JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN KIMIA: KAJIAN HASIL PENELITIAN PENDIDIKAN KIMIA
VOLUME 7, NOMOR 2, 2020
ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM KIMIA DASAR BERBASIS SMART BOOK DENGAN PEMANFAATAN QR CODE PADA ANDROID

Muhammad Syahru Ahmad S.
UIN Sunan Ampel Surabaya
Corresponding Author: syahruahmad@uinsby.ac.id

Abstract

The purpose of this research to know the development process and validity of Basic Chemical Practicum Module Based on Smart Book Using QR Code on Android. The design of this research is Research and Development (R &D). the research procedure through many steps such as 1)problem identification 2)data collection 3)design product 4) design validation 5) design revision 6) trial error product 7) product revision 8) trial error of product 9) product revision and 10) desiminantion. The data collection get from data collection validation and questionare. The result showed that the process of developing Basic Chemical Practicum Module Based on Smart Book Using QR Code on Android trhough eight steps from ten planned steps, they are potential and problem stages, data collection, product design, design validation, design revision, trial error ofproduct, product implementation, and dissemination. At the potential and problem stages were analyzed of potential, problem, and needs. The next step is data collection for developing Basic Chemical Practicum Module and then develop product design and design validation by experts. So, the researcher revised the design based on expert's recommendation and limited trials were conducted to some college of Science program that had programmed basic science courses. The researcher continued to the next step without revision because it got positive respons from respondent of 83,1% when limited trial, so the next step is trial error implementation for larger respondents. The result showed they gave positive respon of 83,4%. Based on the expert's validation, the development Basic Chemical Practicum Module was declared valid, it showed 81,5%, it means that Basic Chemical Practicum Module Based on Smart Book Using QR Code on Android recommended as practicum module.

Keywords: Practicum Module, Smart Book, QR Code.

Abstrak

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pengembangan dan Validitas Modul Praktikum Kimia Dasar Berbasis Smart Book Dengan Pemanfaatan *QR Code* pada Android. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model *Research and Development* (R&D) dengan tahapan: 1) identifikasi potensi dan masalah; 2) pengumpulan data; 3) desain produk; 4) validasi desain; 5) revisi desain; 6) uji coba produk; 7) revisi produk; 8) uji coba pemakaian; 9) revisi produk; dan 10) desimisai. Data uji coba dalam penelitian diperoleh melalui teknik pengumpulan data validasi, dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengembangan Modul Praktikum Kimia Dasar Berbasis Smart Book dengan pemanfaatan QR Code pada android, melalui delapan tahap saja dari sepuluh tahap yang direncanakan, yaitu tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, uji coba pemakaian dan desiminasi. Pada tahap potensi dan masalah dilakukan analisis potensi, masalah, dan kebutuhan. Pada tahap berikutnya, dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk mengembangkan modul prakikm. Pada tahap berikutnya dilakukan pengembangan desain produk dan dilanjutkan dengan

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

tahap validasi desain oleh para ahli. Pada tahap berikutnya, dilakukan revisi berdasarkan hasil validasi. Tahap selanjutnya, dilakukan uji coba secara terbatas kepada mahasiswa IPA yang telah memprogram mata kuliah kimia dasar karena mendapat respons 83% dengan kategori sangat layak, sehingga produk siap di uji coba lebih luas tanpamelalui revisi, Hasil uji coba secara luas mahasiswa Prodi IPA memberikan respon 83% dengan kategori sangat layak sehingga produk siap digunakan tanpa revisi. Berdasarkan hasil validasi ahli, modulyang dikembangkan dinyatakan valid dengan persentase total hasil validasi sebesar 81,5% . Hal ini berarti modul praktikum kimia dasar berbasis *smart book* dengan pemanfaatan *QR code* pada android layak digunakan sebagai modul praktikum.

Kata kunci : Modul Praktikum, *Smart Book*, *QR Code.*

Praktikum adalah bagian dari pembelajaran yang bertujuan agar mahasiswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan hal yang diperoleh dari teori dalam keadaan nyata. Dengan adanya praktikum diharapkan mahasiswa mampu menemukan suatu konsep/prinsip baru yang didasarkan pada konsep/prinsip yang telah ada dan dirumuskan oleh para ahli serta membuktikan teori-teori yang ada. Pelaksanaan praktikum membutuhkan sarana dan prasarana yang mendukung agar proses praktikum berjalan dengan lancar dan sesuai dengan prinsip-prinsip ilmiah. Selain itu kelengkapan administrasif juga mendukung efektivitas dan kelancaran kegiatan praktikum. Salah satu diantara kelengkapan administratif yang menunjang proses praktikum adalah modul praktikum.

Modul praktikum memuat panduan pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium mulai dari kegiatan persiapan, kegiatan pelaksanaan, dan kegiatan evaluasi setelah proses praktikum. Modul praktikum juga berisi materi singkat yang berhubungan dengan topik kegiatan praktikum, alat beserta bahan yang dibutuhkan selama proses praktikum dan langkah-langkah kerja pada kegiatan praktikum. Modul praktikum berfungsi sebagai bahan ajar yang dapat mengoptimalkan kegiatan praktikum serta meminimalisir kesalahan praktikan dalam melakukan percobaan di laboratorium. Melihat pentingnya fungsi modul praktikum pada kegiatan perkuliahan berbasis praktikum maka idealnya mahasiswa mengerti dan menguasai isi yang ada di dalam modul praktikum sebelum melakukan kegiatan pembelajaran di laboratorium.

Kimia dasar merupakan salah satu mata kuliah yang umumnya ada di setiap program studi dengan dasar keilmuan sains maupun pendidikan sains. Sebagai salah satu mata kuliah wajib di Prodi Pendidikan IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya, perkuliahan kimia dasar didesain berbasis praktikum untuk mengaktifkan mahasiswa untuk menemukan suatu konsep/prinsip baru yang didasarkan pada konsep/prinsip yang telah ada dan dirumuskan oleh para ahli serta membuktikan teori-teori yang ada.

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

Berdasarkan hasil observasi awal di prodi Pendidikan IPA FTK UIN Sunan Ampel Surabaya, diperoleh informasi bahwa kegiatan praktikum kimia dasar telah dilengkapi dengan modul praktikum. hanya saja menurut penuturan beberapa mahasiswa yang peneliti wawancarai bahwa modul praktikum kimia dasar yang ada belum mampu secara optimal membimbing mahasiswa secara mandiri untuk memahami alur dan prosedur kerja kegiatan praktikum yang ada di dalamnya. Hal ini disebabkan beberapa isi modul tidak operasional dan menyulitkan mahasiswa untuk membayangkan prosedur kerja dari kegiatan praktikum dan juga desain modul praktikum kurang menarik minat siswa untuk mempelajari modul tersebut.

Smart Book merupakan bahan ajar yang didesain secara sistematis, utuh dan dilengkapi perangkat pengalaman belajar yang bertujuan agar peserta didik mampu mengusai tujuan belajar yang spesifik. *Smart Book* dapat berbentuk buku cetak yang tidak hanya memuat informasi dalam bentuk teks atau gambar tetapi dapat menyimpan informasi berupa audio visual berbentuk video maupun animasi. Data tersebut tersimpan dalam bentuk *QR Code*. *QR Code* merupakan kode dalam tampilan dua dimensi yang dapat menyimpan data dalam bentuk teks, gambar, audio maupun video. Untuk menampilkan informasi yang tersimpan pada *QR Code* dapat menggunakan aplikasi *QR Code Reader* pada Android.

Modul praktikum kimia dasar dapat dikembangakan berbasis *smart book* sehingga selain teks modul kimia dasar juga dapat memuat animasi yang menvisualisasikan prosedur kerja kegiatan praktikum, alat, bahan dan materi singkat yang ada pada modul . Adanya visualisasi tersebut memudahkan praktikan memahami segala sesuatu yang berhubungan dengan praktikum dan juga dapat menarik minat praktikan dalam proses belajar mandiri menggunakan modul tersebut.

Untuk alasan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) proses pengembangan Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis *Smart Book dengan Pemanfaatan QR Code Reader* pada *Android*; (2) validitas Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis *Smart Book dengan Pemanfaatan QR Code Reader* pada *Android*.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Developmnet*). Produk yang dikembangkan berupa Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis Smart Book dengan Pemanfaatan QR Code Reader pada Android. Tahapan kegiatan pengembangan modul disajikan pada Tabel 1.

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

Tabel.1 *Tahapan Kegiatan Pengembangan*

Tahapan	Deskripsi Kegiatan
Identifikasi Potensi dan masalah	Mengidentifikasi masalah penggunaan pedoman praktikum di Prodi Pendidikan IPA FTK UIN Sunan Ampel Surabaya.
Pengumpulan data	Mengumpulkan data yang digunakan dalam proses pengembangan Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis Smart Book melalui kegiatan FGD dengan dosen Kimia Dasar prodi IPA dan ahli pengembangan media.
Desain Produk	Merancang Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis Smart Book dengan Pemanfaatan QR Code Reader pada Android
Validasi Desain	Memvalidasikan Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis Smart Book yang telah dikembangkan kepada 2 validator, yaitu validator materi, dan validator media.
Revisi desain	Merevisi Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis Smart Book sesuai saran dari validator media dan materi.
Uji coba produk secara terbatas	Melakuakan uji coba terbatas melalui lembar angket respons mahasiswa terhadap lima orang mahasiswa Prodi Pendidikan IPA yang telah memprogram mata kuliah Kimia Dasar pada semester sebelumnya dan direkomendasikan oleh dosen pengampuh mata kuliah
Revisi produk I	Memperbaiki desain produk berdasarkan masukan dan saran responden dari hasil uji coba terbatas. Revisi produk dilaksanakan jika hasilrespons mahasiswa terhadap kurang dari 62,5%. Jika nilai responden lebih besar dari 62,5 % maka produk tidak perlu direvisi kemudian lanjut ketahapan uji coba skala luas.
Uji coba skala luas	Uji dilakukan coba skala luas terhadap 25 orang mahasiswa IPA yang memprogram mata kuliah Kimia Dasar Pengisian angket ini dilaksanakan setelah mahasiswa menggunakan Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis Smart Book.
Revisi produk II	Dilaksanakan untuk memperbaiki desain produk berdasarkan masukan dan saran responden dari hasil uji coba skala luas. Revisi produk dilaksanakan jika hasil respons mahasiswa terhadap kurang dari 62,5%. Jika nilai responden lebih besar dari 62,5 % maka produk tidak perlu direvisi kemudian lanjut ketahapan desiminasi.
Desiminasi Produk	Dilaksanakan untuk menyebarluaskan hasil pengembangan Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis Smart Book.

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif, yaitu dengan menganalisis data yang diperoleh dari angket uji ahli dan uji lapangan. Data tersebut juga ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan dan pengukuran dapat diproses dengan persentase ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

$$Persentase = \frac{skor\ yang\ diobservasi}{skor\ yang\ diharapkan} x\ 100\%$$

Persentase tersebut ditafsirkan dengan kalimat bersifat kualitatif, seperti tabel di bawah ini:

Tabel 2.Kriteria Pencapaian

Dalam persentase	Rata-rata	Kriteria
$81.25\% \leq \bar{x} \leq 100\%$	$3{,}25 \leq \bar{x} \leq 4$	Sangat valid
$62{,}5\% \leq \bar{x} < 81{,}25\%$	$2{,}5 \leq \bar{x} < 3{,}25$	Valid
$43{,}75\% \leq \bar{x} < 62{,}5\%$	$1{,}75 \leq \bar{x} < 2{,}5$	Kurang valid
$25\% \leq \bar{x} < 43{,}75\%$	$1 \leq \bar{x} < 1{,}75$	TIDAK VALID

Tabel skala persentase diatas digunakan untuk menilai kelayakan produk yang dihasilkan.

Analisis hasil angket mahasiswa dilakukan dengan cara mencari persentase respons mahasiswa setiap indikator kemudian menafsirkan dalam kalimat bersifat kualitatif.

Rumus yang digunakan dalam hitungan untuk memperoleh persentase hasil angket respons mahasiswa setiap indikator adalah sebagai berikut

$$PS = \frac{T}{N} X100\%$$

PS = Persentase respons mahasiswa

FT= Jumlah skor yang diperoleh indikator ke-i

N = Jumlah skor maksimal dalam angket dikali banyaknya mahasiswa

Respon mahasiswa dikatakan layak jika hasil persentase respon mahasiswa lebih besar dari 62,5%. Berikut tabel penilaian terhadap hasil kelayakan produk.

Tabel 3.*Kriteria Penilaian Respon Pengguna*

Dalam Persentase	***Kriteria***
$81.25\% \leq \bar{x} \leq 100\%$	Sangat layak
$62{,}5\% \leq \bar{x} < 81{,}25\%$	Layak
$43{,}75\% \leq \bar{x} < 62{,}5\%$	Kurang layak
$25\% \leq \bar{x} < 43{,}75\%$	*Tidak layak*

Apabila persentase respons mahasiswa lebih besar dari 62,5%. maka Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis *Smart Book dengan Pemanfaatan QR Code Reader* pada *Android* dikatakan

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

layak untuk digunakan sebagai modul praktikum kimia dasar. Jika persentase respons mahasiswa kurang dari 62,5% maka Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis *Smart Book dengan Pemanfaatan QR Code Reader* pada *Android* perlu dilakukan revisi produk.

Media akan direvisi jika media tidak mendapatkan nilai A dari validator. Kesimpulan tentang produk tersebut kemudian digunakan sebagai acuan untuk menilai produk tersebut berkualitas atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis *Smart Book* merupakan modul praktikum Kimia Dasar yang dikembangkan dengan mengitegrasikan file dalam bentuk dokumen, power point, video ataupun audio ke dalam modul praktikum dengan menggunakan *QR Code*. Adapun hasil pengembangan Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis *Smart Book* sesuai tabel 4 berikut:

Tabel 4. *Hasil Pengembangan*

Tahapan	Hasil yang diperoleh
Identifikasi Potensi dan masalah	- Masalah: mahasiswa kesulitan memahami modul praktikum khususnya pada bagian prosedur kerja - Potensi: mahasiswa memiliki Hp Android yang dapat digunakan sebagai sumber belajar
Pengumpulan data	Prosedur kerja dan materi pada modul praktikum dapat divisualisasikan dan diintegrasikan ke dalam modul praktikum dengan bantuan *QR Code* dan dapat diakses oleh mahasiswa menggunakan *QR Code Reader* yang terdapat pada aplikasi android mahasiswa.
Desain Produk	- Pengumpulan dan Identifikasi bahan: Pengumpulan bahan atau materi yang sesuai topik praktikum kimia dasar. - Peyusunan modul:Modul disusun sesuai dengan capaian pembelajaran kimia dasar. Modul praktikum terdiri dari empat jenis praktikum yaitu (1) Campuran Homogen dan heterogen, (2) Stokiometri; (3) ; dan (4) Termokimia; - Visualisasi Prosedur Kerja; Peneliti memvisualisasikan prosedur kerja yang ada pada modul ke dalam bentuk animasi dengan menggunakan *macro media flash*. Hasil Visualisasi tersebut diupload di akun youtube untuk mempermudah mengakses video ketika telah ditranskrip menjadi *QR Code*. - Transkrip bahan/materi ke dalam *QR Code:* Materi yang telah dikumpulkan diubah menjadi *QR Code* - Integrasi *QR Code* dan layouting modul; *QR Code* yang telah dibuat diintegrasikan ke dalam modul. *QR Code* dilayout dengan memperhatikan aspek keterbacaan modul dan kemudahan menscan *QR Code*

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

Validasi Desain	Hasil Validasi oleh ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa produk dapat digunakan dengan sedikit revisi
Revisi desain	- Aspek kedalaman materi: Penambahan segmen "Ayo Eksplorasi" yang berisi konten pengayaan - Aspek kemudahan penggunaan: Penambahan petunjuk penggunaan dan informasi tentang modul
Uji coba produk secara terbatas	Persentase respon mahasiswa terhadap modul praktikum berbasis *smart book* pada uji coba produk secara terbatas sebesar 84 %yang berarti tahapan pengembangan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba skala luas tanpa perlu direvisi
Uji coba skala luas	Persentase respon mahasiswa terhadap modul praktikum berbasis *smart book* pada uji coba produk secara luas sebesar 83 %yang berarti produk sangat layak digunakan tanpa perlu direvisi
Desiminasi Produk	Produk tersosialisasi dengan baik

Berdasarkan tabel di atas, pengembangan modul kimia dasar berbasis *QR Code* sesuai dengan seluruh tahapan penelitian pengembangan (*Research and Developmnet*) kecuali tahapan revisi produk I dan produk II. Hal tersebut tidak dilaksanakan karena respon mahasiswa pada tahapan uji coba skala terbatas dan uji coba skala luas menunjukkan bahwa produk sangat layak untuk digunakan sebagai modul praktikum kimia dasar sesuai kriteria yang telah dijabarkan pada tabel 3.

Salah satu tahapan dalam penelitian pengembangan ini adalah tahapan validasi ahli. Data validasi ahli terdiri dari dua aspek yaitu data validasi aspek materi pembelajaran dan data validasi ahli media. Data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menunjukkan kelayakan materi pembelajaran dan kelayakan sebagai modul sebagai sebuah media. Adapun hasil validasi aspek materi pembelajaran disajikan pada tabel 5.

Tabel.5 *Validasi Aspek Materi Pembelajaran*

Sub Aspek	% Validasi	% Total Validasi	Kategori
Kelayakan Materi	75%	81.5 %	Valid
Penyajian Materi	88%		

Presentase total aspek materi pembelajaran berdasarkan tabel 6. Adalah 81.5 % dengan kriteria valid. Hasil tersebut menandakan bahwa modul kimia dasar berbasis *smart book* memiliki kesesuaian materi/isi dengan capaian pembelajaran kimia dasar, tidak terdapat kesalahan konsep pada konten materi modul dan materi dalam modul sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, actual, factual dan *up to date*. Selain itu penyajian materi pada modul sistematis serta memiliki alur logika yang jelas, mudah dipahami, disertai dengan penekanan substansi materi dan konsep penting, mempermudah mahasiswa memahami proses praktikum karena disajikan secara interaktif dan

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

menggunkan Bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda serta miskonsepsi. Adapun saran validator untuk sub aspek kelayakan materi adalah perlu adanya materi pengayaan untuk memperdalam materi yang telah dibahas atau telah dipraktikkan.

Hasil validasi aspek media disajikan pada tabel 6 sebagai berikut

Tabel. 6 *Validasi Aspek Media*

Sub Aspek	% Validasi	% Total Validasi	Kategori
Komponen Bahasa	75%	80.5 %	Valid
Komunikasi Visual	75%		
Pengembangan Media	91.66%		

Presentase hasil validasi aspek media adalah 80.5% dengan kriteria valid. Hasil tersebut menandakan bahwa modul kimia dasar berbasis *smart book* memenuhi kriteria tata bahasa yang baik dengan struktur kalimat yang disusun dengan lugas dan mudah dipahami. Selain itu modul tersebut memiliki komunikasi visual yang baik dengan memenuhi kriteria tata letak dan warna yang estetis, proporsional, dan menarik. modul kimia dasar berbasis *smart book* memiliki proses pengembangan yang efektif dan efesien karena mudah digunakan dan penggunaan *QR Code* mampu memaksimalkan integrase modul yang bersifat visual maupun audio visual. Adapun saran dari validator adalah penambahan petunjuk penggunaan dan informasi tentang modul.

Produk yang telah divalidasi dan direvisi berdasarkan saran dari validator selanjutnya dilakukan uji coba produk. Uji coba produk terdiri dari uji coba skala terbatas dan uji coba skala luas. Uji coba skala terbatas dilakukan kepada lima orang mahasiswa prodi pendidikan IPA yang telah memprogram mata kuliah kimia dasar. Adapun hasil uji coba skala terbatas disajikan pada tabel 7 berikut:

Tabel. 7 *Hasil Uji Coba Skala Terbatas*

Sub Aspek	% Skor Respon	Rata-rata % Skor Respon	Kategori
Materi	83%	83,1 %	Sangat Layak
Tampilan	78%		
Kepraktisan penggunaan	88%		

Berdasarkan hasil uji coba skala terbatas menunjukkan bahwa 83,1% mahasiswa memberikan respon yang positif terhadap produk sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul praktikum kimia dasar dapat dilanjutkan ke uji coba skala luas tanpa dilakukan revisi.

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

Uji coba skala terbatas dilakukan kepada dua puluh enam orang mahasiswa prodi pendidikan IPA yang sedang memprogram mata kuliah kimia dasar. Adapun hasil uji coba skala luas disajikan pada tabel 8 berikut:

Tabel. 8 *Hasil Uji Coba Skala Luas*

Sub Aspek	% Skor Respon	Rata-rata % Skor Respon	Kategori
Materi	87%	83,4 %	Sangat Layak
Tampilan	82%		
Kepraktisan penggunaan	82%		

Berdasarkan hasil uji coba skala terbatas menunjukkan bahwa 83,4% mahasiswa memberikan respon yang positif terhadap produk sehingga dapat disimpulkan bahwa modul praktikum kimia dasar berbasis *smart book* layak digunakan sebagai modul praktikum kimia dasar yang menunjang proses praktikum kimia dasar.

Produk akhir yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah modul praktikum kimia dasar berbasis *smart book*. Modul praktikum kimia dasar memuat prosedur pelaksanaan praktikum kimia dasar dan hal-hal pendukung lainnya dalam melaksanakan kegiatan praltikum. Smart book merupakan buku yang tidak hanya memuat informasi tertulis tetapi dapat menyajikan informasi dalam bentuk visual mampun adio visual. Modul praktikum Kimia Dasar berbasis Smart Book adalah modul yang memuat informasi prosedur pelaksanaan praktikum dan hal-hal yang mendukung kegiatan praktikum yang dilengkapi dengan informasi yang bersifat visual maupun audio visual yang diintegrasikan menggunakan *QR-Code*. Modul praktikum Kimia Dasar berbasis *Smart Book* mampu menjadi bahan ajar yang dapat diakses secara mandiri oleh praktikan dan mampu meningkatkan pemahaman materi praktikan dan mengurangi miskonsepsi praktikan terhadap prosedur kerja praktikum.

Berikut tampilan modul Praktikum Kimia Dasar berbasis *smart book:*

Gambar 1. Tampilan Produk

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

(a) Cara Penggunaan

(b) Isi Modul

(c) Visualisasi prosedur

Modul Praktikum Kimia Dasar berbasis *smart book* memiliki komponen-komponen diantaranya; (1) Judul Praktikum; (2) Tujuan Praktikum; (3) Dasar Teori; (4) Alat dan Bahan; (5) Prosedur Kerja ; (6) Hasil Pengamatan; dan (7) Pertanyaan diskusi dan simpulan. Untuk melengkapi fitur smart book modul praktikum memuat informasi yang bersifat visual maupun audio visual yang dibagi menjadi tiga segmen yaitu **"Ayo Cari Tahu"** yang berisi konten yang memuat informasi/teori terkait praktikum yang akan dilakukan, **"Ayo Praktikkan"** yang berisi konten yang menvisualisasikan prosedur kerja kegiatan praktikum, dan **Ayo Explorasi** yang berisi konten yang bersifat pengayaan dari teori yang dipraktikan. Tiga segmen ini menampilkan *QR Code* yang telah menyimpan informasi pendukung kegaiatan praktikum.

KESIMPULAN

- Pengembangan Modul praktikum Kimia Dasar berbasis *Smart Book* melalui 8 tahapan diantaranya: 1) tahap potensi dan masalah; 2) pengumpulan data; 3) desain produk; 4) validasi desain; 5) revisi desain; 6) uji coba produk terbatas; 7) uji coba produk skala luas; dan 8) desiminasi.
- Modul praktikum Kimia Dasar berbasis *Smart Book* telah dinyatakan valid oleh ahli materi dan ahli media serta dari hasil respon pengguna dinyatakan layak untuk menunjang proses praktikum kimia dasar.

ISSN 2355-7184; e-ISSN 2355-7184

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S., *Metodologi Penelitian*, Jakarta. PT.Rineka Cipta, 2002.

Daryanto, *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*, Gava Media Yogyakarta, 2013.

KBBI Online, *Defenisi Praktikum*, (https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/praktikum, diakses 26 Desember 2018.

Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, Bandung : Alfa Beta, 2013. Sudaryono, dkk. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. (Yogyakarta: graha Ilmu, 2013)

Wikipedia, *"Kode QR"*, diakses dari https://id.wikipedia.org/wiki/Kode_QR, pada tanggal 26 Desember 2018.