

PENGEMBANGAN SUPLEMEN BAHAN AJAR KIMIA ORGANIK II PADA MATERI SAPONIFIKASI

Elginda Yusa Arniezca, Rini Muharini, Ira Lestari
Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan Pontianak
Email: *elgindaarniezca@gmail.com*

Abstract

The aims of this research were to determine the feasibility and the readability of teaching material suplement on saponification. The form of this study was research and development (R&D) that adopted Borg & Gall model. The subject of this study was a teaching material suplement which tested on nine undergraduate students of Chemistry Education FKIP Untan. The result of data processing showed that the teaching material suplement was very feasible (88,22%) including of content (88%), presentation (87%), linguistic (85,3%), and graphic aspects (90,83%). Based on undergraduate student's response questionnaire, the result was 85,87%. This data showed that undergraduate student's response to the textbook suplement on saponification material was classified as very good category.

Keyword : *development, suplement, saponification*

PENDAHULUAN

Sabun memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, karena kemampuannya membersihkan kotoran. Sabun dibuat dengan mereaksikan suatu basa dengan lipid. Lipid yang dapat digunakan dalam proses pembuatan sabun adalah lemak dan minyak. Minyak kelapa dan minyak sawit merupakan salah satu hasil alam yang ada di Kalimantan Barat. Rahayu (2018) menyebutkan bahwa produksi minyak kelapa sawit di Kalimantan Barat mencapai 11 persen di tingkat nasional. Data dari Dinas Perkebunan Kalimantan Barat menyebutkan bahwa produksi kelapa tahun 2017 81.491 ton. Minyak kelapa dan minyak sawit tersebut dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan sabun sehingga kita bisa memproduksi sendiri sabun yang kita inginkan. Pembuatan sabun dikenal dengan istilah reaksi penyabunan atau reaksi saponifikasi. Materi reaksi saponifikasi merupakan salah satu submateri dalam pembelajaran mata kuliah Kimia Organik II, tepatnya pada materi lipid. Mata kuliah Kimia Organik II terdiri atas teori di kelas

dan praktikum di laboratorium. Selain menjadi submateri pada pembelajaran di kelas, materi reaksi saponifikasi juga merupakan salah satu mata percobaan pada praktikum Kimia Organik II.

Reaksi saponifikasi yang dilakukan pada percobaan di laboratorium adalah dengan mereaksikan minyak nabati dengan basa NaOH. Produk akhir dari percobaan reaksi saponifikasi adalah terbentuknya sabun padat. Percobaan saponifikasi yang dilakukan hanya sampai tahap pengujian pengukuran derajat keasaman (pH) pada sabun tersebut, sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 3532:2016 menyebutkan bahwa kualitas sabun padat tidak hanya diukur berdasarkan pH, namun memiliki beberapa syarat mutu dengan kriteria uji yaitu kadar air, total lemak, bahan tak larut dalam etanol, alkali bebas atau asam lemak bebas, kadar klorida, dan lemak tidak tersabunkan.

Hasil wawancara terhadap asisten praktikum reaksi saponifikasi di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan pada 9 November 2018, menunjukkan bahwa

mahasiswa mengalami kesulitan dalam menghasilkan produk sabun yang diinginkan. Sabun yang awalnya sudah terbentuk dengan pencampuran NaOH dan trigliserida, kemudian dilarutkan kembali dengan akuades panas dan ditambahkan padatan NaCl. Selain itu, diperoleh informasi bahwa sabun tidak kunjung mengendap, sehingga produk sabun yang diharapkan tidak terbentuk.

Proses pembelajaran pada mata kuliah Kimia Organik II tidak terlepas dari sarana atau alat pembelajaran yang disebut bahan ajar. Analisis terhadap bahan ajar yang digunakan mata kuliah Kimia Organik di Prodi Pendidikan Kimia FKIP UNTAN diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran di kelas adalah buku teks yang bersumber dari buku teks luar negeri. Buku teks yang digunakan yaitu buku Kimia Organik Jilid II (Fessenden) dan *Organic Chemistry* (Salomons). Buku Kimia Organik Jilid II (Fessenden) merupakan buku teks terjemahan luar negeri. Kekurangan dari buku tersebut adalah bahasa terjemahannya yang sulit dimengerti. Selain itu, materi saponifikasi di buku tersebut tidak mencantumkan secara rinci bagaimana cara pembuatan sabun dan mekanisme dari reaksi saponifikasi. Pada buku *Organic Chemistry* (Salomons) memuat secara lengkap materi saponifikasi, namun buku tersebut dalam bentuk bahasa Inggris sehingga menjadi kendala mahasiswa dalam mempelajari buku tersebut. Bahan ajar yang digunakan pada praktikum Kimia Organik II berupa buku penuntun praktikum. Langkah kerja yang disajikan pada penuntun tersebut memiliki kekurangan, yaitu mahasiswa sulit menghasilkan produk sabun. Kendala pada langkah kerja terdapat pada saat penambahan akuades panas dan NaCl, sehingga diperlukan suatu metode baru dalam pembuatan sabun.

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan sebelumnya, pembelajaran Kimia Organik II memerlukan sebuah buku tambahan atau buku pelengkap yang berisi materi-materi saponifikasi dan proses pembuatan sabun guna memperkuat pemahaman mahasiswa terkait materi yang

diajarkan. Salah satu contoh buku pelengkap adalah buku suplemen pembelajaran. Suplemen bahan ajar perlu dikembangkan, karena memberikan suatu bentuk inovasi baru dalam proses pembelajaran dan memberikan pengalaman baru dalam belajar dengan menggunakan bahan ajar suplemen (Permadi, 2017).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka dilakukan penelitian tentang pembuatan suplemen bahan ajar Kimia Organik II. Pembuatan suplemen ini diharapkan akan membantu menambah wawasan mahasiswa dalam pembelajaran dan dalam praktikum reaksi saponifikasi. Dengan demikian, maka akan dilakukan penelitian tentang Pembuatan Suplemen Bahan Ajar Kimia Organik II pada Materi Saponifikasi di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research&Development*). Langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menggunakan langkah penelitian Borg & Gall. Menurut Borg & Gall (dalam Emzir, 2013), prosedur penelitian dapat dilakukan dengan lebih sederhana.

Subjek dalam penelitian ini adalah suplemen bahan ajar Kimia Organik II pada materi saponifikasi yang diujicobakan pada mahasiswa program studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura tahun ajaran 2017/2018 yang mengambil mata kuliah Kimia Organik II sejumlah sembilan orang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu teknik pengukuran, teknik komunikasi tidak langsung, dan teknik komunikasi langsung. Teknik pengukuran dilakukan dengan pengisian lembar kelayakan suplemen bahan ajar, teknik komunikasi tak langsung dilakukan dengan pengisian angket respon mahasiswa, dan teknik komunikasi tak langsung berupa wawancara tidak terstruktur pada mahasiswa yang mengisi angket respon. Alat pengumpul data yang digunakan yaitu lembar kelayakan

suplemen bahan ajar, angket respon, dan draf wawancara.

Lembar penilaian kelayakan suplemen bahan ajar dalam penelitian ini diisi oleh ahli untuk mengetahui kelayakan produk untuk diujicobakan. Hasil lembar penilaian kelayakan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk kemudian dilakukan perbaikan. Komponen standar kelayakan suplemen bahan ajar dalam penelitian ini adalah kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Penyusunan lembar penilaian kelayakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan standar kelayakan bahan ajar dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Hasil penilaian kelayakan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut: menghitung frekuensi skor penilaian tiap-tiap pernyataan, menghitung skor total tiap pernyataan, menghitung persentase perolehan skor tiap pernyataan, dan menghitung persentase rata-rata kelayakan. Kriteria kelayakan tiap pernyataan ditentukan dengan interpretasi Akbar (dalam Suwasono, 2017) yang sudah dimodifikasi.

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase perolehan skor

$\sum X$ = jumlah perolehan skor (skor total) tiap item

$\sum Xi$ = jumlah skor ideal (skor tertinggi)

Keterangan:

Persentase 85,01 sd 100% dikategorikan sangat layak, persentase 70,01 sd 85,00% dikategorikan cukup layak, persentase 50,01 sd 70,00% dikategorikan kurang layak, persentase 01,00 sd 50,00% dikategorikan tidak layak

Angket respon mahasiswa diberikan kepada siswa pada saat uji keterbacaan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap suplemen bahan ajar pada materi saponifikasi. Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala Likert. Penelitian ini menggunakan skala Likert dengan empat skala penilaian (kriteria), yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) pada tiap pernyataan positif dan negatif. menghitung

skor total tiap-tiap pernyataan sesuai kriteria, menghitung persentase perolehan skor tiap pernyataan, dan menghitung persentase total respon. Kriteria respon tiap pernyataan ditentukan dengan interpretasi Riduwan (dalam Reski, 2016) yang sudah dimodifikasi.

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase perolehan skor

$\sum X$ = jumlah perolehan skor (skor total) tiap item

$\sum Xi$ = jumlah skor ideal (skor tertinggi)

Keterangan:

Persentase 0 sd 20,00% dikategorikan tidak baik, persentase 20,01% sd 40,00% dikategorikan kurang baik, persentase 40,01% sd 60,00% dikategorikan cukup baik, persentase 60,01% sd 80,00% dikategorikan baik, persentase 80,01% sd 100% dikategorikan sangat baik

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari lima tahap yaitu: (1) Tahap penelitian dan pengembangan yang terdiri dari penelitian dan studi literatur, (2) Tahap perencanaan yang terdiri dari menentukan tujuan penggunaan produk, menentukan pengguna produk, mendeskripsikan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan dan proses pengembangannya, dan membuat instrumen evaluasi, (3) Tahap pengembangan bentuk awal produk yang terdiri dari membuat suplemen bahan ajar, validasi, dan revisi, (4) Tahap uji keterbacaan dilakukan dengan memberikan angket respon mahasiswa, (5) Tahap revisi produk yaitu melakukan revisi berdasarkan komentar dan saran dari angket respon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Suplemen Bahan Ajar

Penilaian kelayakan dilakukan oleh ahli untuk menilai kelayakan suplemen bahan ajar Kimia Organik II yang terdiri dari aspek isi, penyajian, bahasa dan grafika. Hasil penilaian kelayakan menunjukkan bahwa suplemen bahan ajar sangat layak digunakan dalam pembelajaran Kimia Organik II dengan persentase 88,22%. Hasil penilaian kelayakan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Kelayakan Suplemen Bahan Ajar

No.	Aspek	Nilai (%)	Kategori
1.	Isi	88,60 %	Sangat layak
2.	Penyajian	87,66 %	Sangat layak
3.	Bahasa	85,53 %	Sangat layak
4.	Grafika	91,10 %	Sangat layak
Rata-rata		88,22 %	Sangat layak

1) Kelayakan Isi

Kelayakan isi dilakukan pada tanggal 21 Oktober hingga 12 November oleh 3 orang validator. Berdasarkan hasil penilaian isi, dapat diketahui persentase kelayakan isi pada suplemen bahan ajar secara keseluruhan

adalah 88,60% yang berarti termasuk dalam kriteria sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan isi, suplemen bahan ajar yang dikembangkan layak untuk diujicobakan.

Tabel 1. Hasil Penilaian Validator terhadap Aspek Isi Bahan Ajar

No.	Butir Penilaian	Skor			ΣX	ΣXi	P (%)	Keterangan
		V1	V2	V3				
1.	Kesesuaian Materi	4	5	5	14	15	93,33 %	Sangat Layak
2.	Kelengkapan Materi	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
3.	Keakuratan konsep dan definisi	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
4.	Keakuratan fakta dan data	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
5.	Keakuratan istilah	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
6.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
Total							88,60 %	

2) Kelayakan Penyajian

Kelayakan penyajian dilakukan pada tanggal 21 Oktober hingga 12 November oleh 3 orang validator. Berdasarkan hasil penilaian penyajian, dapat diketahui persentase kelayakan penyajian pada suplemen bahan ajar secara keseluruhan

adalah 87,66% yang berarti termasuk dalam kriteria sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan penyajian, suplemen bahan ajar yang dikembangkan layak untuk diujicobakan.

Tabel 2. Hasil Penilaian Validator terhadap Aspek Penyajian Bahan Ajar

No.	Butir Penilaian	Skor			ΣX	ΣXi	P (%)	Keterangan
		V1	V2	V3				
1.	Konsep yang disajikan	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
2.	Keruntutan konsep	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
3.	Daftar Pustaka	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak

4.	Daftar istilah	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
5.	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
6.	Tampilan memberikan daya tarik dalam memahami materi	4	5	4	13	15	87,66 %	Sangat Layak
TOTAL							87,66 %	

3) Kelayakan Bahasa

Kelayakan bahasa dilakukan pada tanggal 21 Oktober hingga 3 November oleh 3 orang validator. Berdasarkan hasil penilaian bahasa, dapat diketahui persentase kelayakan bahasa pada suplemen bahan ajar

secara keseluruhan adalah 85,53% yang berarti termasuk dalam kriteria sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan bahasa, suplemen bahan ajar yang dikembangkan layak untuk diujicobakan.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validator terhadap Aspek Bahasa Bahan Ajar

No.	Butir Penilaian	Skor			ΣX	ΣXi	P (%)	Keterangan
		V1	V2	V3				
1.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual mahasiswa	5	4	5	14	15	93,33 %	Sangat Layak
2.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional mahasiswa	4	4	5	13	15	87,66 %	Sangat Layak
3.	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	5	4	5	14	15	93,33 %	Sangat Layak
4.	Kemampuan memotivasi mahasiswa	5	4	5	14	15	93,33 %	Sangat Layak
5.	Ketepatan struktur kalimat	4	4	4	12	15	80,00 %	Cukup Layak
6.	Keefektifan kalimat	4	4	4	12	15	80,00 %	Cukup Layak
7.	Kebakuan istilah	4	4	4	12	15	80,00 %	Cukup Layak
8.	Ketepatan tata bahasa	4	4	4	12	15	80,00 %	Cukup Layak
9.	Ketepatan ejaan	4	4	4	12	15	80,00 %	Cukup Layak
10.	Kekonsistenan penggunaan istilah	4	4	5	13	15	87,66 %	Sangat Layak
TOTAL							85,53 %	

4) Kelayakan Grafika

Kelayakan grafika dilakukan pada tanggal 22 Oktober hingga 23 Oktober oleh 3 orang validator. Berdasarkan hasil penilaian grafika, dapat diketahui persentase kelayakan grafika pada suplemen bahan ajar secara

keseluruhan adalah 91,10% yang berarti termasuk dalam kriteria sangat layak, hal ini menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan grafika, suplemen bahan ajar yang dikembangkan layak untuk diujicobakan.

Tabel 4. Hasil Penilaian Validator terhadap Aspek Grafika Bahan Ajar

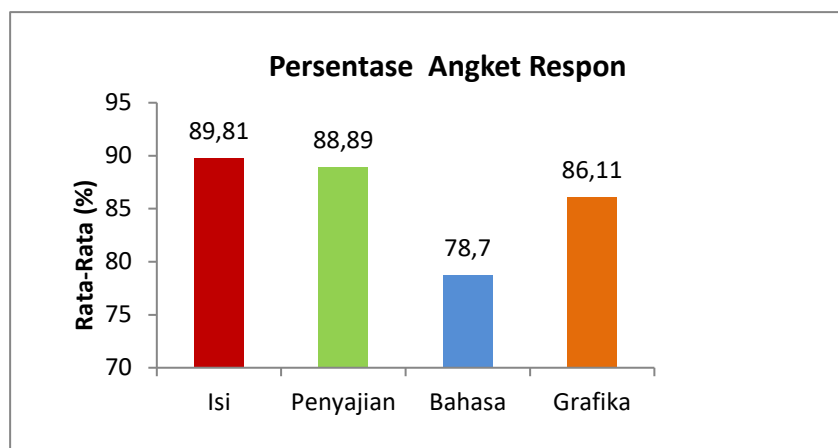
No.	Butir Penilaian	Skor			$\sum X$	$\sum Xi$	P (%)	Keterangan
		V1	V2	V3				
1.	Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak
2.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi bahan ajar	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak
3.	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang, dan latarbelakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	4	4	4	12	15	80,00%	Cukup Layak
4.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak
5.	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak
6.	Ilustrasi sampul bahan ajar menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	4	4	4	12	15	80,00%	Cukup Layak
7.	Konsistensi tata letak	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak
8.	Unsur tata letak harmonis	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak
9.	Keseimbangan antar tata letak teks dengan ilustrasi	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak
10.	Tata letak (hiasan/ilustrasi) mempercepat pemahaman	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak

11.	Ilustrasi memperjelas dan mempermudah pemahaman	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak
12.	Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik	5	4	5	14	15	93,33%	Sangat Layak
TOTAL								91,10%

Uji Keterbacaan Produk

Uji keterbacaan dilakukan pada tanggal 16 November 2018 terhadap mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP Untan tahun ajaran 2017/2018 yang mengambil mata kuliah Kimia Organik II. Mahasiswa yang dipilih berjumlah sembilan orang dengan tingkat kemampuan berbeda yaitu mahasiswa berkemampuan rendah, sedang dan tinggi

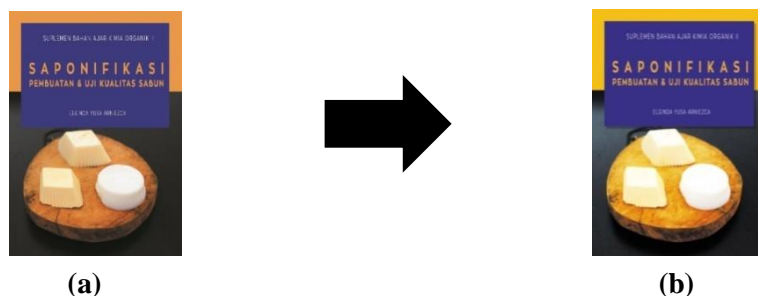
berdasarkan nilai Kimia Organik II. Pengumpulan data dalam uji keterbacaan ini menggunakan angket respon mahasiswa yang terdiri dari empat aspek, yaitu isi, penyajian, bahasa, dan grafika. Data hasil respon mahasiswa pada uji keterbacaan awal disajikan pada grafik 1.



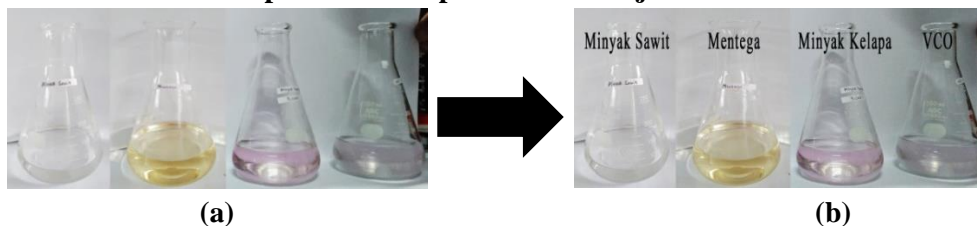
Grafik 1. Hasil Angket Respon terhadap Suplemen Bahan Ajar

Berdasarkan Grafik 1, diperoleh informasi bahwa persentase aspek isi, penyajian, bahasa, dan grafika terhadap produk masing-masing sebesar 89,81%, 88,89%, 78,71, dan 86,11%. Rata-rata persentase keterbacaan suplemen bahan ajar sebesar 85,87% dengan kategori sangat baik. Pada uji keterbacaan terdapat saran dari mahasiswa yaitu pada bagian sampul depan warnanya cenderung gelap, sehingga

disarankan warnanya lebih terangkan lagi. Selain itu, pada bagian ukuran huruf yang terdapat dalam gambar erlenmeyer (label erlenmeyer) tulisannya tidak dapat dibaca, sehingga disarankan untuk memperjelas tulisan pada label erlenmeyer. Berdasarkan beberapa komentar dan saran mahasiswa tersebut, maka dilakukan perbaikan terhadap suplemen bahan ajar yang disajikan pada bagan 1 dan bagan 2.



Gambar 1. Tampilan cover suplemen bahan ajar sebelum dan sesudah revisi.



Gambar 2. Tampilan gambar erlenmeyer tanpa keterangan (a) dan dengan keterangan(b)

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa suplemen bahan ajar kimia organik II pada materi saponifikasi sangat layak digunakan dalam pembelajaran dengan persentase sebesar 88,22% yang ditinjau dari aspek isi, penyajian, kelayakan, dan grafika. Pada uji keterbacaan, respon mahasiswa terhadap suplemen bahan ajar Kimia Organik II pada materi Saponifikasi memperoleh kriteria respon sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 85,32%.

Saran

Produk hasil penelitian ini dijadikan sebagai bahan penelitian lanjutan mengenai efektifitas penggunaan suplemen bahan ajar materi saponifikasi yang dikembangkan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Emzir. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Badan Standar Nasional. 2016. *Standar Nasional Indonesia 06-3532 Standar Mutu Sabun Mandi Padat*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

- Permadi, M. S. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Suplemen Pembelajaran Sub-Sub Materi Tipe-Tipe Gunung Berapi Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama*. <http://eprints.ums.ac.id/50425/>. Diakses tanggal 2 November 2018
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: DIVA press.
- Sari, T. I. (2010). Pembuatan Sabun Padat Dan Sabun Cair Dari Minyak Jarak. *Jurnal Teknik Kimia*. 17 (1): 28-33.
- Suwasono. 2017. Pengembangan Media Ajar Line Follower Analog Pada Mata Pelajaran Perencanaan Sistem Robotik Kelas Xii Teknik Elektronika Industri. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 2 (1) : 58 – 64.
- Rahayu, R. 2018. *Kalbar Suplai 11 Persen CPONasional*. <https://www.wartaekonomi.co.id/read173309/kalbar-suplai-11-persen-cpo-nasional.html>. Diakses 5 Desember 2018.
- Reski. 2016. *Pengembangan Suplemen Buku Ajar Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Biosintesis Eikosanoid*. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/17641/15054>. Diakses 27 Oktober 2018).