

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA TOPIK TERMOKIMIA  
BERBASIS *GREEN CHEMISTRY*PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM KIMIA  
DASAR**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Merly Dwi Kurnia**  
**NIM : 06101181419010**  
**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA TOPIK  
TERMOKIMIA BERBASIS GREEN CHEMISTRY PADA MATA  
KULIAH PRAKTIKUM KIMIA DASAR**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Merly Dwi Kurnia**

**NIM: 06101181419010**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Mengesahkan:**

**Pembimbing 1,**

  
**Dr. Iceng Hidayat, M.Sc**  
**NIP. 195803231984031002**

**Pembimbing 2,**

  
**Dra. Bety Lesmini, M.Sc**  
**NIP. 195808011985022001**

**Mengetahui:**

**Ketua Jurusan,**

  
**Dr. Ismet, S.Pd.,M.Si.**  
**NIP. 196807061994021001**

**Ketua Program Studi,**

  
**Dr. Effendi, M.Si**  
**NIP.196010061988031002**

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA TOPIK  
TERMOKIMIA BERBASIS *GREEN CHEMISTRY* PADA MATA KULIAH  
PRAKTIKUM KIMIA DASAR**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Merly Dwi Kurnia  
NIM: 06101181419010**

**Telah diujikan dan lulus pada:**

**Hari : Selasa  
Tanggal : 10 Juli 2018**

**TIM PENGUJI**

**1. Ketua : Dr. Iceng Hidayat, M.Sc.**

**2. Sekretaris : Dra. Bety Lesmini, M.Sc**

**3. Anggota : Drs. Made Sukaryawan, M.Si**

**4. Anggota : Drs. Jejem Mujamil S, M.Si**

**Indralaya, Juli 2018  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi,**

**Dr. Effendi, M.Si  
NIP.196010061988031002**

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Merly Dwi Kurnia

NIM : 06101181419010

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Petunjuk Praktikum Kimia Topik Termokimia Berbasis *Green Chemistry* pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjuplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Merly Dwi Kurnia

06101181419010

## PRAKATA

Skripsi dengan judul "Pengembangan Petunjuk Praktikum Kimia Topik termokimia Berbasis *Green Chemistry* pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar" disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Iceng Hidayat, M.Sc dan Dra. Bety Lesmini, M.Sc sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si, Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Dr.Effendi, M.Si yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Drs. Jejem Mujamil S, M.Si., dan Desi, S.Pd anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Drs. Abdurachman Ibrahim, M.Ed., Drs. K. Anom W, M.Si., Prof. Dr. Fuad Abdurahman, M.Pd., Drs. Effendi, M.Si., Drs. M. Hadeli L, M.Si., Maefa Eka Haryani, M.Pd. yang telah memberikan saran sebagai validator selama penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Juli 2018  
Penulis,

Merly Dwi Kurnia

## PERSEMBAHAN

**Bissmillahirohmannirohim**

*Skripsi yang aku banggakan, engkau karyaku..*

*Kepada Allah SWT kuucapkan puji syukur kehadiratMu. Juga untuk Rasulullah SAW, shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepadamu, keluarga, sahabat dan pengikutmu hingga akhir zaman. Entah apa yang dapat kutuliskan pada halaman persembahan ini. Mungkin hanya kalimat-kalimat panjang kemudian membentuk paragraf dan seperti tanpa makna. Tapi izinkanlah aku bercerita untuk siapa saja kupersembahkan sebuah karya yang disebut "SKRIPSI" ini. Hingga kalian tahu, karya ini juga berkat untaian doa orang-orang yang amat bermakna dalam hidupku.*



*Kupersembahkan skripsi untuk mereka..*

*Ibuku, Ayahku kedua orang tua yang sangat aku sayangi dan cintai. Penyemangat hidupku, Ibu dan Ayah tidak pernah berhenti untuk selalu ada disampingku saat senang maupun susah. Ibu dan Ayah yang selalu saja bersediah untuk aku repotkan semasa studiku ini. Banyak halang rintang yang aku lalui untuk menyelesaikan karyaku ini, Ibu dan Ayah selalu suport setiap langkah baik yang aku buat, beliau selalu dan selalu mendo'akan yang terbaik untuk diriku dan tidak hanya Ibu dan Ayah tetapi ada saudara kandungku yaitu Ayukku yang terkasih dan tercinta "Sirly Oktarina" walau kita tidak tinggal disatu kota, do'a dari ayuk selalu yang terbaik untukku, suport dari ayuk sangat menyemangatiku, aku percaya bahwa kasih sayang Ibu, Ayah dan Ayuk sangat tulus kepadaku, terimakasih untuk semua yang telah Ibu, Ayah dan Ayuk lakukan untuk adek, tiada kata lain selain adek sangat mencintai dan menyayangi kalian*



*Untuk menyelesaikan karyaku ini, tentu saja ada beliau-beliau yang hebat membimbing aku sampai ketahap akhir ini, dari awal aku menjadi mahasiswa baru sampai aku lulus dan menjadi alumni. Terima kasih Bapak Dr. Iceng Hidayat, M.Sc dan Ibu Dra. Bety Lesmini, M.Sc sebagai pembimbingku, kemudian terima kasih juga untuk Bapak Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Bapak Drs. Jejem Mujamil S, M.Si., dan Ibu Desi, S.Pd., M.T., sebagai pengujiku untuk komentar dan saran yang membantuku dalam menyempurnakan karyaku ini.*

☆☆☆

Keluarga baruku, keluarga besarku Himpunan Mahasiswa Kimia khususnya Chemcheman 2014 kelas Inderalaya, dari awal jadi mahasiswa baru kalian luar biasa, terima kasih untuk bantuan kalian selama studiku ini, aku sangat menyayangi kalian.

Untuk temanku 1 pembimbing akademik Marljan Novita, terimakasih pathnerku untuk 3 tahun 11 bulan ini, semua yang kita lalui dari awal bimbingan sampai akhir kita selalu bersama hehe

Teman 1 team Petunjuk Praktikum sebut saja "Green Chemistry Squad", Etak, Yiyit dan Reni terimakasih terimakasih banyak untuk kalian yang sudah membantu aku dikala aku kesusahan, keliru, bingung, ragu dan masih banyak hal yang aku lakukan semasa membuat skripsi ini. Kalian luar biasa sudah menjadi tempat keluh kesahku hhe teruntuk Etak yang supeeeeer siap, cepat untuk jawab pertanyaanku dan membantu disaat kesusahan. Terimakasih team untuk masa-masa penelitian yang manis, pahit, asam rame rasanya ini .

Tak lupa untuk para instrumen kinerja Opik, Teye, Melmo dan Duwi sang intrumenku sudah ikut membantu dalam skripsi ini, tiada yang bisa aku berikan hanya ucapan terimakasih untuk kalian 😊😊😊

Hello Clara Dyni (Rasek), Nopianti Firdatama (Bang nop), Marljan Novita (Opik), Elta Anggraini (Etak), Zakia Winda (Jukik), Nur Rahmadhani (Unuy) terimakasih sudah menjadi teman terrrrbaik aku ❤

☆☆☆

Sahabatku dari masa putih abu-abu hingga sekarang dan selamanya Mia Novita Bahri (mekmi) dan Sardika Saputra (dikot) terimakasih sudah selalu suport aku dan juga membantu aku selama masa studi ini. Aku menyayangi kalian seperti saudara kandungku

Untuk Indah Permata Sari (Indap) dan Endah Herning Tias (Ndut) sahabatku juga teimakasih atas suport kalian yang luar biasa

☆☆☆

Kamu, iya kamu Berli Nursalam terimakasih sudah berada disampingku dari awal sampai akhir skripsi ini, kamu penyemangat, kamu selalu mendo'akan yang terbaik untukku. Sekali lagi terimakasih berber

☆☆☆

Almamaterku ❤️❤️

## DAFTAR ISI

PRAKATA.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Tujuan Penelitian.....	2
1.4    Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1    Kajian Teori.....	4
2.1.1    Praktikum.....	4
2.1.2    Petunjuk Praktikum.....	4
2.1.3 <i>Green Chemistry</i> .....	6
2.1.4    Penelitian dan Pengembangan.....	7
2.1.5    Model Pengembangan ADDIE.....	8
2.1.6    Teori Pengembangan <i>Tessmer</i> .....	9
2.1.7    Termokimia.....	11
2.2    Kerangka Berpikir.....	12
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	13
3.1    Jenis Penelitian.....	13
3.2    Subjek Penelitian.....	13
3.3    Tempat Penelitian.....	13
3.4    Prosedur Penelitian.....	13
3.5    Teknik pengumpulan data dengan cara.....	18
3.5.1    Walk Through (Validasi Ahli).....	18
3.5.2    Angket.....	18
3.5.3    Kinerja Praktikum Mahasiswa.....	18
3.6    Teknik Analisa Data.....	18
3.6.1    Walk Through (Validasi Ahli).....	18
3.6.2    Angket.....	19
3.6.3    Analisis Kinerja Praktikum.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1    Hasil Penelitian.....	21
4.1.1 <i>Analyse</i> (Tahap Analisis).....	21
4.1.2 <i>Design</i> (Tahap Desain).....	21

4.1.3 <i>Development</i> (Tahap Pengembangan)	22
4.1.4 <i>Implementation</i> (Tahap Implementasi)	33
4.2 Pembahasan	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Simpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Model Pengembangan ADDIE (Mulyatiningsih, 2011).....	8
Gambar 2 Alur Desain Model Pengembangan Tessmer.....	9
Gambar 3 Kerangka Berpikir.....	12
Gambar 4 Diagram Alir Penelitian Pengembangan Menggunakan Model ADDIE dan Evaluasi Formatif <i>Tessmer</i> .....	17

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kriteria Skor Validasi.....	19
-------------------------------------	----

Tabel 2 Interpretasi Cohens Kappa.....	20
Tabel 3 Konvesi Nilai.....	20
Tabel 4 Penampilan Hasil Revisi Evaluasi Mandiri.....	23
Tabel 5 Penampilan Hasil Revisi Validasi Pedagogik.....	24
Tabel 6 Hasil Penilaian Evaluasi Pedagogik.....	25
Tabel 7 Penampilan Hasil Revisi Validasi Desain.....	26
Tabel 8 Hasil Penilaian Validasi Desain.....	27
Tabel 9 Penampilan Hasil Validasi Materi.....	28
Tabel 10 Hasil Penilaian Validasi Materi.....	29
Tabel 11 Hasil Validasi Pedagogik, Desain dan Materi.....	30
Tabel 12 Nilai Kesepakatan pada Tahap <i>One to one</i> .....	30
Tabel 13 Penampilan Hasil Revisi Tahap <i>One to one</i> .....	31
Tabel 14 Nilai Kesepakatan pada Tahap <i>Small group</i> .....	32
Tabel 15 Penampilan Hasil Revisi Tahap <i>Small group</i> .....	33
Tabel 16 Hasil Penilaian Kinerja Kelompok pada Percobaan Kalorimeter.....	34
Tabel 17 Hasil Penilaian Kinerja Kelompok pada Percobaan Hukum Hess.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara dengan Dosen Pengampuh.....	42
Lampiran 2 Silabus Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar.....	42
Lampiran 3 Satuan Acara Perkuliahan.....	42
Lampiran 4 Lembar Hasil Validasi Pedagogik.....	42
Lampiran 5 Lembar Hasil Validasi Desain.....	42
Lampiran 6 Lembar Hasil Validasi <i>Content</i> .....	42
Lampiran 7 Lembar Pernyataan Validasi Pedagogiks.....	42
Lampiran 8 Lembar Pernyataan Validasi Desain.....	42
Lampiran 9 Lembar Pernyataan Validasi Materi.....	42
Lampiran 10 Contoh Angket Kepraktisan <i>One to one</i> .....	42
Lampiran 11 Contoh Angket Kepraktisan <i>Small group</i> .....	42
Lampiran 12 Perhitungan Data Menggunakan <i>Aiken's</i> .....	42
Lampiran 13 Perhitungan Data Menggunakan <i>Cohhen Kappa</i> .....	42
Lampiran 14 Hasil Penilaian Validasi.....	42
Lampiran 15 Contoh Penilaian Aspek Psikomotorik Kinerja Kelompok.....	42
Lampiran 16 Rekapitulasi Hasil Penilaian Kinerja Kelompok Inderalaya.....	42
Lampiran 17 Rekapitulasi Hasil Penilaian Kinerja Kelompok Palembang.....	42
Lampiran 18 Rubrik Penilaian Petunjuk Praktikum.....	42
Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian.....	42
Lampiran 20 Surat Permohonan Izin Penelitian.....	42
Lampiran 21 Kartu Bimbingan Skripsi.....	42
Lampiran 22 Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	42
Lampiran 23 Surat Keterangan Pembimbing.....	42
Lampiran 24 Usul Judul Skripsi.....	42

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk berupa petunjuk praktikum kimia topik termokimia berbasis *green chemistry* memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain

penelitian ADDIE dan metode evaluasi formatif *Tessmer*. Tahapan pengembangan model ADDIE meliputi analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi yang dimodifikasi dengan evaluasi formatif tessmer yang meliputi *Self evaluation, expert review, one to one evaluation, Small group evaluation dan field test*. Hasil yang diperoleh pada tahap *expert review* didapat skor akhir validasi aspek pedagogik 0,89 (Tinggi), aspek desain 0,85 (Tinggi) dan aspek materi 0,83 (Tinggi) merujuk pada kriteria skor kevalidan *Aiken's*. Rata-rata nilai validitas sebesar 0,83 dengan kategori tinggi. Tahap *One to one evaluation* dan tahap *Small group evaluation* dilakukan di Laboratorium PSB Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya. Tahap *One to one* dilakukan uji coba produk kepada 3 mahasiswa semester kedua angkatan 2017 kelas Palembang didapat skor akhir kesepakatan 0,80 (Layak) merujuk pada kriteria skor kesepakatan Cohen Kappa. Tahap *Small group* dilakukan uji coba produk kepada 6 mahasiswa semester kedua angkatan 2017 kelas Palembang didapat skor akhir kesepakatan 0,82 (Sangat Layak) merujuk pada kriteria skor kesepakatan Cohen Kappa. Keefektifan petunjuk praktikum ini tampak dari hasil penilaian kinerja praktikum tiap kelompok berdasarkan aspek psikomotorik yang dilakukan pada tahap *Field test*. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, diperoleh rata-rata nilaikinerja tiap kelompok sebesar 80,36 (Baik). Hal ini menunjukkan bahwa petunjuk praktikum tergolong efektif untuk digunakan dalam Praktikum Kimia Dasar Topik Termokimia.

**Kata Kunci:** *Pengembangan, petunjuk praktikum, termokimia, green chemistry, kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.*

## ABSTRACT

This study aims to produce a chemistry chemistry directive of green chemistry-based thermochemical topics that meet the valid, practical and effective criteria. This research was conducted with ADDIE research design and Tessmer formative evaluation method. The steps of ADDIE development model were analysis, design, development, implementation and aevaluation modified with formatif Tessmer evaluation which consisted of self evaluation, expert review, one to one evaluation , small group evaluation and field test. The results obtained at the expert review stage obtained the final score of pedagogical pedagogical validation of 0.89 (Height), design aspect 0.85 (Height) and material aspect 0.83 (Height) refers to Aiken's criterion score criteria. Average validity value of 0.83 with high category. Phase One to one evaluation and Small group evaluation stage is done in PSB Laboratory of Chemical Education Sriwijaya University. Stage One to one product trial conducted to 3 students second semester class of Palembang class got final score of agreement 0.80 (Decent) refers to criterion score of Cohen Kappa agreement. Small group stages conducted product trial to 6 students second semester class of Palembang class got final score of agreement 0.82 (Very Decent) refers to criterion score of Cohen Kappa agreement. The effectiveness of this practice manual is evident from the results of performance assessment of each group practicum based on the psychomotor aspects performed at the Field test stage. Based on the results of the assessment, obtained the average value of each group performance of 80.36 (Good). This indicates that the practice manual is effective for use in the Basic Chemical Practices of Thermochemical Topics.

**Key Word :** *Development, practice manual, thermochemistry, green chemistry, validity, practicality and effectiveness.*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia adalah keterampilan berpikir dan memperoleh ilmu pengetahuan siswa. Kegiatan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan adalah praktikum. Kegiatan praktikum kimia merupakan proses pembelajaran kimia yang dilaksanakan di laboratorium (Setiawan, 2014). Kegiatan di laboratorium menjadi acuan untuk memperkenalkan konsep-konsep pengembangan keberlanjutan alam, karena kegiatan di laboratorium yang berkenaan dengan praktikum kimia dapat menghasilkan limbah berbahaya bagi keseimbangan lingkungan, apabila penggunaannya tidak dikontrol dengan baik (Septiana, 2016).

Keselamatan lingkungan hidup menjadi topik dalam pengkajian ilmu pengetahuan. Setiap pengembangan sains dan teknologi sangat diperhitungkan pengaruhnya terhadap keberlangsungan hidup lingkungan dan manusia. Oleh karena itu berbagai prinsip tentang keselamatan lingkungan dan manusia telah dirumuskan dan dijadikan acuan dalam pengembangan sains dan teknologi, contohnya konsep *green chemistry*.

Menurut Anastas dan Warner (2014), *Green Chemistry* ialah suatu konsep teknologi kimia inovatif yang mengurangi penggunaan bahan kimia berbahaya dalam desain, pembuatan dan penggunaan produk kimia. *Green chemistry* memiliki 12 prinsip, beberapa prinsip *green chemistry* yang dapat diaplikasikan dalam dunia pendidikan adalah penggunaan bahan kimia yang aman, penggunaan pelarut dan zat tambahan yang aman. Penggunaan bahan terbarukan dan pencegahan polusi. Pemahaman dan penerapan keduabelas prinsip ini diharapkan mampu mengurangi dampak negatif dari reaksi kimia (Santosa, 2010). Oleh karena itu, *green chemistry* perlu diterapkan dalam kegiatan

praktikum.

Petunjuk praktikum mutlak diperlukan oleh setiap sekolah yang memiliki fasilitas laboratorium agar kegiatan praktikum dapat berlangsung dengan tertib, dimana petunjuk praktikum dapat diperoleh dengan cara mengadopsi petunjuk praktikum dari buku paket yang telah ada atau mengembangkan sendiri petunjuk praktikum yang sederhana dan lebih mudah dipahami (Rismawati, 2012). Seperti yang kita ketahui bahan yang digunakan pada mata kuliah praktikum kimia dasar topik termokimia adalah bahan yang susah dicari, harganya mahal dan berbahaya sehingga menghasilkan limbah yang mengganggu keseimbangan lingkungan. Maka perlu dikembangkan petunjuk praktikum kimia dasar topik termokimia yang ramah lingkungan. Pengembangan petunjuk praktikum kimia dasar topik termokimia berbasis *green chemistry* menawarkan penggantian beberapa bahan kimia berbahaya yang biasa digunakan dengan bahan yang lebih aman, mudah didapat dan harganya murah serta dapat mengefisiensikan penggunaan bahan kmia berbahaya, sehingga dapat mengurangi timbulnya limbah berbahaya bagi keseimbangan lingkungan. Berdasarkan penjelasan diatas, maka peneliti akan melakukan pengembangan petunjuk praktikum berbasis *green chemistry* dengan judul **“Pengembangan Petunjuk Praktikum Kimia Topik Termokimia Berbasis Green Chemistry pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar”**.

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

“Bagaimana mengembangkan petunjuk praktikum kimia topik termokimia berbasis *green chemistry* yang valid, praktis dan efektif?”

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

"Menghasilkan produk berupa petunjuk praktikum kimia topik termokimia berbasis *green chemistry* pada mata kuliah praktikum kimia dasar yang valid, praktis dan efektif yang telah dikembangkan."

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Bagi Mahasiswa, dengan adanya petunjuk praktikum berbasis *green chemistry* dapat menuntun mahasiswa dalam melaksanakan praktikum di laboratorium.
2. Bagi Dosen, dapat memberi masukkan berupa petunjuk praktikum Topik termokimia pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar berbasis *Green Chemistry*.
3. Bagi Peneliti, diharapkan penelitian ini bermanfaat bagi peneliti lain sebagai bahan acuan dalam pengembangan petunjuk praktikum berbasis *green chemistry* yang lebih baik atau penelitian lanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. 1980. Content Validity and Reability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Mezsurement*. 40(4) : 995-959.
- Aldoobie, N. (2015). ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*. 5(6) : 68-72.
- Anastas, P. T and Warner, J. C. 2014. *Green Chemistry: Theory and Practice*. New York: Oxford University Press.
- Baharudin, H., Ismail Z., Asmawi, A & Baharuddin, N. 2014. TAV of Arabic Language Measurement. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 5(20) : 2402-2409.
- Borg, W, R and Gall, M.D. 1989. *Educational Research An Introduction*. New York: Longman.
- Desi. 2010. *Silabus dan SAP Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar II*. Inderalaya : Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fauzi, Fahmi Ahmad. 2012. Prediksi Implementasi Perencanaan Waktu Praktikum pada Kompetensi Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Bubut di SMK Negeri 6 Bandung. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Florence, M., Hoskins, O. J., Brooks, R., & Bennett, T. (2013). Development of An Interactive Media Instructional Module. *The Journal of Applied an Instructional Design*. 3(3) : 5-17.
- Husniyah, Fatihah. 2016. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis *Green Chemistry* Materi Laju Reaksi untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Model Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Munika. (2013). Pengembangan Petunjuk Praktikum Larutan Asam Basa Berbasis Inquiry pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar II di FKIP Universitas Sriwijaya. *Skripsi*. Inderalaya: FKIP Universitas Sriwijaya.

- Richey, Rita C. Klein. 2007. *Design and Development Research*. London: Lawrence Erlbaum Associates. Inc.
- Riduwan. (2008). *Dasar-Dasar Statistika*. Jakarta: Alfabeta.
- Rismawati. 2012. Pengembangan Penuntun Praktikum Alternatif Sederhana Sebagai Pendamping Penuntun Praktikum Standar Kimia SMA Kelas XI. *Tesis*. Medan: Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
- Santosa, S.J. 2010. *Manajemen Kerja Laboratorium Berbasis Kimia Hijau*. Yogyakarta: UGM Press.
- Saptorini, Widodo, A.T., & Susatyo, E.B. (2014). *Green Chemistry* dalam Desain Pembelajaran *Project-Based Learning* Berbasis Karakter di Madrasah Aliyah se- Kabupaten Demak. *J.Rekayasa*. 12(1): 57-69.
- Saputra, Dodi. 2017. Pengembangan Petunjuk Praktikum Titrasi Asam Basa Berbasis *Green Chemistry* pada Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar II di FKIP Universitas Sriwijaya. Inderalaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Septiana, Nurul. 2016. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis Green Chemistry untuk SMA/MA Kelas XI Semester 2. (Skripsi Pendidikan Kimia tidak dipublikasikan). Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sujadi, 2003. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukmadinata, N. S. 2009. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Rosda Karya.
- Setiawan, E. 2014. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (Online). <http://kamusbahasaindonesia.org/praktikum#ixzz30cGiuDkt>. Diakses pada 20, Agustus 2017.
- Tessmer, M. (1998). *Planning Conductin Formative Evaluation*. London: Kogan Page.
- Tim Penyusun Kurikulum. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BSNP.
- Tratungga, Ginda. 2017. Pengembangan Modul Mata Kuliah Kimia Dasar II

Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Berbasis Pendekatan *Science Technology Engineering and Mathematics-Problem Based Learning* (STEM-PBL). Inderalaya: FKIP Universitas Sriwijaya.

Universitas Siwijaya. 2016. *Buku Pedoman Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan 2015/2016*. Inderalaya: Universitas Sriwijaya.

# LAMPIRAN