

**PENGEMBANGAN PERMAINAN LEGO KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
SUB MATERI KONFIGURASI ELEKTRON PADA SISWA KELAS X
SMA MUHAMMADIYAH 1 PONTIANAK**

Della Indika Juniarni¹⁾✉, Raudhatul Fadhillah¹⁾, dan Rizmahardian A. Kurniawan¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah 1 Pontianak

Jalan Ahmad Yani No. 111, Pontianak Kalimantan Barat

✉email : dellasutinawati@gmail.com

ABSTRACT

The students problem in understanding the electron configurations was caused by the ineffective learning media which is used by the teacher didn't fit the student's characteristic. Therefore, it is important to develop media of Lego Chemistry games for electron configurations class. The validation of the media is validated in three aspects. They were validity from the results of the game, practicality from the results of the questionnaire, and the effectiveness from the results of the pre and post tests. This study used a Research and Development (R & D) model of Borg and Gall conducted in seven stages. The study showed that media of Lego Chemistry games was suitable for teaching learning process. It can be seen from the results of the material and media aspects by 0,83 and 0,94 which was valid. The results of the practicality of the questionnaires on the small and main tryouts were 92,50% and 90,66% and were considered practical. The results of the effectiveness of the N Gain on the small and main tryouts were 0.74 and 0.92 (high). Therefore, media of Lego Chemistry games was valid and effective. It is suitable to be used as the learning media in Chemistry class.

Keywords: *Electron configurations, media of Lego Chemistry games*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) dan dianggap cukup sulit bagi kebanyakan siswa (Yumna, 2017). Materi pelajaran kimia terdiri atas materi yang dapat disajikan secara kongkrit dan abstrak. Struktur atom, partikel atom, partikel materi, ikatan kimia, mekanisme reaksi merupakan materi pelajaran yang bersifat abstrak dan sangat teoritis. Materi ini sebagai dasar dari materi-materi lain. Jika materi struktur atom tidak dikuasai, maka siswa akan sulit memahami tentang karakter suatu unsur atau molekulnya serta keteraturannya dalam sistem periodik. Konsep-konsep dalam struktur atom, seperti penentuan konfigurasi elektron, bilangan kuantum dan sistem periodik unsur merupakan konsep yang abstrak, sehingga perlu ditemukan cara mudah untuk memahaminya (Magdalena, 2017). Pemahaman materi yang bersifat abstrak membutuhkan penggunaan media yang sesuai (Sardiman, 2005).

Hasil studi literatur yang telah dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak memperlihatkan 66,67% siswa menganggap kimia itu sulit salah satunya sub materi konfigurasi elektron. Siswa tertarik jika pembelajaran disajikan dengan permainan.

Kesulitan mempelajari konfigurasi elektron dikarenakan siswa kesulitan menuliskan urutan konfigurasi elektron sub kulit berdasarkan tingkat energinya. Selama ini sub materi konfigurasi elektron diajarkan dengan menggunakan media papan tulis, padahal dengan media papan tulis ini siswa menjadi tidak termotivasi dalam pembelajaran sehingga banyak siswa yang terlihat mengobrol dengan temannya dan banyak yang mengantuk saat guru menjelaskan materi (Jalinus, 2016). Penggunaan media yang kurang bervariasi menyebabkan partisipasi siswa dalam pembelajaran dan hasil belajar siswa rendah (Magdalena, 2017). Keberadaan media membuat peserta didik lebih mudah memahami materi bersifat abstrak (Shelawaty, 2016). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang menarik khususnya pada sub materi konfigurasi elektron.

Media yang menarik dalam pembelajaran salah satunya dengan menggunakan media permainan. Berbagai bentuk permainan yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran (Cahyani, 2014). Permainan tersebut dapat berupa yang telah dikenal sebelumnya seperti ular tangga. Penggunaan media tersebut efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran kimia dengan ketuntasan sebesar 94,44 % (KKM 75) (Pranita, 2016). Permainan menggunakan media bongkar pasang terbukti dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa meningkat menjadi sangat baik yaitu 92,20 % (Magdalena, 2017). Selain itu, permainan menggunakan media lego dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan ketuntasan 75 % (Cahyani, 2014).

Salah satu alternatif permainan yang dapat dijadikan media pembelajaran adalah lego (Handayani, 2015). Lego merupakan seperangkat permainan yang terbuat dari balok-balok yang dapat disusun menjadi berbagai bentuk (Maika, 2008). Lego dapat memunculkan kreativitas siswa dan membangun kerja sama, serta memfasilitasi siswa untuk lebih berkonsentrasi pada proses pembelajaran (Nath, 2014). Penggunaan lego dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam hal menguasai kemampuan yang esensial diantaranya, kemampuan komunikasi, mengemukakan pendapat, mendengarkan pendapat dan menyajikan penyelesaian (Rejeki, 2016).

Pengembangan media lego dalam pembelajaran kimia belum pernah dilakukan sebelumnya. Untuk itu, dalam penelitian ini akan dikembangkan permainan lego kimia sub materi konfigurasi elektron yang dikolaborasikan dengan beberapa set kartu soal. Dengan menggunakan permainan lego kimia diharapkan dapat mempermudah siswa mempelajari kimia sub materi konfigurasi elektron.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan metode pengembangan *Research and Development* (R & D). Model pengembangan penelitian Borg & Gall, namun dibatasi hanya sampai 7 langkah (Mulyatiningsih, 2012). Adapun 7 langkah meliputi pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba lapangan awal, revisi produk awal, uji coba lapangan utama dan revisi produk operasional. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media permainan lego kimia sebagai media pembelajaran sub materi konfigurasi elektron pada siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pontianak.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa X IPA SMA Muhammadiyah 1 Pontianak yang berjumlah 97 orang. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, dengan pertimbangan hasil diskusi bersama guru kimia kelas X SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini pada uji coba lapangan awal 6 orang siswa kelas X MIA 1 dan uji coba lapangan utama 34 orang siswa kelas X MIA 3.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik komunikasi tidak langsung dan teknik pengukuran. Teknik komunikasi tidak langsung menggunakan lembar validasi dan angket respon. Lembar validasi untuk mengetahui kevalidan media permainan lego kimia, digunakan pada 6 validator dengan 3 validator ahli media dan 3 validator ahli materi. Angket respon untuk mengetahui kepraktisan media permainan lego kimia, digunakan pada siswa di uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama. Lembar validasi dan lembar angket respon siswa ini memodifikasi dari peneliti sebelumnya (Witanty, 2017). Sedangkan teknik pengukuran berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui keefektifan media permainan lego kimia, digunakan pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama.

Kevalidan media permainan lego kimia didasarkan pada perolehan data validasi permainan. Hasil dari kevalidan media permainan lego kimia dihitung berdasarkan koefisien validitas Aiken (Retnawati, 2016). Koefisien validitas dihitung dengan rumus Aiken pada Persamaan 1:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (1)$$

Keterangan:

- V = indeks validitas Aiken
- s = $r - l_0$
- l_0 = angka yang diberikan validitas terendah
- r = angka yang diberikan validator
- n = jumlah validator
- c = angka penilaian validitas tertinggi

Berdasarkan kriteria tersebut permainan dikatakan valid apabila memperoleh nilai minimal 0,4-0,8 dengan kriteria valid. Kriteria kevalidan diperoleh dengan interpretasi skor seperti pada Tabel 1 (Retnawati, 2016).

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Penilaian	Kriteria
$\leq 0,4$	Kurang Valid
0,4-0,8	Valid
$\geq 0,8$	Sangat Valid

Kepraktisan media permainan lego kimia diperoleh berdasarkan angket respon siswa dan aktivitas siswa. Hasil respon siswa dihitung dengan kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 2 (Bintiningtiyas, 2016).

Tabel 2. Kriteria Skala Likert

Penilaian	Kriteria
Sangat kurang setuju	1
Kurang setuju	2
Setuju	3
Sangat Setuju	4

Rumus yang digunakan untuk menghitung kepraktisan permainan dapat dilihat pada Persamaan 2:

Skor kriteria = skor tertinggi x jumlah aspek x jumlah responden.

$$P(\%) = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{skor kriteria}} \times 100\% \quad (2)$$

Berdasarkan kriteria tersebut permainan dikatakan praktis apabila diperoleh persentase kepraktisan minimal 61%. Kepraktisan kemudian diinterpretasikan ke dalam skor kepraktisan seperti pada Tabel 3 (Bintiningtiyas, 2016).

Tabel 3. Skor Kepraktisan

Persentase (%)	Kriteria
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

Keefektifan dinilai dari hasil belajar siswa yang ditinjau dari *pretest* dan *posttest*. Hasil peningkatan belajar siswa kemudian dihitung dengan skor gain pada Persamaan 3.

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{mas} - S_{pretest}} \quad (3)$$

Keterangan:

g = besarnya faktor gain

S_{posttest} = skor rata-rata pretest

S_{pretest} = skor rata-rata posttest

S_{mas} = Skor maksimal

Permainan dikatakan efektif jika memperoleh hasil skor gain minimal 0,3 dengan kriteria sedang. Skor gain dapat disesuaikan dengan kriteria seperti pada Tabel 4 (Bintiningtiyas, 2016):

Tabel 4. Kriteria skor n-Gain

Skor Gain	Kriteria peningkatan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Oleh karena itu, dilakukan analisis terhadap kendala yang dialami guru dan siswa selama proses pembelajaran kimia berlangsung khususnya materi struktur atom. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan data pendukung pengembangan media. Tahapan analisis yang dilakukan yaitu analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, dan analisis materi. Analisis Kurikulum dilakukan pada silabus Kimia Kurikulum 2013 (K-13) kelas X semester ganjil pada materi struktur atom khususnya pada sub materi konfigurasi elektron, dimana pada silabus tersebut terdapat Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa setelah proses pembelajaran. KI yang terdapat pada pengembangan media permainan lego kimia dalam penelitian ini adalah KI 3. KI dijabarkan ke dalam KD 3.4. KD dijabarkan ke dalam indikator dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa setelah proses pembelajaran yaitu menentukan konfigurasi elektron unsur berdasarkan nomor atomnya dan kemudian menjadi tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menentukan konfigurasi elektron unsur berdasarkan nomor atomnya. Dari hasil analisis, diperoleh hasil bahwa tujuan pembelajaran seringkali tidak tercapai. Siswa tidak dapat menentukan konfigurasi elektron dikarenakan siswa menganggap materi struktur atom khususnya pada sub materi konfigurasi elektron merupakan materi yang abstrak dan sulit untuk dipahami. Analisis karakteristik siswa yang dianalisis yaitu sikap siswa dan kondisi pembelajaran.

Analisis materi yaitu mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan. Materi yang akan dikembangkan dalam media permainan lego kimi dalam penelitian ini adalah materi struktur atom, khususnya pada sub materi konfigurasi elektron. Pada sub materi ini, siswa harus dapat menentukan konfigurasi elektron berdasarkan prinsip Aufbau, prinsip Larangan Pauli, dan beberapa penyimpangan dari aturan umum. Materi pelajaran struktur atom merupakan materi pelajaran kimia yang sangat penting dan mendasar untuk dipahami siswa. Hal ini dikarenakan terjadinya kesinambungan antara materi struktur atom sub materi konfigurasi elektron dengan materi selanjutnya yang akan dipelajari siswa seperti tabel periodik unsur, ikatan kimia, bentuk dan struktur molekul dan lain-lain. Jika materi struktur atom ini tidak dikuasai siswa, maka siswa akan sulit memahami tentang karakter suatu unsur atau molekul serta keteraturannya dalam tabel periodik.

b. Kajian Pustaka

Kajian pustaka yang dilakukan dengan mengumpulkan dan menguji artikel-artikel terkait dengan informasi proses pembelajaran konfigurasi elektron di sekolah yang dapat digunakan untuk mengembangkan produk media lego kimia. Artikel ilmiah di sekolah terkait dengan materi, kurikulum pembelajaran dan proses penggunaan media dalam pembelajaran. Selain itu juga mengkaji jurnal ilmiah yang berkaitan dalam penelitian ini, serta kajian pustaka ini yang berkaitan dengan penelitian dan sumber-sumber yang dapat mendukung pembuatan produk sehingga produk yang dihasilkan

menjadi ilmiah. Hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa media permainan lego kimia dapat mengatasi siswa yang tidak termotivasi dalam pembelajaran dikarenakan media permainan lego kimia ini dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa dengan melakukan permainan dalam pembelajaran sub materi konfigurasi elektron. Permainan lego kimia dibuat sekreatif mungkin dengan menggunakan bahan yang berkualitas, ukuran yang ideal, dan memiliki warna-warna yang menarik.

c. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan menganalisis faktor-faktor yang menimbulkan permasalahan sehingga perlu ada pengembangan produk baru. Adapun masalah dalam penelitian ini pada proses kegiatan pembelajaran siswa kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak meliputi:

- 1) Proses pembelajaran khususnya pada pelajaran kimia sub materi konfigurasi elektron media pembelajaran menggunakan media papan tulis, buku, dan LKS belum adanya inovasi menggunakan media pembelajaran yang lain.
- 2) Selama pembelajaran kimia siswa merasa tidak tertarik, suka mengobrol dengan temannya, dan mengantuk. Siswa lebih tertarik pembelajaran dengan melakukan permainan.

2. Perencanaan

Sebelum produk yang akan dibuat, terlebih dahulu peneliti membuat desain media permainan lego kimia. Desain media permainan lego kimia ini dibuat berdasarkan dari hasil tahapan pengumpulan data. Pembuatan desain media permainan lego kimia menggunakan *microsoft word*. Adapun hasil desain tersebut seperangkat media permainan lego kimia terdiri dari 2 set lego kimia, 1 set kartu soal, dan 1 lembar aturan permainan.

3. Pengembangan Produk Awal

Pengembangan produk awal ini sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap perencanaan. Dengan dibuat 2 set lego kimia, 1 set kartu soal, dan 1 lembar aturan permainan. Desain produk awal media permainan lego kimia diperlihatkan pada Gambar 1 media lego kimia sedangkan kartu soal diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Media Lego Kimia



Gambar 2. Kartu Soal (A) Bagian Depan dan (B) Bagian Belakang

Aturan permainan lego kimia yaitu dilakukan minimal 2 orang pemain atau berkelompok yang saling berlawanan, kemudian berlomba untuk siapa cepat menyusun lego kimia. Penyusunan lego kimia berdasarkan perintah pada kartu soal A, B dan C. Pengambilan kartu soal berturut-turut dimulai mengambil kartu soal A, kemudian B, dan C. Jika benar poin dari kartu soal A (5) dan salah (0), B (10) dan salah (0), C (15) dan salah (0). Pemenang permainan lego kimia dengan mengumpulkan poin tertinggi.

Setelah proses pengembangan produk selesai dilakukan validasi ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan dengan memberikan skor penilaian pada permainan lego kimia dari beberapa aspek penilaian.

a. Validasi oleh Ahli Materi

Validator dari aspek materi menyatakan bahwa permainan lego kimia telah layak untuk diuji coba penggunaan di lapangan. Pada tahap validasi aspek materi tidak ada saran dan kritik yang dituliskan oleh validator karena menganggap media permainan lego kimia sudah baik dibuat. Akan tetapi, salah 1 validator ada menyampaikan untuk menambahkan contoh gambar penyusunan lego kimia dibuat bukan hanya peningkatan akan tetapi bisa disusun tidak menggunakan peningkatan. Sedangkan menurut perhitungan angket ahli materi terhadap media permainan lego kimia berdasarkan rumus Aiken, nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 0,83 dengan kriteria sangat valid. Hasil yang diberikan oleh validator menunjukkan bahwa media lego kimia dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

b. Validasi oleh Ahli Media

Validator dari aspek media menyatakan bahwa permainan lego kimia telah layak untuk diuji coba penggunaan di lapangan. Hanya saja terdapat 1 orang validator memberikan saran untuk membuat kotak penyimpanan permainan lego kimia agar mudah untuk dibawa. Hasil validasi ahli media pada permainan lego kimia dihitung berdasarkan rumus Aiken. Nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 0,94 dengan kriteria sangat valid. Ahli media menyatakan bahwa media lego kimia dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

4. Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba lapangan awal merupakan tahap yang dilakukan untuk mengetahui media permainan lego kimia yang dikembangkan layak atau tidak digunakan dalam proses pembelajaran. Uji coba lapangan awal dilakukan pada 6 siswa kelas X MIA 1 SMA Muhammadiyah 1 Pontianak yang dipilih oleh guru mata pelajaran kimia kelas X. Dari kelas tersebut dipilih 2 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, 2 siswa berkemampuan rendah dalam mata pelajaran kimia. Uji coba lapangan awal siswa diberikan soal *pretest* dan *posttest* serta diberikan angket respon pada proses pembelajaran. Proses pembelajaran sesuai dengan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang telah di buat.

Berdasarkan angket respon siswa pada uji coba lapangan awal yang dihitung menggunakan skala likert nilai kepraktisan diperoleh sebesar 92,50% dengan kriteria sangat praktis. Pada tahapan uji coba lapangan awal tidak ada kritik dan saran mengenai media permainan lego kimia. Sedangkan hasil *pretest* dan *posttest* pada uji coba lapangan awal untuk mengetahui hasil nilai keefektifan dengan menggunakan

perhitungan skor gain. Hasil perhitungan menggunakan skor gain keefektifan lego kimia pada uji coba lapangan awal diperoleh nilai sebesar 0,74 dengan kriteria tinggi.

5. Revisi Produk Awal

Hasil angket respon media permainan lego kimia yang telah diuji coba lapangan awal, tidak ada siswa yang memberikan saran yang terkait perbaikan dan komentar pada media permainan lego kimia sehingga permainan lego kimia ini dapat langsung digunakan pada tahapan uji coba lapangan utama.

6. Uji Coba Lapangan Utama

Uji coba lapangan utama bertujuan melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat tercapai dan memperoleh produk akhir dari media permainan lego kimia. Uji coba lapangan utama dilakukan siswa kelas X MIA 3 SMA Muhammadiyah 1 Pontianak dengan jumlah sampel 34 orang. Uji coba lapangan utama siswa juga diberikan soal *pretest*, *posttest*, dan angket respon. Pada uji coba lapangan utama ini dilakukan proses pembelajaran sesuai dengan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang telah di buat.

Berdasarkan angket respon siswa pada uji coba lapangan utama yang dihitung menggunakan skala likert nilai kepraktisan diperoleh sebesar 90,66%. Sedangkan hasil *pretest* dan *posttest* pada uji coba lapangan awal untuk mengetahui hasil nilai keefektifan dengan menggunakan perhitungan skor gain. Hasil perhitungan menggunakan skor gain keefektifan lego kimia pada uji coba lapangan utama diperoleh nilai sebesar 0,92 dengan kriteria tinggi.

7. Revisi Produk Operasional

Revisi produk operasional yaitu melakukan perbaikan atau penyempurnaan terhadap hasil uji coba lapangan utama, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap. Pada uji coba lapangan utama tidak ada kritik dan saran yang berkaitan dengan media, sehingga media langsung dapat dihasilkan produk akhir. Adapun produk yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu media permainan lego kimia sebagai media pembelajaran sub materi konfigurasi elektron. Hasil produk akhir pengembangan lego kimia terdapat di dalam penyimpanan 2 set lego kimia, 1 set kartu soal dan 1 lembar aturan permainan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Media permainan lego kimia yang dikembangkan dalam penelitian ini telah layak digunakan sebagai media pembelajaran pada sub materi konfigurasi elektron. Dengan hasil kevalidan aspek materi dan aspek media permainan lego kimia secara berturut-turut diperoleh nilai sebesar 0,83 dan 0,94 dengan kriteria sangat valid. Kepraktisan berdasarkan angket respon siswa pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama masing-masing diperoleh nilai sebesar yaitu 92,50% dan 90,66% dengan kriteria sangat praktis. Keefektifan yang didasarkan pada analisis hasil belajar setelah menggunakan media permainan lego kimia memperoleh nilai gain dari uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama masing-masing sebesar 0,74 dan 0,92 dengan kriteria tinggi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan saran yang dapat peneliti sampaikan yaitu dengan adanya media permainan lego kimia dapat digunakan sebagai alternatif guru dalam pembelajaran sub materi konfigurasi elektron, maka diharapkan media permainan lego kimia disiapkan sebelum melakukan pembelajaran. Apabila media permainan lego kimia digunakan di dalam kelas sebelum dibagikan pada siswa perlu dibuat sanksi/hukuman yang melanggar dalam melakukan permainan, agar siswa lebih tertib dalam melakukan permainan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, Z. D. (2014). Peningkatan Pemahaman Bencana Gempa Bumi Tektonik Melalui Media Lego dalam Mata Pelajaran IPS Terpadu pada Siswa Tunarungu Kelas VII di SLB Wiyata Dharma I Sleman. *Widia Ortodidaktika*. 3 (1).
- Magdalena, Z. (2017). Penerapan Metode Simulasi Berbantuan Media Bongkar Pasang Konfigurasi Elektron Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Konfigurasi Elektron dan Sistem Periodik Unsur di Kelas XI IPA MAN 2 Paringin. *Quantum (Jurnal Inovasi Pendidikan Sains)*. 5 (1).
- Maiké, S. T. (2008). *Bermain, Mainan dan Permainan untuk Anak Usia Dini*. Jakarta: Grasindo.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*: Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Nath, S., & Szucs, D. (2014). Constuction Play Cognitive Skills Associated With The Development of Mathematical Abilities in 7-Year-Old Children. *Learning and Instruction*. 3 (2).
- Pramita, A., & R. Agustini. (2016). Pengembangan Media Permainan Ular Tangga pada Materi Senyawa Hidrokarbon Kelas XI SMA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Unesa Journal of Chemical Education*. 5 (2).
- Rejeki, S., N. Setyaningsih & M. Toyib. (2016). Optimalisasi Penggunaan Lego dalam Pembelajaran Matematika SMP untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013. *Warta LPM*. 19 (2).
- Sadirman, A.M. (2005). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengejar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Shelawaty, A. R., Hadiarti, D & Fadhilah, R. (2016). Pengembangan Media Flash Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*. 4 (2).
- Witantyo, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Kartu Uno Akuntansi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X Akuntansi 4 SMK YPKK 2 Sleman Tahun Ajaran 2016/2017. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yumna, Y., Cawang & Hadiarti, D. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assissted Individualization*) Berbantuan Video terhadap Hasil Belajar Siswa pada Sub Materi Konfigurasi Elektron Kelas X SMA Negeri 5 Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*. 5 (2).