah Tahap pengembangan berisi kegiatan realisasi rancangan produk yang telah disusun pada tahap *design*. Setiap nama alat disusun dalam ensiklopedia dan diurutkan secara alfabetis. Ensiklopedia meliputi nama alat, fungsi, dan cara penggunaannya. Produk awal ensiklopedia kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing guna mendapatkan saran atau masukan sebagai dasar untuk melakukan revisi I.

Tahap keempat adalah implementasi. Langkah awal sebelum ke tahap implementasi, peneliti membagikan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia kepada siswa empat hari sebelumnya. Penelitian ini dilakukan dengan cara menunjukkan dan mempraktekkan penggunaan secara langsung alat yang ada di laboratorium. Selain itu, pada tahap ini juga diberikan angket respon guru kepada guru dan angket respon siswa kepada siswa yang menjadi sampel penelitian setelah selesai mempraktekkan alat laboratorium. Pemberian angket ini dilakukan untuk menguji kepraktisan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia. Berdasarkan angket yang diberikan kepada guru dan siswa, diketahui bahwa ensiklopedia peralatan laboratorium kimia dikembangkan telah memenuhi aspek kepraktisan dalam kriteria sangat praktis. Secara keseluruhan respon guru dan siswa pada tahap implementasi ini menunjukkan komentar-komentar positif

tentang ensiklopedia peralatan laboratorium kimia yang digunakan. Oleh sebab itu, ensiklopedia yang dikembangkan tidak lagi direvisi dan dianggap sebagai produk akhir yang layak digunakan dalam sumber belajar.

Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan yang dilakukan pada ensiklopedia peralatan laboratorium kimia hasil pengembangan bertujuan untuk menguji kevalidan dan kepraktisan. Hasil dari analisis kevalidan menunjukkan ensiklopedia telah valid dengan nilai CVR hitung lebih besar dari pada nilai kritis, yaitu $1,00 > 0,736$. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa ensiklopedia peralatan laboratorium kimia yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar dan dapat diuji lebih lanjut yaitu pada aspek kepraktisan.

Aspek kepraktisan dapat diketahui dari analisis angket respon guru dan siswa terhadap penggunaan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia. Pernyataan-pernyataan pada angket respon guru dan siswa meliputi tanggapan terhadap aspek kemudahan pemahaman, keefektifan dalam belajar, minat terhadap ensiklopedia, penyajian ensiklopedia, dan penggunaan ensiklopedia. Pada tahap implementasi ensiklopedia peralatan laboratorium kimia dianggap telah praktis. Hal ini ditunjukkan dari hasil angket respon siswa yang memperoleh nilai respon sebesar 83,5% dengan kriteria sangat praktis. Hasil angket respon guru pada tahap implementasi juga memberikan hasil dengan nilai respon sebesar 87,5% dengan kriteria sangat praktis. Hasil akhir pengembangan produk ensiklopedia peralatan laboratorium kimia yang telah melewati uji kevalidan dan kepraktisan secara keseluruhan telah layak

digunakan sebagai sumber belajar siswa SMA Negeri 10 Pontianak. Selain memiliki tampilan menarik, produk ensiklopedia memiliki kemudahan untuk memahami tentang peralatan laboratorium kimia serta menarik minat siswa untuk melakukan kegiatan praktikum. Penelitian ini memiliki kelemahan yaitu tidak dilakukannya uji keefektifan, sehingga peneliti tidak mengetahui sejauh mana peran ensiklopedia peralatan laboratorium kimia dalam membantu siswa untuk memahami materi tentang peralatan laboratorium kimia.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Ensiklopedia peralatan laboratorium kimia SMA Negeri 10 Pontianak yang dikembangkan pada penelitian ini telah layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri karena telah memenuhi kriteria kevalidan, dan kepraktisan sebagai berikut:

1. Ensiklopedia telah valid ditinjau dari aspek materi, media, dan bahasa. Dengan nilai CVR hitung lebih besar dari pada nilai kritis, yaitu $1,00 > 0,736$.
2. Ensiklopedia telah praktis dengan nilai rata-rata respon guru dan respon siswa sebesar 85,5% dengan kriteria sangat praktis.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa temuan yang dapat dijadikan sebagai saran, antara lain:

1. Pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia tidak hanya dikembangkan pada materi alat-alat sederhana saja, namun dapat

menambahkan alat-alat yang lebih modern.

2. Desain *cover* sebaiknya dibuat lebih menarik dan kreatif sehingga siswa tertarik untuk membaca ensiklopedia.
3. Sebaiknya pada penelitian ini juga dilakukan uji keefektifan, sehingga dapat mengetahui sejauh mana peran ensiklopedia peralatan laboratorium kimia dalam membantu siswa untuk memahami materi tentang peralatan laboratorium kimia.
4. Sebaiknya pada pengembangan ensiklopedia peralatan laboratorium kimia ini dilakukan penelitian lanjutan pada tahap penyebaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Laila, K. (2006). Korelasi Antara Pengetahuan Alat Praktikum dengan Kemampuan Psikomotorik Siswa Kelas XI IPA SMAN 11 Semarang Materi Pokok Laju Reaksi. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Mulyatingsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Prasetyo, W. (2012). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendidikan PMR pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMAN2 Kepoh Baru Bojonegara. *Mathedenusa*: Universitas negeri Surabaya.

- Pusat Pembukuan. (2007). *Pedoman Klasifikasi Buku Pendidikan Jakarta*. Jakarta: Pusbuk Depdikna.
- Hilda, L. (2015). Metode Course Review Horay untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi pada Mata Pelajaran Kimia. *Forum Paedagogik*. Vol 07. No 02. Hal:63-78.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyawati, (2015). Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar IPA Biologi untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga*.
- Tantriadi, Y. (2013). Pembuatan Ensiklopedia Interaktif Tata Surya untuk Anak SMP. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. Vol 1. No 1. Hal: 1-7.
- Maknun, D. (2012). Pemetaan Keterampilan Esensial Laboratorium dalam Kegiatan Praktikum Ekologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol 1. No 1. Hal: 1-7.
- Rosidha, F. (2015). Pengaruh Penggunaan Ensiklopedia Bahan Praktikum kelas XI terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MAN Lab UIN Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Saccharosa, C. (2016). Pengembangan Buku Digital sebagai Media Pembelajaran pada Kompetensi Dasar Jurnal Penyesuaian. *Jurnal Kajian Pendidikan Akutansi Indonesia*. Vol 1. No 1. Hal: 1-15.