



Pembuatan Bahan Ajar Kimia Kontekstual Berbasis Kebudayaan Pembuatan Tauco

Making Contextual Chemistry Teaching Materials Based on Culture Making Tauco

Oleh :

Wilman Rahmat Nugraha¹, Omay Sumarna^{1*}, Yaya Sonjaya¹

Departemen Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia

*Correspondence email : omaysumarna@upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar kontekstual berbasis kebudayaan pembuatan tauco. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Development Research tipe pertama dengan model pengembangan bahan ajar 4D. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar parameter optimum konsentrasi larutan garam berdasarkan percobaan optimasi pembuatan tauco, lembar penjelasan ilmiah yang terdapat pada pembuatan tauco, lembar keterkaitan konsep kimia pada prosedur pembuatan tauco dengan kompetensi dasar, karakteristik pembelajaran kontekstual, dan strategi REACT, lembar perumusan tujuan pembelajaran, lembar rancangan bahan ajar, dan lembar uji keterbacaan. Berdasarkan percobaan optimasi, konsentrasi larutan garam yang optimum adalah 20%. Materi kimia yang terdapat dalam pembuatan tauco terdiri atas faktor yang mempengaruhi laju reaksi (kelas XI), termokimia (kelas XI), hasil kali kelarutan garam (kelas XI), sifat koligatif larutan (kelas XII), dan makromolekul (kelas XII). Hasil karakteristik keseluruhan digunakan dalam pembuatan bahan ajar. Persentase uji keterbacaan bahan ajar yang diperoleh sebesar 62,5% termasuk kategori “sebagian besar” terbaca.

ABSTRACT

This study aims to produce a culture based chemistry contextual teaching material of tauco producing. The method used in this research was development research first type with teaching material development model 4D. The instruments used in this research were an optimum parameter sheet for concentrations of salt solution based on the optimization experiment of tauco producing, a scientific explanation sheet that contained in the producing of tauco, the chemical concept linkage sheet in the procedure of producing tauco with basic competencies, the characteristics of contextual learning, REACT strategy, a sheet for formulating learning objectives, teaching material design sheet, and the readability test sheet. Based on the optimization experiment, the optimum concentration of salt solution is 20%. Chemical concepts that occur in tauco producing consisting of factors that affect the rate of reaction (XI grade), thermochemistry (XI grade), product of salt solubility (XI grade), colligative properties (XII grade), and macromolecules (XII grade). The results of the overall characteristics were used for the producing of teaching materials. The

Info artikel:

Diterima: 14 Agustus 2021

Direvisi: 1 September 2021

Disetujui: 15 September 2021

Terpublikasi online: 20 September 2021

Tanggal Publikasi: 1 Oktober 2021

Kata Kunci:

bahan ajar kontekstual, kebudayaan, tauco, termokimia, faktor yang mempengaruhi laju reaksi, hasil kali kelarutan garam, sifat koligatif larutan, makromolekul

Key Words:

Contextual teaching material, Culture, Tauco, Thermochemistry, factors that affect the rate of reaction, product of salt solubility, colligative properties, macromolecules

percentage of reading test result for the teaching materials is 62,5% include into the category of reading almost all of the teaching materials can be read by students.

1. PENDAHULUAN

Rudina Oktavisari (2014) menjelaskan bahwa sebagian besar konsep-konsep dalam ilmu kimia merupakan konsep abstrak. Sifatnya yang abstrak menyebabkan kimia cenderung menjadi pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa (Indrayani, 2013). Banyak siswa sering menuturkan bahwa apa yang mereka pelajari di sekolah kurang relevan dengan kehidupan mereka di luar kelas atau masa depan mereka (Cobern dan Aikenhead, 1996). Hal tersebut mengakibatkan siswa tidak dapat menerima dengan utuh konsep-konsep ilmu kimia yang diajarkan. Sedangkan menurut Haroen (2016), pembelajaran kimia di sekolah masih terpusat pada guru dan masih kurang mengaitkan ilmu kimia dengan kehidupan sehari-hari siswa. guru merencanakan 60% pembelajaran kimia menggunakan model pembelajaran ceramah (Haroen, 2016).

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan pada pembelajaran kimia adalah dengan menerapkan pembelajaran kontekstual. Suprijono (2011) mengatakan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang berorientasi pada penciptaan semirip mungkin dengan situasi dunia nyata. Dengan menerapkan prinsip pembelajaran kontekstual diharapkan pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa, karena siswa akan bekerja secara ilmiah dan mengalami sendiri bukan hanya mentransfer pengetahuan guru ke siswa.

Tauco adalah produk makanan hasil olahan kedelai dan cabai, dengan penambahan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Tauco merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia dari hasil olahan kedelai melalui fermentasi, baik fermentasi kapang fermentasi dalam larutan garam. Kacang kedelai berperan sebagai bahan pangan dengan sumber protein paling tinggi dan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan (Maryani, 2018). Makanan hasil fermentasi dapat diidentifikasi sebagai makanan yang dibuat dengan bantuan mikrobiologi atau enzim sehingga mengalami perubahan secara biokimiawi yang dikehendaki dan dapat memberikan ciri spesifik makanan tersebut (P.M Gaman K.B., 1994). Tauco adalah salah satu bumbu penyedap makanan di Indonesia yang dihasilkan melalui proses fermentasi kedelai. Fermentasi tersebut dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan cita rasa tauco dan juga dapat meningkatkan nilai gizi dari kedelai. Kedelai diketahui memiliki aktivitas biologis yang mencakup sifat antioksidan, efek estrogenik, perlindungan terhadap osteoporosis, dan potensi untuk melawan kanker (Larasati, 2017). Tauco dengan kadar protein dan lemak yang terbaik terdapat pada perlakuan larutan garam natrium klorida 20% (b/v) berturut-turut sebesar 33,19 dan 18,37% (Djayasupena *et al.*, 2014)

Dalam pembelajaran diperlukan bahan ajar untuk menunjang proses pembelajaran, salah satu bentuk bahan ajar yang paling mudah digunakan adalah bahan ajar dalam bentuk cetak misalnya buku ajar. Guru masih menggunakan buku ajar yang disediakan oleh Pemerintah tanpa adanya inovasi, buku ajar tersebut tentunya belum bersifat kontekstual (Purwanti, 2019). Bahan ajar yang berbasis kontekstual mampu menghadirkan dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dan penerapan ke dalam kehidupan nyata mereka sebagai bagian dari anggota keluarga dan masyarakat (Perwitasari, 2018). Keberadaan buku ajar dapat membantu guru

dalam mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan buku ajar berbasis kontekstual dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Puspita et al., 2016).

2. METODOLOGI

Desain penelitian ini adalah model pengembangan 4D (*define, design, develop, dan disseminate*). Penelitian ini mempunyai pembatasan masalah yaitu pengembangan bahan ajar dilakukan sampai tahap *develop*. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah buku teks pengayaan. Partisipan penelitian ini yaitu siswa SMA Negeri kelas XII di Kota Bandung untuk menguji keterbacaan dari rancangan bahan ajar yang telah dibuat. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Menentukan konsep kimia apa saja yang terdapat dalam proses pembuatan tauco.
- Menganalisis keterkaitan antara konsep kimia yang terdapat pada proses pembuatan tauco dengan kompetensi dasar dan karakteristik pembelajaran kontekstual.
- Bahan ajar yang telah dilakukan validasi dan diuji keterbacaannya dengan membagi jumlah kata kunci ide pokok yang dijawab benar dengan jumlah kata kunci ide pokok secara keseluruhan kemudian dikalikan 100%. Siswa diarahkan untuk menandai kalimat atau kata yang sulit dimengerti.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti melakukan wawancara kepada produsen tauco yang berada di daerah Cianjur. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih dalam mengenai bagian dari kebudayaan pembuatan tauco yang perlu diteliti lebih lanjut. Hasil wawancara yang diperoleh mengenai langkah- langkah pembuatan tauco serta fungsi dari langkah-langkah pembuatan tauco yang kemudian dianalisis pengetahuan saintifik dari setiap langkah pembuatan tauco tersebut. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui penjelasan ilmiah dari jawaban narasumber pada pembuatan tauco.

Tabel 1. Hasil Analisis Wawancara

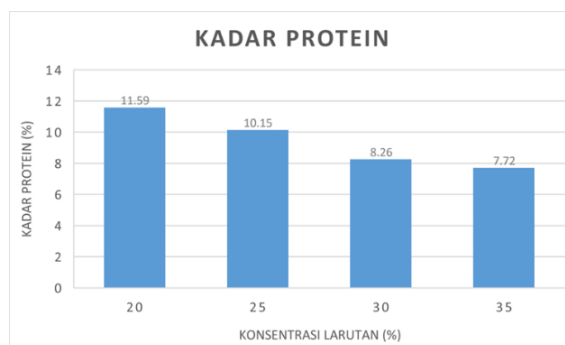
No	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Narasumber	Pengetahuan Saintifik
1	Mengapa kedelai harus dipotong/digiling terlebih dahulu?	Agar ketika kedelai direbus, bagian dalamnya cepat matang	Pemotongan kedelai tersebut bertujuan agar ketika proses perebusan dan fermentasi lebih cepat. Pemotongan bertujuan agar lias permukaan bidang sentuh kedelai lebih banyak daripada kedelai yang utuh. Luas permukaan bidang sentuh yang besar mengakibatkan kemungkinan tumbukan efektif terjadi karena frekuensi tumbukan dari reaktan menjadi lebih banyak. Hal ini akan mengakibatkan laju reaksi kedelai menjadi produk lebih cepat
2	Mengapa kedelai perlu dijemur terlebih dahulu?	Agar kedelai kering dan tidak mengandung banyak air	Penjemuran kedelai tersebut bertujuan agar kedelai kering. Penjemuran bertujuan agar mengurangi kadar air pada kedelai karena terjadi dehidrasi. Kadar air yang berada di dalam kedelai akan menguap menjadi uap air dengan bantuan energi cahaya matahari.

No	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Narasumber	Pengetahuan Saintifik
			Kedelai yang menerima/menyerap energi matahari untuk mengubah air menjadi uap air ini merupakan reaksi endoterm
3	Mengapa kedelai perlu direbus?	Agar tekstur kedelai lebih lunak dan mempermudah fermentasi	Perebusan kedelai bertujuan agar daging kedelai lunak dan kedelai memiliki kadar air yang cukup untuk pertumbuhan kapang. Kedelai melunak karena masuknya air selama perebusan ke dalam kedelai melalui permukaan kedelai dan menyebar di dalam kedelai hingga setimbang
4	Mengapa perendaman kedelai oleh larutan garam dilakukan dalam gerabah?	Agar fermentasi tidak terkontaminasi oleh hal di luar gerabah	Penggunaan gerabah ketika kedelai direndam larutan garam bertujuan sebagai media perendaman agar kedelai tetap steril dan tidak terganggu oleh gangguan dari luar. Perendaman kedelai menggunakan gerabah menjelaskan konsep sistem-lingkungan. Perendaman kedelai di dalam gerabah tidak ditutup oleh penutup gerabah, sehingga jenis sistem dalam perendaman kedelai ini merupakan sistem terbuka. Dimana dapat terjadinya perpindahan materi dan energi selama proses perendaman terjadi

Optimasi dilakukan terhadap salah satu langkah yang ada di dalam kebudayaan pembuatan tauco, yaitu pada tahap perendaman biji kedelai dengan larutan garam yang diberikan variasi konsentrasi larutan garam 20, 25, 30, dan 35%. Agar dapat diketahui secara spesifik pengaruh dari variasi konsentrasi larutan garam terhadap tauco dilakukan uji penentuan kadar protein dalam tauco. Metode yang digunakan untuk menentukan kadar protein dalam tauco adalah metode Kjeldahl. Hasil optimasi yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Optimasi Penentuan Kadar Protein dalam Tauco

No	Nama	Konsentrasi Larutan Garam (%)	Kadar Protein (%)
1	Sampel 1	20	11,9
2	Sampel 2	25	10,15
3	Sampel 3	30	8,26
4	Sampel 4	35	7,72



Gambar 1. Grafik Kadar Protein dalam Tauco.

Tahap-tahap dari model 4D untuk pembuatan bahan ajar yaitu:

- Tahap Pendefinisian (*define*)

Pada tahap pendefinisian dilakukan optimasi proses pembuatan tauco, analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

- Optimasi proses pembuatan tauco

Hasil optimum dari optimasi pada proses pembuatan tauco dijadikan acuan untuk penentuan karakteristik pembelajaran kontekstual siswa, analisis konsep kimia, analisis kompetensi dasar, dan perumusan tujuan pembelajaran.

- Analisis awal-akhir.

Pada tahap ini dilakukan pencarian informasi mengenai penggunaan bahan ajar yang digunakan siswa selama pembelajaran di sekolah. Banyaknya guru yang masih menggunakan buku ajar kimia yang belum bersifat kontekstual membuat siswa kurang tertarik untuk melakukan pembelajaran kimia. Maka dilakukan pembuatan bahan ajar kimia kontekstual berbasis kebudayaan pembuatan tauco.

- Analisis siswa.

Pada tahap ini peneliti mencari informasi mengenai karakteristik pembelajaran siswa yang berbasis pembelajaran kontekstual.

- Analisis konsep

Analisis dilakukan dengan mengaitkan konsep-konsep kimia yang terdapat di Sekolah Menengah Atas pada setiap tahapan optimasi parameter konsentrasi larutan garam pada penentuan kadar protein dalam tauco. Sebagai bahan rujukan untuk menentukan konsep-konsep kimia digunakan buku General Chemistry untuk mencegah kesalahan dalam pemilihan konsep. Konsep-konsep kimia ini merupakan kunci dalam setiap langkah yang ada. Analisis konsep dilakukan berdasarkan kurikulum digunakan di Indonesia, yaitu kurikulum 2013. Pada kurikulum 2013 terdapat kompetensi inti yang merupakan tingkat kemampuan untuk mencapai standar kompetensi lulusan yang harus dikuasai oleh siswa pada setiap tingkat kelas. Selain itu, terdapat kompetensi dasar yang merupakan kemampuan dan materi pembelajaran minimal yang harus dicapai siswa untuk suatu mata pelajaran pada masing-masing satuan pendidikan yang mengacu pada kompetensi inti. Kompetensi inti terdiri dari empat aspek, yaitu KI-1 sikap spiritual KI-2 sikap sosial, KI-3 pengetahuan, dan KI-4 keterampilan.

- Perumusan tujuan pembelajaran.

Konsep-konsep kimia serta kompetensi dasar yang telah diperoleh dari hasil analisis digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran siswa berdasarkan strategi pembelajaran kontekstual (REACT)

Tabel 3. Keterkaitan antara Prosedur, Kompetensi Dasar, dan Karakteristik Pembelajaran Kontekstual

No	Proses Optimasi	Kompetensi Dasar	Kelas	Karakteristik Pembelajaran Kontekstual
1	Penggilingan kedelai	3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	XI	<i>Critical and creative thinking</i> <i>Making meaningful connection</i> <i>Using authentic assesment</i>
2	Merendam biji kedelai dengan air	3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)	XII	<i>Critical and creative thinking</i> <i>Making meaningful connection</i> <i>Using authentic assesment</i>
3	Merebus biji kedelai	3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia	XI	<i>Using authentic assesment</i>
4	Fermentasi menggunakan ragi tempe	3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	XI	<i>Critical and creative thinking</i> <i>Making meaningful connection</i> <i>Using authentic assesment</i>
5	Pembuatan Larutan Garam	3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya	XI	<i>Using authentic assesment</i>
6	Perendaman kedelai oleh larutan garam	3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis)	XII	<i>Critical and creative thinking</i> <i>Making meaningful connection</i> <i>Using authentic assesment</i>
7	Perendaman Kedelai di dalam gerabah	3.4 Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia	XI	<i>Using authentic assesment</i>
8	Kandungan Gizi di dalam Tauco	3.11 Menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan penggolongan makromolekul	XII	<i>Self regulated learning</i> <i>Using authentic assesment</i>

Penentuan tujuan pembelajaran didasarkan pada kompetensi dasar yang berkaitan dengan konsep kimia yang terdapat pada pengolahan rumput laut menjadi senyawa alginat. Tabel 4 menunjukkan salah satu tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar

Tabel 4. Penentuan Tujuan Pembelajaran

No	Kompetensi Dasar (KD)	Tujuan Pembelajaran
1	4. Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia	Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem dan lingkungan, menganalisis macam-macam sistem, dan jenis reaksi termokimia dengan menggunakan strategi pembelajaran kontekstual REACT untuk mengembangkan sikap kreatif dan berpikir kritis

- Tahap Perancangan (*design*)
Peneliti membuat rancangan bahan ajar untuk dilanjutkan ke tahap uji keterbacaan. Rancangan bahan ajar sesuai dengan hasil analisis kurikulum dan materi. Bahan ajar yang dibuat dengan menggabungkan prosedur pembuatan tauco yang disesuaikan dengan konsep kimia berdasarkan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Tabel 5. Contoh Teks Dalam Bahan Ajar

Kompetensi Dasar (KD)	Teks dalam Bahan Ajar
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	Pemotongan biji kedelai menjadi ukuran yang lebih kecil bertujuan untuk memperluas permukaan bidang sentuh. Luas permukaan bidang sentuh dapat berpengaruh terhadap laju reaksi, semakin banyak luas permukaan bidang sentuh akan mengakibatkan kemungkinan tumbukan antar partikel semakin banyak. Hal tersebut menyebabkan energi aktivasi dapat tercapai dalam waktu yang lebih cepat, sehingga reaksi akan berlangsung lebih cepat

- Tahap Pengembangan (*develop*)
Pada tahap pengembangan dilakukan uji keterbacaan bahan ajar yang telah dibuat. Uji keterbacaan dilakukan pada 7 siswa kelas 12 di SMA Negeri 4 Bandung. Data yang diperoleh dari uji keterbacaan adalah ide pokok yang terkandung dalam setiap paragraf di bahan ajar. Jumlah keseluruhan kata kunci ide pokok yang dijawab siswa sebanyak 425 dibagi jumlah kata kunci ide pokok per siswa yaitu 97 dikali 7 banyaknya siswa dikali seratus persen. Berdasarkan data di atas, diperoleh persentase keterbacaan bahan ajar sebesar 62,5% dan dapat diketahui bahwa bahan ajar yang dibuat termasuk dalam kriteria keterbacaan “sebagian besar” terbaca. Dari hasil uji keterbacaan, siswa masih mengalami kesulitan untuk menentukan ide pokok dari suatu paragraf. Tabel 6 memuat kekeliruan siswa dalam menentukan ide pokok dari suatu paragraf.

Tabel 6. Hasil Penentuan Ide Pokok Siswa

Teks Bahan Ajar	Ide Pokok Paragraf	Ide Pokok Paragraf Hasil Jawaban Siswa
Gambar (a) luas permukaannya ada enam, ketika dipotong menjadi gambar (b) luas permukaan bidang sentuhnya menjadi empat puluh delapan, dipotong lagi menjadi gambar (c) luas permukaan bidang sentuh nya bertambah menjadi tiga ratus delapan puluh empat. Dari ketiga gambar tersebut, yang memiliki luas permukaan bidang sentuh paling banyak adalah gambar (c) yang akan mengakibatkan laju reaksi lebih cepat dibandingkan gambar lainnya karena semakin banyak luas permukaan bidang sentuh menyebabkan laju reaksi semakin cepat.	Luas permukaan bidang sentuh paling banyak akan mengakibatkan laju reaksi lebih cepat karena semakin banyak luas permukaan bidang sentuh menyebabkan laju reaksi semakin cepat.	Luas permukaan bidang sentuh pada gambar.

Dalam pengisian ide pokok, siswa diarahkan untuk menandai kalimat atau kata yang tidak dimengerti. Kalimat atau kata yang ditandai akan diperbaiki. Contoh perbaikan teks bahan ajar ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Perbaikan Teks Bahan Ajar

Teks Sebelum Perbaikan	Teks Perbaikan
Pemotongan biji kedelai menjadi ukuran lebih kecil bertujuan untuk memperluas permukaan bidang sentuh. Luas permukaan bidang sentuh dapat berpengaruh terhadap laju reaksi, semakin besar luas permukaan bidang sentuh akan mengakibatkan tumbukan antar partikel semakin tinggi. Hal ini mengakibatkan tidak memerlukan waktu yang lama untuk tercapainya energi minimum (energi aktivasi) yang diperlukan untuk terjadinya reaksi, sehingga reaksi akan berlangsung lebih cepat.	Pemotongan biji kedelai menjadi ukuran yang lebih kecil bertujuan untuk memperluas permukaan bidang sentuh. Luas permukaan bidang sentuh dapat berpengaruh terhadap laju reaksi, semakin banyak luas permukaan bidang sentuh akan mengakibatkan kemungkinan tumbukan antar partikel semakin banyak. Hal tersebut menyebabkan energi aktivasi dapat tercapai dalam waktu yang lebih cepat, sehingga reaksi akan berlangsung lebih cepat.

4. SIMPULAN

Hasil karakterisasi bahan ajar melalui model 4D diperoleh kurikulum yang digunakan di Indonesia adalah kurikulum 2013, kompetensi dasar yang terdapat dalam pembuatan tauco adalah (KD 3.4) termokimia, (KD 3.6) faktor yang memengaruhi laju reaksi, (KD 3.11) hasil kali kelarutan garam, (KD 3.1) sifat koligatif larutan, dan (KD 3.11) makromolekul. Hasil uji keterbacaan yang diperoleh sebesar 62,5%.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Djajasoepena, S., Korinna, G. S., Rachman, S. D., & Pratomo, U. (2014). Potensi tauco sebagai pangan fungsional. *Chimica et Natura Acta*, 2(2).
- Gaman, P.M. dan KB Sherrington. (1994). Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi. Yogyakarta: UGM Press.
- Haroen, Z, A., Rosa, N, M., dan Nursa'adah, F, P. (2016). Pengemngan Perangkat Pembelajaran Kontekstual Kimia SMA untuk Peningkatan Kemampuan Belajar Kritis. *Pros. Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. VOL 1.
- Indrayani, P. (2013). Analisis Pemahaman Makroskopik, Mikroskopik, dan Simbolik Titrasi Asam-Basa Siswa Kelas XI IPA SMA serta Upaya Perbaikannya dengan Pendekatan Mikroskopik. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol. 1.
- Larasati, N. (2017). Studi Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Fisiko Kimia Tauco yang Beredar di Kota Malang, Jawa Timur. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2).
- Maryani, T. (2018). Penetapan Kadar Protein dalam Tauco dengan Metode Kjeldahl. *Jurnal Analis Farmasi*, 3(4), 266-272.
- Perwitasari, S., Wahjoedi, dan Sa'dun, A. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kontekstual. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* Volume: 3 Nomor: 3 Bulan Maret Tahun 2018.
- Purwanti, E. dan Rismaningtyas, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kontekstual Bagi Siswa Sekolah Dasar. Semarang: *Universitas Negeri Semarang*.
- Puspita, A. M. I., Djatmika, E. T., dan Hasanah, M. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Berbantuan Buku Teks Berbasis Kontekstual untuk Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Vol. 1. No. 10.
- Rudina Okvasari. (2014). Profil Model Mental Siswa SMA Pada Materi Sistem Koloid. Bandung: UPI.