

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Laju Reaksi Berbasis *Problem Based Learning* untuk Kelas XI SMA/MA

Development Learner Worksheet (LKPD) of Reaction Rates Based Problem Based Learning in Class XI SMA

Gebby Rhaska¹ and Mawardi Mawardi^{1*}

¹Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia. 25171

*mawardianwar@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

The purpose this reseach is to produce teaching materials in the form of LKPD based on "Problem Based Learning" to test the validity and practicality the result of teaching materials. The type of research used is Research And Development (R&D). The development model used in this research is the ploomp model. The ploomp model have 3 main stages, namely: (1) Preliminary Research (2) The Prototype Stage (3) The Evaluation Stage. This research is based on the prototyping stage and formative evaluation to the expert review stage. The validity test was carried out by 2 chemistry lecturers and 3 chemistry teachers. The data was collected using a validity questionnaire, then processed using the aiken formula analysis based on the results of the study, the resulting module has a valid category with a value of v 0.87, but its practicality has not been tested.

Keywords: Research and Development (R&D), Problem Based Learning, Learned Workshet

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan bahan ajar berupa LKPD berbasis masalah, serta menguji keefektifan dan kepraktisan bahan ajar yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research And Development* (R&D) dan menerapkan model Ploomp. Model Ploomp meliputi tiga kegiatan, yaitu; (1) tahap pendahuluan (2) tahap pembentukan prototipe dan (3) tahap evaluasi. Penelitian ini dibatasi pada tahap prototipe dan evaluasi formatif dibatasi pada tahap review ahli. Penilaian ahli dilakukan oleh 2 dosen kimia dan 3 guru kimia. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner validitas, kemudian diolah dengan menggunakan analisis rumus Aiken's V . Berdasarkan hasil penelitian, modul yang dihasilkan memiliki kategori valid dengan nilai V 0,87, namun belum dilakukan uji praktikalitasnya.

Kata Kunci: Penelitian dan pengembangan pendidikan, *problem based learning*, LKPD, model Ploomp

1. PENDAHULUAN

Kimia adalah cabang ilmu fisik yang mempelajari sifat, *structure*, materi, dan perubahan (Syukri, 1999). Penerapan ilmu kimia dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari karena itu sangat penting dalam masyarakat (Tarbiyah et al., 2019)(Elma fadrita, Rahman, mawardi, n.d.). Ruang lingkup pembelajaran kimia adalah pengetahuan kimia yang memuat teori, faktual, prinsip, dan hukum berdasarkan temuan ilmiah dan karya ilmiah (Ivatul, 2012). Pengajaran kimia dimulai dengan konsep sederhana sehingga dapat dibangun konsep yang lebih kompleks (Iryani, mawardi, 2018). Pembelajaran kimia pada dasarnya mempelajari sebagian besar topik diskusi yang abstrak dan membutuhkan pemahaman dalam istilah konsep molekuler atau sub mikroskopis (Irham et al., 2017). Kimia menurut Chang (2004) adalah ilmu yang mempelajari perubahan dan materinya. Senyawa dan unsur merupakan zat yang terlibat dalam proses perubahan kimiawi. Pembelajaran kimia dapat dimulai dengan mempelajari fenomena-fenomena yang terjadi secara langsung dalam kehidupan sehari-hari, salah satu materi kimia yang dipelajari melalui penerapan dalam kehidupan sehari-hari adalah materi laju reaksi (Hapiziah et al., 2017).

Laju reaksi merupakan salah satu materi pembelajaran kimia yang dipelajari oleh peserta didik kelas XI SMA / MA semester ganjil. Materi ini merupakan salah satu materi yang kurang dipahami konsepnya oleh peserta didik. Materi ini terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural (Efliana, minda, 2014). Peserta didik diharapkan terlibat aktif dalam menemukan konsep itu sendiri dan tidak hanya didapat dari guru, sehingga pembelajaran dapat terpusat pada peserta didik atau student center (Ariyanti et al., 2016). Hal ini sejalan dengan ketentuan kurikulum 2013.

Pembelajaran materi tentang laju reaksi di tingkat satuan pendidikan menengah atas harus sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menekankan pada kompetensi yang berbasis kemampuan berpikir, sikap, dan pengetahuan. Kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan kreatifitas (Irham et al., 2017). Model pembelajaran untuk penerapan kurikulum 2013 salah satunya model pembelajaran berbasis masalah.

Menurut Camp, et al. (2014) “Problem Based Learning (PBL) yaitu metode belajar yang berpusat pada peserta didik dan guru selaku pendidik bertindak sebagai arahan dalam proses pembelajaran, dimana dalam proses pembelajaran peserta didik mendiskusikan wacana yang berisi masalah dengan menggunakan prosedur yang disebut pendekatan tujuh langkah. Pembelajaran dengan mendiskusikan masalah terbukti membuat materi pembelajaran menjadi lebih menarik.” (Camp et al., 2014)

Ada 7 tahapan dalam model pembelajaran Problem Based Learning, yaitu ; (1) *Overview*, (2) *Brainstorming*, (3) *Systemization*, (4) *Problem description*, (5) *Evaluation*, (6) *Knowledge gathering*, dan (7) *Reporting*. Manfaat pembelajaran pada problem based learning dengan pendekatan 7 langkah ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, keterampilan belajar mandiri, dan evaluasi diri (Jansson et al., 2015).

Berdasarkan kurikulum 2013, dituntut menggunakan model pembelajaran dalam proses pembelajaran. Selain itu, diperlukan juga sumber ajar yang dapat membantu pengajar untuk mensukseskan pembelajaran student center (Wiwin Wulandari, Liliarsari, 2011). Sumber ajar

yang dapat dimanfaatkan salah satunya yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kerja Peserta Didik (student-worksheet) merupakan sumber bahan yang memuat kegiatan-kegiatan yang harus diselesaikan peserta didik. Langkah-langkah menyelesaikan kegiatan tersebut mengacu pada KD yang harus dicapai (Asma, zainah, 2018). Fungsi LKPD dalam proses belajar dapat memberikan peningkatan aktivitas peserta didik dalam proses belajar. Hal ini juga berguna bagi guru untuk membimbing peserta didik menemukan konsepnya sendiri dalam mengajar (Damaianti et al., 2019)(Susanti & Poedjiastoeti, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2016) yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Aktivitas Belajar Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga”, penelitian diperoleh hasil LKPD yang dihasilkan mampu memudahkan peserta didik dalam memahami konsep (Fitriani, 2016). Penelitian lainnya, Astuti (2018) juga menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dalam pengembangan LKPD pada materi Kesetimbangan kimia. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat melatih peserta didik untuk menggunakan LKPD pada kategori tinggi(Astuti, 2018)

Menurut penelitian Jansoon (2015), pada pembelajaran kimia tahap SMA, penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran menunjukkan bahwa peserta didik merasa senang dan menemukan bahwa PBL merupakan metode pembelajaran yang efektif, sehingga peserta didik memiliki pemahaman tentang kimia (Jansson et al., 2015).

Berlandaskan penjabaran sebelumnya, dikembangkanlah LKPD berbasis masalah dengan judul” “Lembar Kerja Peserta Didik Materi Laju Reaksi Berbasis

Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA/MA”

2. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research And Development* (R&D). Penelitian ini menghasilkan bahan ajar berupa LKPD, serta validitas dan kepraktisan LKPD. Penggunaan model dalam penelitian ini menerapkan model Ploomp, tahapan dibagi menjadi tiga tahap yaitu: (1) tahap penelitian pendahuluan; (2) tahap pembentukan prototipe; (3) tahap uji coba dan evaluasi. Subjek penelitian ini adalah dua orang dosen kimia dari FMIPA UNP, satu orang guru kimia dari SMAN 8 Padang, dua orang guru kimia dari SMAN 13 Padang, dan peserta didik kelas XII dari SMAN 13 Padang.

Tahap pertama model Ploomp adalah tahap penyelidikan awal (penelitian pendahuluan), yang memerlukan identifikasi dan analisis untuk mengembangkan penelitian pengembangan LKPD laju reaksi kelas XI SMA berbasis masalah. Langkah-langkah yang dilakukan pada penyelidikan tahap awal, yaitu: (a) analisis kebutuhan, (b) analisis kurikulum, (c) penelitian literatur, dan (d) membangun kerangka konseptual. Tahap selanjutnya, tahap pembentukan prototipe tahap ini merupakan tahap desain dan realisasi intervensi (produk). Tahap penilaian sebagai tahapan akhir dalam model Ploomp. Tahap ini dilakukan evaluasi untuk mencapai kesimpulan apakah produk akhir bermanfaat dalam praktek lapangan. Alat pengumpulan data penelitian menggunakan kuesioner validitas.

Data yang didapat akan dianalisis menggunakan skala Aiken’s seperti di bawah ini :

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

$$s = r - lo$$

Keterangan

r = Skor kategori pilihan validator

n = Jumlah validator

l_0 = angka penilaian validitas yang terendah ($l_0=1$)

c = Angka penilaian validitas yang tertinggi ($c = 5$).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus Aiken V maka tingkat kategori dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat kategori skala Aiken (Yusmaita, 2019).

| Skala <i>Aiken's V</i> | Validitas |
|------------------------|-----------|
| $V \leq 0,4$ | Kurang |
| $0,4 < V \leq 0,8$ | Sedang |
| $0,8 < V$ | Valid |

3. HASIL DAN DISKUSI

Pengembangan bahan ajar berupa LKPD melalui pembentukan prototipe yang menghasilkan empat prototipe dan melakukan kegiatan evaluasi formatif untuk masing-masing prototipe. Kegiatan evaluasi dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Ada beberapa standar untuk menentukan kualitas produk, yaitu efektivitas, kepraktisan, dan efektivitas (Lembang & Danial, n.d.). Penelitian ini dibatasi pada kriteria validitas. Akibat *Covid-19* uji kepraktisan tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan LKPD ini dikerjakan melalui diskusi antar peserta didik.

3.1. *Preliminary Research* (Penelitian Pendahuluan)

3.1.1. *Analisis Kebutuhan*

Berdasarkan hasil analisis melalui analisis kebutuhan diketahui materi laju reaksi merupakan materi yang sulit dipahami, sehingga diperlukan penalaran yang tinggi dalam proses pembelajaran. Penyebab

materi ini sulit dikarenakan materi tersebut bersifat abstrak (Yasniati, 2018). Konsep ini tidak bisa dijelaskan hanya melalui metode ceramah saja, perlu adanya penggunaan materi dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu dalam penemuan konsep yang diperoleh (Mawardi & Fitriza, 2019).

Salah satu model pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan adalah model berbasis masalah, karena model pembelajaran tersebut menimbulkan permasalahan dunia nyata, tahap awal untuk pengumpulan dan pengintegrasian pengetahuan baru melalui suatu kelompok belajar (Aziz et al., 2014).

3.1.2. *Analisis konteks*

Analisis kontekstual yang dilakukan adalah analisis terhadap kurikulum dan analisis silabus. Berdasarkan analisis kontekstual, proses pembelajaran yang diadopsi dalam kurikulum 2013 dirancang untuk memungkinkan peserta didik mengembangkan keterampilan dan pengetahuan serta keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Tri Wasonowati et al., 2014). Terdapat banyak model pembelajaran yang relevan dengan kurikulum 2013, salah satunya model pembelajaran berbasis masalah. Peserta didik dituntut untuk memperoleh konsep sendiri dengan menggunakan bahan ajar berupa LKPD.

3.1.3. *Studi literatur*

Untuk studi literatur diperoleh sebagai berikut;

- 1) Komponen yang terdapat dalam LKDP dirujuk dari Depdiknas (2008).
- 2) Proses pembelajaran *problem based learning* dilakukan dengan tujuh tahapan yaitu *overview, brainstorming, systematization, problem description, evaluation, knowledge gathering, dan reporting* (Jansson et al., 2015)
- 3) Pengembangan LKPD diterapkan model pengembangan Ploomp. Model ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu

tahap awal, pembentukan prototipe, dan evaluasi

merupakan contoh penerapan laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.

3.1.4. Pengembangan kerangka konseptual

Kerangka konseptual dikembangkan dengan menganalisis dan menyusun semua konsep yang terdapat dalam laju reaksi.

3.2. Prototyping Stage (Pembentukan Prototipe)

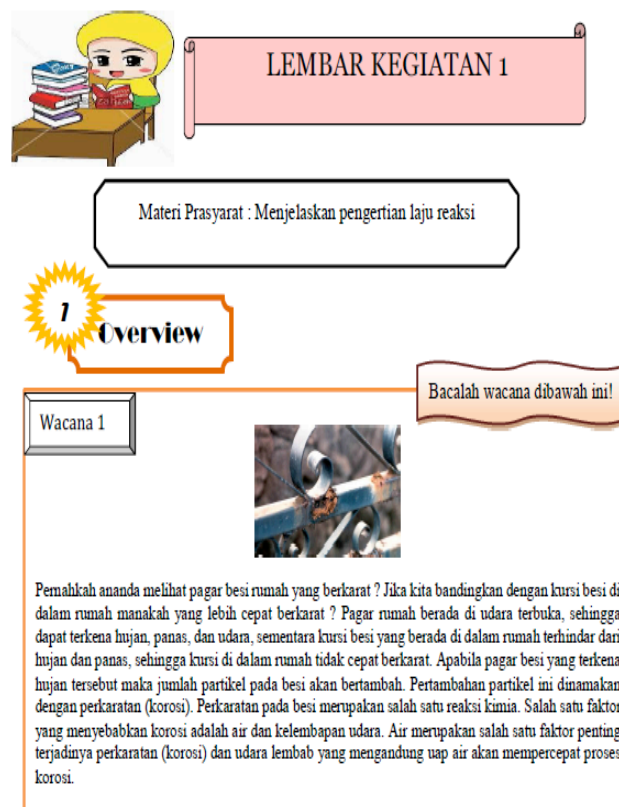
3.2.1. Prototipe I

Prototipe I menghasilkan LKPD materi laju reaksi berbasis *problem based learning* yang memiliki beberapa tata bahasa seperti yang dijelaskan pada bagian penelitian literatur. Beberapa spesifikasi produk yang dihasilkan LKPD pada materi laju reaksi adalah sebagai berikut: (1) penutup LKPD (2) petunjuk penggunaan LKPD (3) kemampuan yang akan diperoleh (4) tabel kegiatan. *Cover* dan lembar kegiatan disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Tampilan *cover* LKPD

Sampul didesain dengan warna yang menarik untuk menarik minat peserta didik. Gambar yang terdapat dalam sampul



Gambar 2. Tampilan Lembar Kegiatan

Lembar kegiatan ini berisikan kegiatan-kegiatan yang dikerjakan oleh peserta didik sesuai dengan tahapan-tahapan *problem based learning* menurut jansson, terdiri dari; *overview*, *brainstorming*, *systematization*, *problem description*, *evaluation*, *knowledge gathering*, dan *reporting*.

3.2.2. Prototipe II

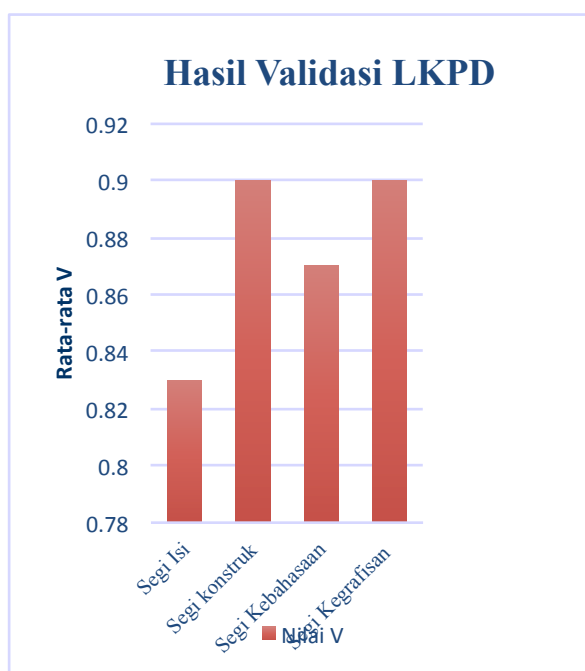
Tahap ini dilakukan kegiatan evaluasi formatif seperti evaluasi diri sendiri (*self evaluation*). Pada tahap ini dilakukan dengan *check list* terhadap bagian-bagian yang penting yang harus terdapat di dalam LKPD.

3.2.3. Prototipe III

Tahap ini dilaksanakan penilaian ahli (*expert review*) dan uji coba satu-satu (*one to one evaluation*) terhadap prototipe II. Penilaian ahli dilakukan untuk menghasilkan prototipe yang valid secara

ilmiah. Penilaian ahli dilakukan dengan pemeriksaan ulang pada prototipe II. Validasi dilakukan oleh lima validator. Validator menilai validitas LKPD laju reaksi berbasis *problem based learning* dengan memperhatikan semua aspek, seperti segi isi, kebahasaan, konstruk, dan kegrafisan.

Berdasarkan hasil analisis keefektifan semua aspek prototipe II didapatkan rata-rata V tahap prototipe II dalam kategori efektif sebesar 0,87. Hasil analisis nilai V yang diperoleh dalam berbagai aspek, bahan ajar yang dinilai efektif ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kesimpulan hasil validasi

Uji coba satu-satu dilakukan kepada peserta didik SMAN 13 Padang kelas XII yang telah mempelajari materi laju reaksi. Subjek yang dijadikan uji coba satu-satu adalah peserta didik melalui pengisian angket melalui Google Formulir.

Berdasarkan hasil pengisian angket pada formulir google yang dibagikan, hasil yang didapat pada pemilihan sampul dan warna di LKPD dapat memberikan daya tarik bagi peserta didik. Penggunaan bahasa

pada LKPD mudah dipahami. Materi yang dalam LKPD berbasis masalah dinilai memiliki tahapan pembelajaran yang mudah dipahami dan jelas, sehingga dapat membantu peserta didik menemukan konsep. Secara umum, LKPD laju reaksi berbasis *problem based learning* sebagai prototipe II yang telah dihasilkan mampu menuntun peserta didik dalam penemuan konsep sesuai dengan tujuan dikembangkannya LKPD berbasis *problem based learning*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan LKPD laju reaksi berbasis *problem based learning* yang dikembangkan dengan menerapkan model Ploomp. Hasil uji validitas, diperoleh nilai V sebesar 0,87 dengan kategori valid.

REFERENSI

- Ariyanti, M., Kadaritna, N., & Sofya, E. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 3(3).
- Asma, zainah, M. (2018). Pengembangan LKPD Berorientasi Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Aspek Sikap Pada Materi Laju Reaksi Bagi Peserta Didik Kelas Xii Sma Negeri 1 Kedungwaru Tulungagung (Development LKPD Oriented Problem Based Learn. *UNESA Journal of Chemical Education*, 7(3).
- Astuti, S. (2018). Pengembangan LKPD berbasis pbl (*problem based learning*) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi kesetimbangan kimia. *1(2)*.
- Aziz, M. S., Zain, A. N. M., Samsudin, M. A. Bin, & Saleh, S. B. (2014). The Effects of Problem-Based Learning on Self-Directed Learning Skills among Physics Undergraduates. *International*

- Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 3(1).
- Camp, G., van het Kaar, A., van der Molen, H., & Schmidt, H. (2014). *PBL : step by step a guide for students and tutors*. 19.
- Damaianti, O., Mawardi, M., & Oktavia, B. (2019). Development of guided inquiry-based worksheets on colloidal material for chemistry learning grade XI in senior high school. *International Jurnal of Progressive Sciences and Technologies (IJIPSAT)*, 14(1).
- Efliana, minda, A. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Laju reaksi berbasis Inkuiri Terstruktur Kelas XI SMA. *Jurnal EduFisika*, 02(01),
- Elma fadrita, Rahman, mawardi, rahadian Z. (n.d.). (Lks) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hidrolisis Garam Terhadap Hasil Belajar.
- Fitriani. (2016). *Pengembangan LKPD Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Aktivitas Belajar pada Materi Larutan penyangga*. 04(02).
- Hapiziah, S., Suhery, T., & Mujamil, J. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Laju Reaksi Berbasis Stem Problem-Based Learning Kelas Xi Sma Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia : Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 2(2).
- Irham, S. M., Mr., M., & Oktavia, B. (2017). *The Development of Guided Inquiry-based Worksheet on Colligative Properties of Solution for Chemistry Learning*. 57(ICMSEd 2016).
- Iryani & Mawardi. (2018). Pengaruh penggunaan LKS berbasis inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa untuk materi koloid kelas xi sman 1 batusangkar.
- Ivatul, laily kurniawati. (2012). Pengembangan bahan ajar berbasis masalah pada mata pelajaran kimia.
- Jansson, S., Söderström, H., Andersson, P. L., & Nording, M. L. (2015). Implementation of Problem-Based Learning in Environmental Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 92(12)
- Lembang, F. R., & Danial, M. (n.d.). Pengembangan perangkat pembelajaran kimia sma berbasis masalah untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- Mawardi, M., & Fitriza, Z. (2019). The Guided Inquiry Learning Materials Based on Multiple Chemical Representations As One of Chemistry Learning Strategies Centered on Students. *Pelita Eksakta*, 2(2).
- Susanti, L. B., & Poedjiastoeti, S. (2015). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Guided Inquiry untuk Melatihkan Ketrampilan Proses Sains Siswa pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA. *Journal of Chemical Education UNESA, Volume 4*(No. 2).
- Syukri. (1999). *Kimia dasar*. Bandung: ITB.
- Tarbiyah, F., Keguruan, D. A. N., Ar-raniry, U. I. N., & Aceh, B. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik pada materi laju reaksi di sma inshafuddin banda aceh.
- Tri Wasonowati, R. R., Redjeki, T., & Ariani, S. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Pada Pembelajaran Hukum - Hukum Dasar Kimia Ditinjau Dari Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Ipa Sma Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3).
- Wiwin Wulandari, Liliarsari, F. M. T. S. (2011). *Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir kreatif dan Penguasaan Konsep pada materi larutan penyangga*.
- Yasniati, Y. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan Sains*

Indonesia, 5(2)
Yusmaita, E. (2019). *Perancangan
Assesmen Literasi Kimia Pada Materi
Laju Reaksi Kelas XI SMA / MA. 1(4)*