



## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI REDOKS BERBASIS PEMECAHAN MASALAH KONTEKSTUAL DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Oktaviony Tiara Kusumah✉, , Endang Susilaningih, Edy Cahyono, Eko Budi Susatyo

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

### Info Artikel

Diterima : Jan 2022  
Disetujui : Feb 2022  
Dipublikasikan : Apr 2022

*Keywords: Teaching Materials; Collaborative Problem Solvin; Everyday life; Conceptual Problems.*

Kata Kunci: Bahan Ajar; Collaborative Problem Solvin; Kehidupan Sehari-hari; Masalah Konseptual.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis spesifikasi bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, menganalisis tingkat keefektifan dan kepraktisan bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari serta menganalisis kemampuan collaborative problem solving peserta didik. Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan desain ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement dan Evaluate). Subjek penelitian adalah kelas X MIPA berjumlah 71 peserta didik, berdasarkan hasil analisis lembar observasi Collaborative Problem Solving Skill pada peserta didik dihasilkan sebesar 86,45%. Hasil keefektifan bahan ajar dilihat dari hasil ketuntasan klasikal peserta didik sebesar 76,05%. Hasil Kepraktisan bahan ajar menggunakan angket respon peserta didik yang terdiri dari 3 indikator penilaian yaitu indikator penilaian ketertarikan sebesar 81%, indikator penilaian kelayakan isi sebesar 82%, dan indikator penilaian kebahasaan sebesar 84%. Sehingga berdasarkan kriteria dengan menghitung penilaian peserta didik total diperoleh respon sebesar 80%. Pengembangan bahan ajar berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dapat dikembangkan dengan menggunakan materilain dan contoh yang lebih beragam.

### Abstract

*This research aims to analyze the specifications of redox teaching materials based on contextual problem solving in everyday life, to analyze the effectiveness and practicality of teaching materials based on contextual problem solving in everyday life and to analyze the collaborative problem solving abilities of students. This type of research is Research and Development (R&D) with ADDIE design (Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate). The subject of experiment is class X MIPA totaling 71 students, based on the results of the analysis of the Collaborative Problem Solving Skill observation sheet for students, the result was 86.45%. The results of the effectiveness of teaching materials were seen from the results of the classical completeness of students by 76.05%. The results of the practicality of teaching materials using a student response questionnaire consisting of 3 assessment indicators, namely the interest assessment indicator of 81%, the content feasibility assessment indicator of 82%, and the linguistic assessment indicator of 84%. So that based on the criteria by calculating the total student assessment, the response was 80%. The development of teaching materials based on solving contextual problems in everyday life can be developed using more diverse materials and examples*

## Pendahuluan

Permendikbud Nomor 022 Tahun 2016 tentang Standar Proses menjelaskan bahwa model yang diutamakan dalam implementasi kurikulum 2013 adalah model pembelajaran inkuiri (*inquiry based learning*), model pembelajaran *discovery* (*discovery based learning*), model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), dan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

Dalam beberapa tahun terakhir, Tren baru yang disebut *gamification* telah berkembang sebagai pendekatan untuk terlibat dan mendorong partisipasi aktif. Dengan definisi, gamifikasi adalah penggunaan elemen permainan dalam konteks *non-game*. Ini penting untuk memisahkan permainan, yang merupakan bentuk aksi bebas, dan game untuk menghibur dari game serius yang biasanya meliputi aktivitas dunia nyata. Karena kebaruan dari konsep *gamification*, beberapa kerangka kerja dan konsep telah diperkenalkan (Tóth et al. 2019).

Pada abad ke 21 ini, persaingan dalam berbagai bidang kehidupan di antaranya bidang pendidikan khususnya sains yang sangat ketat. Kita dihadapkan pada tuntutan akan pentingnya sumber daya manusia yang berkualitas serta mampu berkompetisi. Sumber daya manusia yang berkualitas yang dihasilkan oleh pendidikan yang berkualitas dapat menjadi kekuatan utama untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi. Salah satu cara yang ditempuh adalah melalui peningkatan mutu pendidikan (Redhana, 2019). Pembelajaran abad 21 yaitu menekankan pada kemampuan *Critical Thinking and Problem Solving* (berfikir kritis dan menyelesaikan masalah), *Creativity* (kreativitas), *Communication Skill* (kemampuan berkomunikasi), dan *Ability to Work Collaboratively* (kemampuan untuk bekerja sama). Mengembangkan keterampilan abad 21 pada peserta didik wajib oleh pendidik penilitan yang dilakukan Wulandari (2018) mengembangkan LKPD untuk melatih keterampilan abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis dan dihasilkan 93,33% menunjukan peserta didik tuntas

Bahan ajar merupakan sebuah pengetahuan, keterampilan, dan juga sebuah sikap yang harusnya dimiliki oleh semua peserta didik didalam memenuhi standart pembelajaran kompetensi yang telah ditetapkan (Bahri, 2015). Bahan ajar disusun dengan tujuan menyrdikan materi ajar yang sesuai dengan kurikulum yang

berlaku dengan mempertimbangkan karakteristik dan keadaan lingkungan sosial peserta didik, membantu peserta didik memperoleh sumber belajar di samping buku teks, dan memudahkan guru melaksanakan proses pembelajaran. Tersedianya bahan ajar yang bervariasi dapat memberikan banyak manfaat (Depdiknas, 2008).

Pendekatan *Contextual Teaching Learning* atau CTL adalah konsep belajar yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik, dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi peserta didik. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja lebih. Dalam konteks itu, peserta didik perlu mengerti makna belajar apa manfaatnya dalam status (Roziyah, 2019). Dalam prosesnya pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif dan prouktif melalui kerjasama, pengalaman langsung peserta didik konsep aplikasi dan dalam situasi yang menyenangkan (Rahmawati, 2018). *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan motivasi belajar IPA. Andriani (2019) menyatakan dalam penelitian pengembangan modul kimia berbasis kontekstual dapat membangun pemahaman konsep siswa terhadap materi kimia sebesar 74%.

Belajar kolaboratif menuntut adanya modifikasi tujuan pembelajaran dari yang semula sekedar penyampaian informasi menjadi konstruksi pengetahuan oleh individu melalui belajar kelompok. Dalam belajar kolaboratif, tidak ada perbedaan tugas untuk masing-masing individu, melainkan tugas itu milik bersama dan diselesaikan secara bersama tanpa membedakan percakapan belajar siswa (Setiaji, 2016). Kolaboratif memfasilitasi interaksi siswa untuk saling berbagi, saling belajar dan bersama-sama menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sehingga akan tumbuh suasana belajar bersama yang nyaman dengan harapan akan meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah (Masni dan Desak, 2018).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti mengadakan suatu penelitian berjudul pengembangan bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Dimana isi konten bahan ajar yang dikembangkan dapat mengasah 2 dari keterampilan abad 21 yaitu *Critical Thinking and Problem Solving* (berfikir kritis dan menyelesaikan masalah) dan *Ability*

to Work Collaboratively (kemampuan untuk bekerja sama) yang mana dapat dikenal sebagai *Collaborative Problem Solving Skill* (keterampilan memecahkan masalah dengan bekerja sama).

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIPA dan XI MIPA SMAN 9 Semarang Kota Semarang pada bulan Agustus 2019 sampai bulan Maret 2020 tahun ajar 2019/2020. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Semarang untuk kelas uji coba kelas X MIPA SMA Negeri 9 Semarang.

Penelitian ini termasuk salah satu jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012). Model penelitian dan pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model penelitian dan pengembangan ADDIE. Langkah-langkah pengembangan dalam model ADDIE terdiri atas lima tahap yaitu tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap penilaian Gambar 1.

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah analisis atau tahap pengkajian. Analisis kebutuhan merupakan kegiatan ilmiah yang melibatkan berbagai teknik pengumpulan data dari berbagai sumber informasi untuk mengetahui kesenjangan (gap) antara keadaan yang seharusnya terjadi (*ideal*) dengan keadaan yang senyatanya terjadi (*reality*). Apabila kesenjangan tersebut dianggap suatu masalah yang memerlukan pemecahan maka kesenjangan tersebut dianggap sebagai kebutuhan (*needs*). Tahap kedua adalah tahap desain atau perancangan bahan ajar. Tahap ini mulai menyusun desain model bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang meliputi penyusunan materi pokok, penyusunan naskah skenario materi konseptual dalam

kehidupan sehari-hari, penyusunan lembar diskusi untuk menumbuhkan kemampuan collaborative problem solving peserta didik, dan editing.

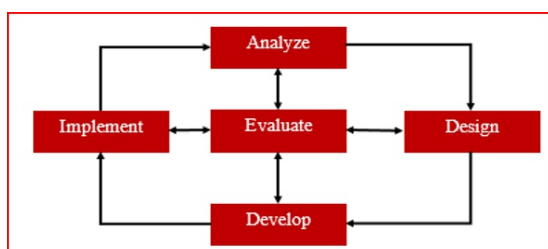
Pada Tahap Pengembangan (*Develop Phase*) yaitu mengembangkan model bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan desain yang telah dibuat. Tahap pengembangan meliputi Validasi soal, Validasi Lembar Angket, Validasi Bahan Ajar, dan Uji Coba Kelompok Kecil. Tahap implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan produk yang dikembangkan. Artinya, pada tahapan ini semua yang telah dikembangkan diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan dalam proses pembelajaran pada saat uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok besar dilakukan oleh peserta didik kelas X MIPA di SMA Negeri 9 Semarang. Bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang sudah direvisi tahap II diujikan di kelas yang berbeda.

Hasil uji coba skala besar kemudian dianalisis dan dilakukan perbaikan sehingga menghasilkan produk bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang sudah teruji. Jumlah responden dalam uji coba skala besar adalah 71 peserta didik. Tahap ini merupakan tahapan terakhir dalam model penelitian ADDIE, pada tahapan klai ini untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan dari bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan tanggapan peserta didik yang sama seperti pada saat uji coba kelompok kecil. Angket tanggapan peserta didik ini digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan peserta didik dan kebermanfaatan bagi peserta didik terhadap bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang digunakan dalam tahap implementasi

### Pembahasan

Bahan ajar berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari direvisi atau dikembangkan berdasarkan masukan dari dosen kimia dan guru kimia SMA Negeri 9 Semarang, kemudian setelah dilakukan revisi LKPD yang dihasilkan disebut dengan draft I. Hasil validasi para ahli dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil validasi oleh para



Gambar 1. Skema kegiatan penelitian pengembangan ADDIE

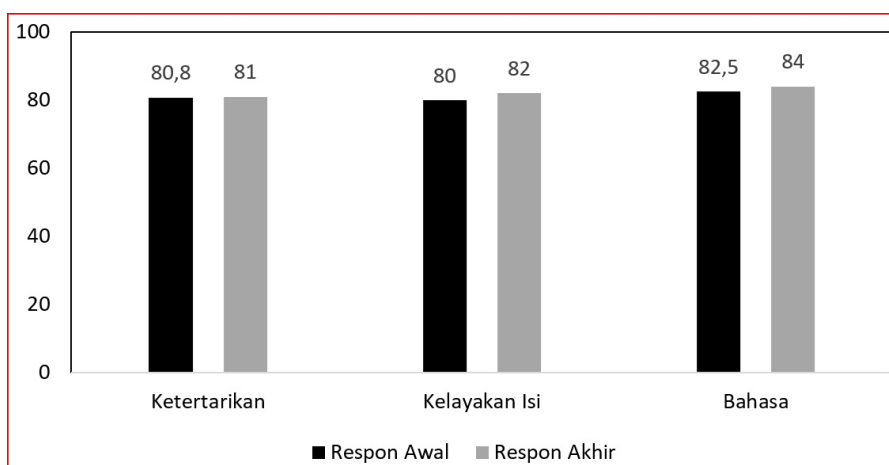
Tabel 1. Penilaian bahan ajar oleh ahli

Indikator	Total Penilaian	Presentase (%)
<b>Ahli Media</b>		
Ukuran bahan ajar	7	87,5
Desain sampul Bahan Ajar	21	75,0
Desain Isi Bahan Ajar	63	87,5
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>83,3</b>
<b>Ahli Materi 1</b>		
Kelayakan isi	47	97,9
Kelayakan penyajian	24	85,5
Kelayakan bahasa	24	75,0
Penilaian kontekstual	27	75,0
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>83,3</b>
<b>Ahli Materi 2</b>		
Kelayakan isi	46	95,8
Kelayakan penyajian	24	85,7
Kelayakan bahasa	27	84,3
Penilaian kontekstual	27	75,0
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>	<b>85,2</b>

ahlo terlihat bahwa bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang dikembangkan memiliki kategori yang sangat baik (Sukardjo, 2009). Instrumen yang digunakan untuk menganalisis keefektifan adalah hasil tes soal multiple choice menggunakan Aplikasi Kahoot. Keefektifan bahan ajar dilihat dari hasil ketuntasan klasikal dimana ketuntasan klasikal ialah jika  $\geq 75\%$  peserta didik tuntas dalam tes (Nabila, 2017), berdasarkan hasil tes menggunakan kahoot didapatkan hasil sebesar 76,05% tuntas dalam tes dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dikatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik mengenai media bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari yang

telah dikembangkan. Setelah produk divalidasi oleh para ahli, maka bahan ajar diuji coba kepada peserta didik. Pengambilan data respon awal peserta didik dilakukan terhadap 10 peserta didik kelas XI MIPA dan respon akhir oleh kelas implementasi yaitu 71 peserta didik kelas X MIPA. Kepraktisan bahan ajar dilihat dari respon peserta didik. Berdasarkan isi angket yang dibagikan terdapat 3 indikator penilaian respon peserta didik yaitu indikator penilaian ketertarikan didapat pada respon awal sebesar 80,8% dan respon akhir 81%. Pada indikator penilaian kelayakan isi didapat pada respon awal sebesar 80% dan respon akhir 82%. Pada indikator penilaian kebahasaan didapat pada respon awal sebesar 82,5% dan respon akhir 84%. Sehingga berdasarkan kriteria dengan menghitung penilaian peserta didik diperoleh respon awal sebesar 80% dan respon akhir sebesar 82,19% dengan kriteria "Sangat



Gambar 2. Grafik peningkatan respon peserta didik terhadap produk bahan ajar



Menarik". Peningkatan apat dilihat pada grafik 1 respon peserta didik dapat dilihat dari Gambar 2.

Untuk mengetahui kemampuan *collaborative problem solving* peserta didik dilakukan observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung pengamatan terhadap 2 kelas X MIPA SMA Negeri 9 Semarang yaitu kelas X MIPA 4 dan X MIPA 5 yang masing-masing kelas dibagi menjadi 6 kelompok dan di observasi dengan observer yang sama, jumlah jam pelajaran yang sama dan masalah yang sama dihasilkan data pada Tabel 2.

Berdasarkan rekapitulasi data di atas maka dapat ditunjukkan hasil observasi terhadap 71 peserta didik yang dibagi menjadi 6 kelompok setiap kelas pada uji coba skala besar didapatkan hasil peserta didik memiliki kemampuan *collaborative problem solving* yang tinggi yaitu sebesar 86,458 % peserta didik.

Ciri khas yang terdapat dalam Bahan Ajar Materi Redoks Berbasis Pemecahan Masalah Kontekstual dalam Kehidupan Sehari-hari adalah muatan didalamnya yang berupa masalah-masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami materi, selain itu terdapat penjelasan yang menarik dengan menggunakan gambar sehingga peserta didik dapat memahami dengan bantuan visual yang ditampilkan. Bahan ajar ini juga berisikan beberapa contoh masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari dan peserta didik berdiskusi untuk memecahkan masalah yang terdapat dalam bahan ajar ini, sehingga dalam peserta didik dapat menumbuhkan kemampuan *collaborative problem solving*. Kelebihan dari metode pembelajaran *Collaborative Problem Solving* yaitu dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif dan dipusatkan pada peserta didik, terintegrasi dan kolaboratif, menumbuhkan rasa menghargai pentingnya autentik, kepemilikan dan relevansi dari pengalaman pembelajaran peserta didik yang sejalan dengan konten (isi) untuk dipelajari dan

diproses, membiarkan peserta didik belajar dengan bertindak sebagai partisipan aktif dalam proses pembelajaran mereka sendiri, mengangkat perkembangan berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, mendorong eksplorasi dan analisis isi (konten) dari partisipatif yang berlipat dan memelihara hubungan yang saling mendukung dan menghormati di antara peserta didik dan pendidik.

Instrumen yang digunakan untuk menganalisis keefektifan adalah hasil tes soal multiple choice menggunakan Aplikasi Kahoot. Keefektifan bahan ajar dilihat dari hasil ketuntasan klasikal dimana ketuntasan klasikal ialah jika  $\geq 75\%$  peserta didik tuntas dalam tes, berdasarkan hasil tes menggunakan kahoot yaitu sebesar 76,05% dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dikatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.. Nilai peserta didik sert perhitungannya dapat dilihat pada lampiran. Penggunaan aplikasi

Kepraktisan bahan ajar dilihat dari respon peserta didik. Terdapat 3 indikator penilaian respon peserta didik yaitu ketertarikan, kelayakan isi dan bahasa. Pada indikator penilaian ketertarikan didapat pada respon awal sebesar 80,8% dan respon akhir 81%. Pada indikator penilaian kelayakan isi didapat pada respon awal sebesar 80% dan respon akhir 82%. Pada indikator penilaian kebahasaan didapat pada respon awal sebesar 82,5% dan respon akhir 84%. Sehingga berdasarkan kriteria dengan menghitung penilaian peserta didik diperoleh respon awal sebesar 80% dan respon akhir sebesar 82,19% dengan kriteria "Sangat Menarik".

### Simpulan

Ciri khas yang disajikan dalam pengembangan bahan ajar materi redoks berbasis pemecahan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari bermuatan masalah-masalah yang bersifat kontekstual dengan memiliki ilustrasi yang membantu peserta didik

Tabel 2. Rekapitulasi hasil observasi kemampuan *collaborative problem solving*

Interval	Skor	Frekuensi	Rata- rata	Kriteria
$26 < x \leq 32$	4	83	86,45	Sangat Baik
$20 < x \leq 26$	3	0	0	Baik
$14 < x \leq 20$	2	13	13,54	Kurang Baik
$8 < x \leq 14$	1	0	0	Buruk
Jumlah		96		

memahami materi dan dapat menumbuhkan keterampilan abad 21 peserta didik yaitu *Collaborative Problem Solving Skill* sebesar 86,458 % yang tergolong tinggi. Keefektifan bahan ajar dilihat dari hasil ketuntasan klasikal dimana ketuntasan klasikal ialah jika  $\geq 75\%$  peserta didik tuntas dalam tes, berdasarkan hasil tes menggunakan kahoot yaitu sebesar 76,05% dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dikatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Kepraktisan bahan ajar dilihat dari respon peserta didik. Berdasarkan kriteria dengan menghitung penilaian peserta didik diperoleh respon awal sebesar 80% dan respon akhir sebesar 82,19% dengan kriteria "Sangat Menarik".

### Saran

Saran yang dapat disampaikan dari hasil penelitian adalah guru dapat mengembangkan bahan ajar dengan berbasis kontekstual sehari-hari pada materi kimia yang lainnya serta menambahkan keterampilan abad ke 21 lainnya. Bahan ajar dengan menggunakan contoh kontekstual yang dapat dijumpai sehari-hari sangat berguna untuk menambah wawasan peserta didik serta menambah pemahaman materi pada peserta didik serta guru dapat mengembangkan alat evaluasi menggunakan aplikasi Kahoot dengan materi soal yang berbeda. Alat evaluasi menggunakan aplikasi Kahoot sangat baik diterapkan kepada peserta didik selain menambah pengalaman belajar juga membuat peserta didik tidak bosan dalam mengikuti pelajaran kimia. Aplikasi Kahoot juga efektif karena Aplikasi Kahoot merupakan alat evaluasi yang praktis yang dapat digunakan guru karena hasil tesnya dapat disimpan dan didownload. Terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu semoga Tuhan membalas kebbaikannya.

### Daftar Pustaka

- Andriani, Mery., Muhali., dan Citra Ayu Dewi. 2019. Pengembangan Modul Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia IKIP Mataram*. 7(1), 25-34.
- Bahri, R. 2015. Pengembangan Materi Pembelajaran Membaca dalam Pembelajaran Bahasa Arab di Perguruan Tinggi pada Era Globalisasi. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*. 3(1): 97-104.
- Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Pelajaran. Jakarta : Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Manik, Eva Dwika dan Desak Made Ristia Kartika. 2018. Penarapan Model Collaborative Learning dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional*. 3(1): 362-370.
- Nabila, Anis., Supartono., dan Sri Nurhayati. 2017. Keefektifan Pembelajaran Nested dengan Pendekatan Kontekstual pada Hasil Belajar Siswa. *Chemistry in Education*. 6(1): 1-7.
- Permendikbud No. 2 Tahun 2008. 2008. Peraturan Menteri Pendidikan No 2 Tahun 2008 Tentang Buku. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rahmawati, Tutut 2018. Penerapan Model Pembelajaran CTL Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Sekolah Dasar Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. 2(1)
- Redhana, I Wayan. 2019. Mengembangkan Keterampilan Abad Ke 21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 13(1):2239-2253.
- Reisser, Robert A dan Dempsey John V. 2002. *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. New Jersey: Person Education.Inc
- Roziyah, I. F., dan Sri Haryani. 2017. Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar Melalui Contextual Teaching Learning Berbantuan Study Card . *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 11(1): 1828-1839.
- Setiaji, Ade Bayu. 2016. "Pengaruh Model Collaborative Problem Solving terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa". Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Sukardjo dan Lis Permana Sari. 2009. *Penilaian dan Evaluasi Hasil Pembelajaran IPA*. Yogyakarta : UNY Press.
- Sugiono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Tóth, Á., Lógó, P., dan Lógó, E. 2019. The the effect of the kahoot quiz on the student's results in the exam. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*. 27(2): 173–179.
- Wulandari, Riska dan Dian Novita. 2018 Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Asam Basa Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *UNESA Jurnal of Chemical Education*. 7(2): 129-135.