



ANALISIS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEBERHASILAN BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN KIMIA

Arum Sugianingsih*

* Program studi Pendidikan Kimia, Universitas Papua, Manokwari, 98314, Indonesia

*Corresponding author: arumsugianingsih@gmail.com

Abstrak

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Seluruh proses belajar mengajar yang berorientasi pada model pembelajaran PBL membantu siswa menjadi mandiri. Penerapan model PBL sangat penting bertujuan dapat meningkatkan keberhasilan belajar siswa pada mata pelajaran kimia, dengan menggunakan pendekatan yang sesuai yaitu pendekatan saintifik. Metode yang digunakan merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan menggunakan model PTK Krut Lewin, dilaksanakan melalui 2 siklus yang mengandung empat komponen pada setiap siklus yaitu: perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Berdasarkan hasil review artikel dari beberapa penelitian dilaporkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa dengan kategori baik. Penerapan model ini siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi di sekolah. Selain itu, model ini sebagai alternatif solusi pemecahan hasil belajar peserta didik yang rendah dikarenakan kurangnya minat belajar dan motivasi pada siswa dalam proses belajar.

Kata Kunci: Model Pembelajaran minat, saintifik, *Problem Based Learning*

Abstract

Learning Model Problem Based Learning (PBL) is a student-centered learning model. The entire teaching and learning process is oriented to the PBL learning model to help students become independent. The application of the PBL model is very important to improve student learning success in chemistry subjects, using an appropriate approach, namely the scientific approach. The learning method used is classroom action research (PTK) using the Krut Lewin's PTK model, carried out through 2 cycles containing four components in each cycle, namely: planning, action, saving, and reflection. Based on the results of review articles from several studies, it is reported that the application of the Problem Based Learning model can increase student activity and learning outcomes in good categories. Application of this model students can solve problems faced at school. In addition, this model is an alternative solution to solving low student learning outcomes due to a lack of interest in learning and motivation in students in the learning process.

Keywords: *interest learning model, problem based learning, scientific.*

1. PENDAHULUAN

Salah satu aspek penting dalam rangka mencerdaskan kehidupan dan Negara maka harus meletakkan dasar pendidikan yang kokoh. Upaya dalam meningkatkan dan memperbaiki pendidikan yang berkualitas maka perlu adanya implementasi kurikulum 2013 yang melalui tiga ranah yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Penerapan kurikulum 2013 tersebut telah ditunjang dengan kemandirian guru yang dapat menciptakan proses pembelajaran yang baik, aktif, efektif, kreatif, serta tidak lagi berpusat pada guru tetapi siswa yang berperan dalam proses belajar di kelas. Kualitas pendidikan yang rendahnya masih terjadi di beberapa daerah di Indonesia dikarenakan lemahnya proses pembelajaran. Siswa dituntut mengingat dan menghafal. Fenomena

yang terjadi bahwa peserta didik hanya memiliki kemampuan teoritis namun tidak memiliki skill atau keterampilan aplikasi dari teori tersebut. Oleh karena itu perlu diterapkan metode belajar yang menarik agar peserta didik memiliki. (Wulandari *et al.*, 2011).

Penerapan model Problem Based Learning ini sangat penting dalam peningkatan aktifitas siswa saat belajar dikelas yang berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa, sehingga semakin banyak materi yang dapat dipahami oleh para siswa (Hasanah, 2015). Menurut (Gjalt *et al.*, 2018), dalam penelitiannya menyatakan guru dianggap sebagai agen paling penting dalam membentuk kurikulum baru dan membawa perubahan kualitas pendidikan.

Model Problem Based Learning (PBL) merupakan proses pemecahan masalah yang berpusat pada siswa dalam keadaan nyata. Model ini bersifat konstruktivis dimana siswa lebih terfokus dalam mengembangkan keterampilan untuk memecahkan masalah dan guru hanya berperann sebagai fasilitator dan arsitek (Ariyanti, dkk. 2015)

Keunggulan strategi pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebagai berikut: 1) menantang kemampuan siswa dalam menemukan pengetahuan baru, 2) meningkatkan aktivitas belajar, 3) siswa dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari, 4) dapat bertanggung jawab dalam pembelajaran yang dilakukan 5) siswa dapat membangkikan kemampuan berfikir kritis dalam proses pemecahan masalah yang diberikan, 6) memberikan kesempatan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan kedalam dunia nyata, 7) mengembangkan minat siswa, 8) memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari (Sanjaya, 2007).

Strategi dalam pembelajaran ini bertujuan dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Tahap pemecahan masalah dapat memengaruhi keterampilan berfikir kritis siswa (Astika dkk., 2013). Melalui penerapan model PBL siswa dituntut untuk dapat meningkatkan keaktifan siswa secara menyeluruh dalam kegiatan belajar di kelas. Salah satu proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran kimia yang menggunakan model PBL melalui sesuatu pendekatan saintifik. Pendekatan ini memiliki mekanisme untuk memperoleh pengetahuan berdasarkan metode ilmiah, sehingga harus memuat tentang data dan fakta yang diperoleh melalui observasi dan eksperimen (Kemendikbud, 2013).

Mata pelajaran kimia adalah salah satu pelajaran wajib yang harus dikuasai oleh siswa jurusan IPA karena merupakan kategori mata pelajaran dalam ujian nasional tetapi para siswa dalam penguasaan materi masih sangat rendah. Oleh karena itu hasil belajar tidak dapat tercapai karena banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya, faktor internal, faktor eksternal, dan faktor pendekatan belajar (Chusna, 2003).

BSNP (2019) menyatakan bahwa ilmu kimia mempunyai karakteristik sebagai produk berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum serta sebagai proses (kera ilmiah). Mata pelajaran kimia yang diajarkan di sekolah bertujuan untuk membekali siswa agar mampu mengembangkan kemampuan observasi dan eksperimen serta berfikir taat asas. Belajar kimia tidak hanya terfokus pada hasil (produk) tetapi lebih diutamakan kemampuan untuk melakukan proses pembelajaran (Abdullah, 2007).

METODE PENELITIAN

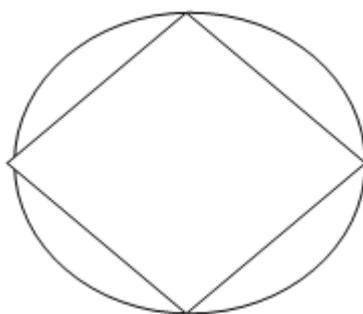
Metode yang dikaji berdasarkan hasil studi literatur dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan melalui 2 siklus untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa selama mengikuti proses belajar pada pelajaran kimia di SMA dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Peneliti menggunakan model PTK Kurt Lewin, model ini mendasari model-model lainnya yang berangkat dari model *Action Research*. Model Kurt Lewin menjelaskan bahwa mengandung empat komponen pada setiap siklus yaitu: perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Subyek dalam penelitian adalah siswa kelas X IPA. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan angket.

2. METODE

Bagian ini menguraikan jenis penelitian, variable/deskripsi fokus penelitian, tempat, populasi dan sampel/informan, bahan dan alat utama, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data yang diperoleh melalui kajian literatur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan dapat disajikan dengan tabel atau grafik, untuk memperjelas hasil secara verbal. Hasil dan pembahasan merupakan bagian terpenting dari keseluruhan isi artikel ilmiah. Tujuan pembahasan adalah menjawab masalah penelitian, menafsirkan temuan-temuan, mengintegrasikan temuan dari penelitian ke dalam kumpulan pengetahuan yang telah ada dan menyusun teori baru atau memodifikasi teori yang sudah ada. Bagian pembahasan memaparkan hasil penemuan secara logis dan sangat disarankan mengaitkan dengan sumber rujukan yang relevan.



Gambar 1. Penelitian Tindakan Kelas Kurt Lewin

Model Pembelajaran *Problem Based learning (PBL)* merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Seluruh proses belajar mengajar yang berorientasi pada model pembelajaran PBL membantu siswa menjadi mandiri. Peran utama guru pada model pembelajaran PBL adalah membimbing dan memfasilitasi sehingga siswa dapat belajar berfikir dan memecahkan masalah mereka sendiri (Prapsetian 1999: 40)

Menurut Sani (2014:133) model PBL mempunyai Karakteristik PBL menurut Sani (2014:133) adalah sebagai berikut: a) Belajar dimulai dengan mengkaji permasalahan, b) Permasalahan berbasis pada situasi dunia nyata yang kompleks, c) Siswa bekerja kelompok, d) Beberapa informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tidak diberikan, e) Siswa mengidentifikasi, menemukan, dan menggunakan sumber data yang sesuai, f) Belajar secara aktif, terintegrasi, kumulatif, dan terhubung.

Hasil belajar merupakan suatu hak diperoleh atau dicapai seseorang dari proses belajar mengajar. Menurut Purwanto (2010:46). hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena siswa mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Penguasaan itu didasarkan atas tujuan pembelajaran yang telah dicapai. Hasil itu dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Penerapan model Problem Based Learning sangat penting dalam meningkatkan keaktifan siswa saat belajar di kelas. Tingkat kecerdasan dan penguasaan siswa sangat berpengaruh pada banyaknya materi yang dipahami dalam proses belajar siswa untuk mencapai standar nilai KKM. Model PBL ini dilaksanakan sesuai dengan tahapan-tahapannya. Secara umum tahapan model ini diantaranya: 1) orientasi siswa terhadap masalah, guru menyajikan masalah secara nyata kepada siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, 2) Pengorganisasian siswa untuk belajar, guru membentuk siswa dalam kelompok secara heterogen, 3) Membimbing penyelidikan, guru membantu siswa untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan, 4) Pengembangan dan

penyajian hasil, guru membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah dan penyusunan laporan, kemudian setiap kelompok mendiskusikan hasilnya didepan kelompok lain, 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah, guru dan siswa merefleksi serta mengevaluasi terhadap proses penyelesaian masalah yang dilakukan. (Trianto, 2011).

Selain itu, penelitian dari Gurses, *et al.*, (2015) menyatakan pelajaran kimia adalah termasuk ilmu sains yang penting dan materi kimia terdiri dari banyak konsep. Kimia merupakan pelajaran yang wajib dikuasai siswa jurusan IPA karena merupakan kategori mata pelajaran ujian nasional tetapi dalam tingkat penguasaan materi siswa sangat rendah sehingga hasil belajar tidak dapat tercapai. Menurut Suarsani (2019) dalam penelitian yang dilakukan bahwa pada mata pelajaran kimia siswa umumnya belum mencapai hasil belajar yang distandarkan sekolah yaitu 79. Jika pembelajaran mata pelajaran kimia tidak ditunjang oleh strategi yang tepat maka tidak banyak siswa meraih prestasi hasil belajar yang baik sesuai dengan standar KKM di sekolah. Para siswa yang belum mencapai hasil belajar yang baik pada mata pelajaran kimia, karena sebagian siswa memiliki anggapan bahwa kimia merupakan salah satu pelajaran yang sulit, rumit, dan penuh dengan rumus-rumus dan sebagian besar konsepnya bersifat abstrak.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh Wonosowati, *dkk* (2014), bahwa siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia khususnya hukum-hukum dasar kimia. Hasil yang diperoleh dalam nilai ulangan harian belum mencapai KKM yang distandarkan yaitu 75. Menurut Hia, *et al.* (2018, 1-3), dalam penelitiannya bertujuan dapat mengetahui hasil belajar peserta didik melalui adanya pengaruh PBL pada materi Stoikiometri menggunakan handout dan modul. Hasil belajar yang diperoleh dalam penelitian ini pada proses belajar menggunakan handout memiliki pre-test yaitu 47,5 dan untuk post-test sebesar 83,66, sedangkan menggunakan model memiliki pre-test 48,66 dan nilai post-test 86,16. Penelitian dari Ahmad, *et al* (2019), yang menggunakan model pembelajaran PBL aktifitas dan hasil belajar dapat meningkatkan aktifitas dan hasil belajar siswa pada saat proses pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (Classroom Action Research) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Hasil penelitian diperoleh adanya peningkatan pada keaktifan dengan nilai sebesar 428,27% pada siklus I dan 81,12% pada siklus II, sedangkan dalam hasil belajar mengalami ketuntasan pada siklus I sebesar 70,47%, siklus II sebesar 86,16%. Selain itu, Suarbawa (2019) telah melakukan penelitian bertujuan agar hasil belajar pada mata pelajaran Correl Draw dikelas X DKV SMK Negeri 1 Sukasada dapat meningkat melalui penerapan model pembelajaran (PBL). Subyek penelitian berjumlah 28 siswa. Hasil diperoleh bahwa metode PBL dapat meningkatkan hasil belajar dengan nilai sebesar 74,29 pada siklus I, dan 88,75 pada siklus II. Menurut Rafiuddin (2018, 1-10) penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keaktifan penerapan model PBL berbasis pendekatan saintifik terhadap penguasaan konsep. Teknik yang siswa sering mengalami kesulitan memahami konsep abstrak, karena digunakan adalah *purposive sampling*, sampel penelitian ini yaitu XI IPA 4 dan XI IPA 1. Hasil menunjukkan bahwa adanya tanggapan yang baik dari siswa dengan persentase 75,16 Menurut Mustamin, *et al.*, (2019) telah melakukan penelitian dikelas XI IPA 5 SMA Negeri 2 Kendari pada konsep larutan penyangga agar keaktifan dan pemahaman siswa dapat meningkat. Penelitian menggunakan desain pretest-posttest control group design. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian diperoleh dalam aktifitas belajar dapat meningkat dengan baik sebesar 81,6%, sedangkan pemahaman siswa pada konsep materi dikategorikan sedang. Menurut Wasonowati, *et al.*, (2014) model PBL dapat meningkatkan aktifitas dan hasil belajar dilengkapi dengan LKS pada pelaksanaan kurikulum 2013. Subyek berjumlah 32 siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Surakarta dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Dalam keaktifan belajar menggunakan LKS menghasilkan 81,25% (baik), sedangkan pada hasil belajar meningkat dengan baik. Erlidawati, *et al.*, (2020) dalam penelitiannya penerapan model pembelajaran Discovery Learning dapat meningkatkan aktifitas dan hasil belajar siswa pada kelas XI IA 2 SMA Banda Aceh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui metode Discovery Learning dapat meningkatkan aktifitas belajar pada siklus I sebesar 20,93% dan siklus II sebesar 83,72%, sedangkan pada aspek kognitif memperoleh nilai dengan ketuntasan pada siklus I sebesar

36,36% dan pada siklus II sebesar 63,64%. Lebih lanjut, menurut Erni (2018, 594-605), melakukan penelitian di kelas XII Agribisnis Ternak Unggas (ATU) SMA 1 Negeri 1 Pasie Penyu dengan tujuan agar hasil belajar kimia pada kelas dapat meningkat melalui model PBL. Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus yang berjumlah 24 siswa. Hasil penelitian yang diperoleh meningkatkan pada hasil belajar dengan ketuntasan 75% siklus I menjadi 91,7% siklus II. Kemudian Sitaresmi, *et al.*, (2017) telah melakukan penelitian melalui penerapan model pembelajaran PBL agar memperoleh peningkatan prestasi dan aktifitas belajar peserta didik di kelas XII MIA 1 sm Teras Boyolali. Hasil diperoleh melalui metode PBL pada aktivitas belajar dapat meningkat dengan nilai ketuntasan pada siklus I sebesar 72,31% dan pada siklus II sebesar 75,76%, sedangkan prestasi hasil belajar siswa semakin meningkat. Suarsani, (2019) telah melakukan penelitian penerapan model pembelajaran PBL dengan tujuan prestasi dan hasil belajar dapat meningkat pada siswa XII MIPA A4 SMA Ubud. Siklus yang dilakukan tiga putaran. Hasil yang diperoleh terbukti dapat meningkat dengan baik pada hasil belajar kimia kelas XII MIPA A4 Uhud siklus I sebesar 77,63% dan siklus II meningkat 79,6%.

Nomilasari, *et al.*, (2019) dalam penelitiannya melalui penerapan model PBL dapat meningkatkan analisis dan prestasi belajar peserta didik kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 2 Surakarta pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Hasil penelitian terbukti telah meningkatkan analisis siswa dikategorikan tinggi pada siklus I sebesar 67,65% dan siklus II mencapai 85,29%, sedangkan pada aspek kognitif pada siklus I sebesar 70,59% dan siklus II menjadi 88,24%. Menurut Hang dalam Sigit Mangon Wardoyo (2013:73), model pembelajaran PBL adalah metode belajar yang menuntut siswa untuk dapat menemukan solusi dari suatu masalah yang dihadapi dengan memahami kebutuhan-kebutuhan mendasar. Jadi Problem Based Learning sebagai model pembelajaran dengan berbasis masalah dapat digunakan sebagai bekal untuk menyelesaikan masalah.

4. SIMPULAN

Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) adalah suatu pendekatan saintifik dengan proses pemecahan masalah yang dihadapi dan berpusat pada siswa. Guru berperan sebagai agen paling penting dalam membentuk kurikulum baru dan membawa perubahan kualitas pendidikan. Metode ini sangat penting dalam meningkatkan keaktifan siswa saat belajar di kelas yang berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa, sehingga semakin banyak materi yang dapat dipahami oleh siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dengan kategori baik khususnya mata pelajaran kimia dan pada hasil belajar siswa hasilnya sudah menapai nilai KKM yang distandarkan sekolah yaitu 75.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2007). Pembelajaran berbasis masalah pada topik Wujud zat dan perubahannya untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan, proses sains peserta didik SMP. (Tesis: Tidak diterbitkan)
- Addin, I., Redjeki, T., & Ariani, S.R.T. (2014). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Pada materi pokok larutan asam dan basa di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3(4), 7-16.
- Ariyanti, P., Martini, K.S., & Agustina, E.S.W. (2015). Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dengan Penilaian Portofolio Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Pada Materi Stoikiometri Di SMA N 2 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(3), 1-9.
- Ahmad, S., Ambiyar., & Arwizer, (2019). Penerapan Asesmen Kinerja Berbasis *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Pengelesan Siswa SMKN 1 Sumbar, *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(3), 525-533.

- BSNP, (2009), Pusat Penilaian Pendidikan- Badan Penelitian Dan Pengembangan. Depkinas Jakarta.
- Chusna, D. (2013). Studi Komparasi Penggunaan Media Macromedia Flash Dengan *Handout* Inovatif. Ponorogo: *Jurnal Pendidikan Kimia*.
- Erni. (2018). Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 594-605.
- Erlidawati., & Habibati. (2020). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Termokimia. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* . *Indonesian Journal of Science Education*, 8(1), 92-104.
- Gurses, A, Doger, A, Geyik, (2015). Teaching of the Concept of Enthalpy Using *Problem Based Learning Approach*. *Procedia-Social Behav Sci*, 197, 2390–2394.
- Hasanah, U. (2015). Penerapan Metode Problem Solving Terbimbing Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Presentasi Kimia Pada Materi Pokok Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas Xi Ipa 4 SMA Al Islam 1 Surakarta Tahun Ajararam 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 68-73.
- Hia, E.D.S., Maulina, J., & Pohan, A.L. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan *Handout* dan Modul pada materi Stoikiometri Larutann di SMA Nurul Amaliyah Deli Serdang. *Jurnal of Chemistry, Education , and Science*, 2(1), 1-13.
- Kementerian Pendidikan dan kebudayaan, 2013, Kurikulum 2013 SMA: Pedoman Khusus dalam pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Kimia.
- Kemendikbud, Konsep Pendekatan Scientific. Jakarta: Kemendikbud, 2013.
- Mustamin, A.R., Fahyuddin., & Rahmanpiu. (2019). 'Penerapan Model Problem Based Learning untuk meningkatkan Aktivitas Belajar dan Pemahaman Siswa pada Konsep Kimia Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas* . Halu Oleo, 4(2), 127-137.
- Nomilasari, G., Mulyani, B., & Ariyani, D.R.S. (2019). Upaya Peningkatan Kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI SMA Negeri 2 Surakarta dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 8(2), 267-272.
- Prins, G.T, Bulte A.M.W, Pilot A. (2018). *Designing context-based teaching materials by transforming authentic scientific modeling practices in chemistry*. *Int J Sci Educ*, 40, 1108–1135.
- Rafiuddin, R., Dali, A., & Anton, L.O.R. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep pada Materi Pokok Bahasan dan Hasil Kali Kelarutan, *Jurnal riset Pendidikan Kimia*, 8(2), 1-10.
- Sitairesmi, K.S.,Supatro, S., & Utomo, S.B. (2017). Penerapan Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi Sistem Periodik Unsur (SPU) kelas X SMA Negeri 1 teras Boyolali tahun ajaran 2015/2016, *Jurnal Pendidikan kimia (JPK)*, 6(1), 54-61.
- Sanjaya, W. (2007). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenasa Media Group.
- Suarsani, G.A. (2019). Meningkatkan Hasil Belajar Kimia dengan materi pokok kimia unsur melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*. *Jurnal Pedagogik dan Pembelajaran*, 2(1), 50-56
- Suarbawa, P.I. (2019). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Mata Pelajaran Corel Draw untuk Meningkatkan Hasil Belajar di Ranah Psikomotorik. *Indonesian Journal of Education Research and Review*, 2(2), 162-171.
- Trianto. 2011. Model Pembelajaran Inovatif dan Implementasi nya pada Sekolah Menengah Atas. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 29-30.

- Wulandari, W., Liliyasi, F.M., & Supriyanti, T. (2011). *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan penyangga. *Jurnal pengajaran MIPA*, 16(2), 116-121.
- Wasonowati, R.R.T., Redjeki, T., & Ariani, S.R.D. (2014). Penerapan Model Pembelajaran *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 Pendidik*, 3(3), 66-75.