

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI
REAKSI REDOKS KELAS XSMA DARUNNAJAH JAKARTA**

ARI YUSNIDA PRADANI¹, SUPARDI U. S²

SMA Darunnajah Jakarta¹, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta²

e-mail: ariyusnidapradani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model problem based learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA Darunnajah pada materi reaksi redoks. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2018 - Juni tahun 2019 di SMA Darunnajah Jakarta. Jenis penelitian ini, yaitu penelitian eksperimen dengan desain one grup pretest-posttest. Populasi penelitian ini yaitu siswa kelas X SMA Darunnajah Jakarta. Teknik pengambilan sampel, yaitu purposive sampling dengan sampel yang dipilih yaitu siswa kelas X G yang berjumlah 36 orang. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini, yaitu lembar observasi dan soal essay. Teknik analisis data menggunakan Uji N-Gain dan analisis hipotesis paired sample t-test menggunakan program SPSS 21. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model problem based learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Kondisi ini dilihat dari hasil uji paired sample t-test dengan nilai signifikansi sebesar 0,00, lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa juga terlihat dari hasil uji N-Gain pretest dan posttest dimana nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,73 yang termasuk kategori tinggi. Analisis N-Gain setiap indikator keterampilan berpikir kritis juga mengalami peningkatan dimana N-Gain indikator klarifikasi (0,63, kategori sedang), interpretasi (0,85, kategori tinggi), membuat kesimpulan (0,90, kategori tinggi), dan strategi/taktik (0,57, kategori sedang). Hasil observasi menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis terlaksana dengan kriteria baik pada indikator klarifikasi (72,9%), interpretasi (75%), membuat kesimpulan (65,6%), dan kriteria cukup pada indikator strategi/taktik (56,2%).

Kata Kunci: berpikir kritis, problem based learning, reaksi redoks

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of the problema based learning model on the critical thinking skills of class X G students at Darunnajah Senior High School on redox reaction material. This research was carried out in September 2018 – June 2019 at Darunnajah Senior High School. This type of research. This type of research is experimental research with a one group pretest-posttest design. The population of this research is class X students of Darunnajah State High School. The sampling technique was purposive sampling with the selected sample beiong 36 class X G students. The isnruments used in this research were observation sheets and essay questions. The data análisis technique uses the N -Gain test and paired sample t-test hypothesis análisis using the SPSS 21 program. This research shows that there is a significant influence of the problema based learning model on students' critical thinking skills. This condition can be seen from the resultts of the paired sample t-test with a significance value of 0.00, smaller tan the significance level of 0,05. The improvement in students critical thinking skilla can also be seen from the results of the pretest and posttest N-Gain test where the averge N-Gain value is 0.73 which is in the high category. Analysis of the N-Gain value is 0.73 which is in the high category. Analysis of the N-Grain of each indicator of critical thinking skill also increased, where the N-Gain of the indicators for clarification (0,63, médium category), interpretation (0,85, high category), and startegy / tactics (0,57, médium category). Observation

results show that critical thinking. Observation results show that critical thinking skills are implemented with Good criteria for clarification indicators 72,9%

Keywords : critical thinking, problem based learning, redox reactions

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum terbaru dalam sistem pendidikan Indonesia yang menekankan pada pembelajaran berpusat pada siswa, berpendekatan ilmiah, dan berfokus pada pengembangan kebiasaan berpikir (Nafi'ah & Prasetyo, 2015). Salah satu keterampilan berpikir yang perlu dikembangkan, yaitu keterampilan berpikir kritis, Johnson (Rofiah, Aminah, & Ekawati, 2013) mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pemikiran orang lain. Duron (Nafi'ah & Prasetyo, 2015) mengungkapkan bahwa siswa yang berpikir kritis akan mencari kebenaran informasi melalui ketelitian, kecermatan, serta pemikiran yang terbuka sehingga mampu menghadapi serta tantangan dalam kehidupan yang selalu berkembang. Kimia merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat (Nurlela, Mawardi, & Kurniati, 2017). Dalam proses pembelajaran kimia di tingkat SMA, Redhana (Subagia 2014) mengungkapkan bahwa sistem pembelajaran didominasi oleh penyampaian informasi atau ceramah dari guru, pemberian contoh-contoh, dan soal-soal. Selain itu Subagia (2014) menyatakan bahwa dalam pembelajaran kimia SMA, guru kurang mengajarkan siswa untuk berpikir kritis terhadap materi yang dipelajari, baik yang berupa fakta, konsep, maupun prosedur.

Permasalahan ini sejalan dengan keadaan yang ditemukan peneliti di SMA Darunnajah Jakarta, dimana proses pembelajaran dalam kelas masih terpusat pada guru (teacher center) dengan model pembelajaran langsung (ceramah), sementara siswa lebih banyak menyimak penjelasan dari guru. Akibatnya, siswa menjadi objek pasif yang memiliki keterampilan berpikir kritis rendah. Kondisi ini ditunjukkan dengan kurang adanya pertanyaan-pertanyaan kritis pada saat pembelajaran serta siswa kesulitan menyelesaikan soal yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis. Selain itu, siswa menganggap mata pelajaran kimia itu sulit. Salah satu materi yang sulit dipahami siswa, yaitu materi reaksi reduksi dan oksidasi (reaksi redoks). Kondisi ini dilihat berdasarkan hasil wawancara dan kajian nilai siswa kelas X yang secara umum belum mencapai nilai 75 sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat menunjang pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran yang dimaksud, yakni model *problema based learning* (PBL). PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Sudarman, 2007).

Barrow, (Saleh, 2013) menjelaskan bahwa karakteristik PBL mencakup 5 hal, yaitu : 1). Learning is student-centered yakni, proses pembelajaran dalam PBL lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai orang belajar, 2). Authentic problems form the organizing focus for learning yakni, masalah yang disajikan kepada siswa berupa masalah yang otentik sehingga mempermudah pemahaman siswa dan penerapannya dalam kehidupan, 3). New information is acquired through self-directed learning yakni, dalam proses pemecahan masalah siswa berusaha mencari sendiri pengetahuan melalui referensi/sumber pengetahuan, 4). Learning occurs in small groups yakni, PBL dilaksanakan dalam kelompok kecil sehingga dapat membangun interaksi ilmiah, 5). Teachers act as facilitators yakni, pada pelaksanaan PBL, guru hanya berperan sebagai fasilitator.

Arends (Nafiah & Suryanto, 2014) mengemukakan 5 tahapan PBL, yaitu: 1) memberikan orientasi permasalahan kepada siswa, 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, 4) membuat dan mempresentasikan hasil diskusi, 5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Adapun Sanjaya & Nuraini, (2017) menyebutkan bahwa keunggulan PBL antara lain: menantang kemampuan siswa untuk menemukan pengetahuan baru, meningkatkan aktivitas pembelajaran, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam Dunia nyata.

Penelitian tentang penggunaan model Problem based learning juga dilakukan oleh Fatmawati & Sujadmika (2018) tentang “efektivitas Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara hasil belajar IPA dengan model PBL (Problem Based Learning) dan model DI (Direct Interaction) ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian Sulaeha, Danial, & Wijaya (2016) tentang “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X G SMA Darunnajah Jakarta”. Hasil penelitian menunjukkan terdapat terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Darunnajah Jakarta. Tujuan penelitian ini, yakni untuk mengetahui pengaruh model Problem Based Learning terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi reaksi redoks kelas X G SMA Darunnajah Jakarta. Adapun hipotesis penelitian, yakni model problema base learning (PBL) berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi reaksi redoks kelas X G SMA Darunnajah Jakarta.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yakni metode eksperimen. Metode eksperimen digunakan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari perlakuan atau treatment yang diberikan oleh peneliti dalam situasi tertentu yang dikendalikan. Dengan kata lain dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui akibat atau pengaruh yang ditimbulkan dari penggunaan model pembelajaran Problem based learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi redoks kelas X G SMA Darunnajah Jakarta. Desain penelitian yang digunakan, yakni desain pre-eksperimental berupa one group pretest-posttest design (Sugiyono, 2012: 74).

Populasi dalam penelitian ini, yakni siswa kelas X SMA Darunnajah Jakarta tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 138 orang yang tersebar dalam 3 kelompok peminatan, yakni kelas X G (IPA), X H (IPS) dan X G IPA. Sampel penelitian dipilih kelas X G IPA dengan jumlah siswa sebanyak 34 orang berdasarkan rekomendasi guru kimia di SMA Darunnajah Jakarta.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data mencakup wawancara, observasi dan tes. Adapun indikator soal berpikir kritis yang dipakai mencakup empat indikator yakni, klarifikasi dasar (menganalisis argumen), interpretasi, membuat kesimpulan, dan menentukan strategi/taktik pemecahan masalah dengan rancangan jumlah soal valid sebanyak 12 item dengan rincian 6 soal pretest dan 6 soal posttest.

Uji validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan instrumen. Azwar (Matondang, 2009) menyatakan bahwa validitas merupakan ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya. Validitas instrumen menggunakan uji Pearson producto momento pada taraf signifikan sebesar 0,05 dengan bantuan software SPSS 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Problem Based Learning atau Pembelajaran Berbasis Masalah adalah sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. PBL merupakan model pembelajaran yang merangsang peserta didik untuk belajar bagaimana belajar. Bekerja secara kelompok untuk mencapai solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah diberikan kepada peserta didik sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang akan dipecahkan. Model pembelajaran berbasis masalah digunakan dengan adanya pemberian rangsangan berupa masalah-masalah yang kemudian dilakukan pemecahan masalah oleh peserta didik yang diharapkan dapat menambah ketrampilan peserta didik dalam pencapaian materi pembelajaran. Berpikir kritis adalah sebuah proses aktif dan cara berpikir secara teratur atau sistematis untuk memahami informasi secara mendalam, sehingga membentuk sebuah keyakinan kebenaran informasi yang didapat atau pendapat yang disampaikan. Proses aktif menunjukkan keinginan atau motivasi untuk menemukan jawaban dan mencapai pemahaman

Data hasil tes keterampilan berpikir kritis terdiri atas hasil tes awal (pretest) dan data hasil tes akhir (posttest). Data hasil tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran dengan model PBL, sedangkan data hasil tes akhir bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir setelah kegiatan pembelajaran. Data hasil tes disajikan dalam Tabel gain digunakan untuk mengukur peningkatan masing-masing indikator-indikator keterampilan berpikir kritis berdasarkan nilai pretest dan posttest (Romadi, Santiani, & Nismalasari, 2016).

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest Siswa

No	Data	Pretest	Posttest
1	Jumlah Siswa	34	34
2	Nilai Minimum	0	65
3	Nilai	30	90
4	Maksimum Rata-rata	15,00	77,65

Data non tes keterampilan berpikir kritis merupakan data yang diperoleh melalui observasi pada saat pembelajaran kimia materi redoks dengan método PBL. Data hasil observasi keterampilan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel

Tabel 2. Data Hasil Observasi Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Pertemuan				Nilai	Kriteria
		I	II	III	IV		
1	Klarifikasi	83	58	75	75	72,90	Baik
2	Interpretasi	75	75	75	75	75,00	Baik
3	Membuat kesimpulan	50	75	63	75	65,60	Baik
4	Strategi/taktik	50	50	75	75	56,20	Cukup

Berdasarkan data hasil observasi, keterampilan berpikir kritis pada indikator klarifikasi, intepretasi dan membuat kesimpulan tergolong baik sedangkan pada indikator strategi/taktik tergolong cukup baik

Uji normalitas dilakukan dengan uji shapiro-wilk. Berdasarkan hasil uji shapiro-wilk pada program SPSS 21 diperoleh hasil nilai signifikasi pretest (0,145) maupun posttest (0,075)

melebihi taraf signifikan (0,050). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas menggunakan uji Levine. Berdasarkan hasil uji Levine diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis sebesar 0,658 dan melebihi taraf signifikan 0,050. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga varian data dianggap homogen. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan berasal dari varian yang homogen, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis untuk melihat perbedaan rata-rata dengan menggunakan program SPSS 21 menunjukkan bahwa nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis sebesar 0,00 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_a diterima sehingga model PBL berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi redoks kelas X G SMA Darunnajah Jakarta

Uji N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis berdasarkan nilai pretest dan posttest baik secara keseluruhan maupun pada masing-masing indikator. Secara keseluruhan hasil uji N-Gain keterampilan berpikir kritis sebesar 0,73 dengan kriteria tinggi. Adapun hasil uji N-Gain pada masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel

Tabel 3. Hasil Uji N-Gain Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Nilai N-Gain	Kriteria
1	Klarifikasi	0,63	Sedang Tinggi
2	Interpretasi	0,85	Tinggi Sedang
3	Membuat	0,90	
4	kesimpulan Strategi/taktik	0,57	

Kriteria: Sedang

Kesimpulan: Keterampilan klarifikasi siswa dalam memahami konsep materi reaksi redoks mengalami peningkatan sedang setelah penerapan Model Problem Based Learning (PBL). Meskipun peningkatan tidak tinggi, namun tetap menunjukkan adanya perbaikan.

Interpretasi (0,85):

Kriteria: Tinggi

Kesimpulan: Keterampilan interpretasi siswa mengalami peningkatan tinggi setelah melalui pembelajaran dengan Model PBL. Hal ini menunjukkan bahwa PBL dapat efektif dalam membantu siswa menginterpretasikan informasi terkait reaksi redoks.

Membuat Kesimpulan (0,90):

Kriteria: Tinggi

Kesimpulan: Keterampilan membuat kesimpulan siswa mengalami peningkatan tinggi setelah melibatkan diri dalam Model PBL. Hasil ini menunjukkan bahwa PBL memiliki dampak positif pada kemampuan siswa dalam merumuskan kesimpulan dari materi reaksi redoks.

Kriteria: Sedang

Kesimpulan: Keterampilan menggunakan strategi/taktik dalam memecahkan masalah reaksi redoks mengalami peningkatan sedang setelah menerapkan Model PBL. Meskipun peningkatan sedang, hal ini dapat dianggap sebagai perbaikan yang positif.

Secara umum, Model Problem Based Learning (PBL) efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi reaksi redoks.

Indikator interpretasi dan membuat kesimpulan menunjukkan peningkatan yang

tinggi, sementara klarifikasi dan strategi/taktik menunjukkan peningkatan sedang.

Model PBL dapat dianggap sebagai metode pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa, terutama dalam memahami dan merumuskan kesimpulan dari materi pelajaran tersebut.

Berdasarkan data N-Gain dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator klarifikasi dan strategi/taktik (kriteria sedang) selanjutnya pada indikator interpretasi dan membuat kesimpulan (kriteria tinggi). Dalam penelitian ini, treatment dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X G IPA SMA Darunnajah Jakarta pada materi reaksi redoks. Pengaruh penggunaan model PBL dapat diketahui dari uji coba pretest-posttest dan observasi selama kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan nilai pretest-posttest keterampilan berpikir kritis siswa tergolong sangat rendah sebelum menggunakan model PBL. Kondisi ini dilihat dari nilai pretest yang diperoleh saat penelitian, dimana semua siswa mendapatkan nilai dibawah kriteria ketuntasan minimal sebesar 75. Berdasarkan hasil posttest yang diperoleh saat penelitian, lebih dari 80% siswa mendapatkan nilai diatas kriteria ketuntasan minimal disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas X G IPA SMA Darunnajah Jakarta mengalami perubahan sebelum dan sesudah pembelajaran kimia materi reaksi redoks. Kondisi ini dibuktikan dengan hasil uji hipotesis pada uji paired sample t-test dimana penggunaan model PBL berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Pada penelitian ini peningkatan keterampilan berpikir kritis diukur menggunakan uji N-Gain. Hasil uji N-Gain menunjukkan adanya peningkatan nilai siswa yang cukup signifikan dengan kategori tinggi (nilai N-Gain 0,73). Uji N-Gain juga dilakukan untuk mengukur peningkatan masing-masing indikator keterampilan berpikir berdasarkan nilai pretest -posttest. Keterampilan berpikir kritis juga mengalami peningkatan pada setiap indikator, dimana pada indikator interpretasi dan membuat kesimpulan meningkat dengan kriteria tinggi, sedangkan pada indikator klarifikasi dan strategi/taktik meningkat dengan kriteria sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara umum indikator keterampilan, berpikir kritis, yakni klarifikasi interpretasi, membuat kesimpulan dan strategi/taktik pada materi reaksi redoks dengan model PBL mengalami peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran.

Keterampilan berpikir kritis tidak hanya diukur melalui soal pretest dan posttest tetapi juga menggunakan lembar observasi selama pembelajaran dengan model PBL, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis indikator klarifikasi, interpretasi, dan membuat kesimpulan tergolong baik dan indikator strategi/taktik tergolong cukup baik. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa membedakan konsep-konsep redoks serta menganalisis fenomena reaksi redoks (klarifikasi), menafsirkan data reaksi redoks melalui soal-soal LKS yang dikerjakan (interpretasi) menghubungkan konsep reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari (membuat kesimpulan). Indikator (klarifikasi, interpretasi, membuat kesimpulan) terlaksana dengan baik karena siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi masalah, berdiskusi menyelesaikan masalah melalui soal LKS, serta membuat kesimpulan hasil diskusi pada kegiatan pembelajaran. Pada indikator strategi/taktik siswa belum cukup mampu memberikan solusi atau cara mengatasi masalah terkait fenomena redoks. Hal ini disebabkan siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran yang menuntut kemampuan menyelesaikan masalah.

Keterlaksanaan masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis selama pembelajaran dengan model PBL sejalan dengan model PBL sejalan dengan hasil uji N-Gain dimana indikator keterampilan berpikir kritis tergolong kategori dan sedang. Hal ini disebabkan karena siswa diberi kesempatan untuk terlibat aktif dalam membangun pengetahuan sehingga berdampak pada kemampuan menyelesaikan soal keterampilan berpikir kritis. Dengan

demikian dapat disimpulkan model PBL dapat mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis. Secara umum, berdasarkan hasil analisa data instrumen tes dan lembar observasi menunjukkan bahwa pencapaian keterampilan berpikir kritis tergolong baik pada materi reaksi redoks.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model problema based learning (PBL) berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X G IPA SMA Darunnajah Jakarta. Pemahaman konsep peserta didik materi reaksi redoks kelas X. Peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep berdasarkan pengujian terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep dengan kriteria sedang (cukup efektif).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, L., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2017). Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa pada Materi Biologi. *Quagga*, 9(1), 41-54
- Apriyono, A. & Taman, A. (2013). Analisis Overreaction pada Saham Perusahaan Manufaktur di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Nomina*. 2(2), 76-95
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems*, 2(1), 28-36
- Aryani, D. (2016). *Efektifitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dan Problem Solving (PS) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis dengan Memperhatikan Motivasi Berprestasi Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI SMA Negeri 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Lampung, Lampung
- Desriyanti, R. & Lazulva (2016). Penerapan *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Konsep Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Tadris Kimia*, (1)2, 70-78
- Fatimah, F., (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pemecahan Masalah Melalui Problem Based-Learning. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 16(1), 249-259
- Fatmawati, E.T., & Sujatmika, S. (2018). Efektivitas *Pembelajaran Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis. *Wacana Akademika*, 2(2), 163-171
- Jannah, B.S., Suryadharma, I.B., & Fajaroh, F. (2013). Studi Evaluasi *Pemahaman Konsep Reaksi Redoks menggunakan Tes Objektif Beralasan pada Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Malang*. Universitas Negeri Malang
- Kamaludin, A. (2015). *Identifikasi Media Pembelajaran Kimia bagi Peserta Didik Difabel Netra dan Rungu pada SMA/MA Inklusi DI Yogyakarta*. *Inklusi*, 2(2), 260-272
- Kowiyah. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 3(5), 175-179
- Matondang, S. (2009). Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal TabularasaPPS Unimed*. 6(1), 87-97
- Muchson, S., Rahayu, S., & Agusningtyas, D. (2017). *Pengembangan Instrumen Asesmen Berpikir Kritis pada Materi Asam Basa untuk Siswa SMA*. Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya 2017
- Nafiah, Y.N., & Suryanto, W. (2014). Penerapan Model *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 4(1), 125-143

- Nafi'ah, I. & Prasetyo, A.P.B (2015). Analisis Kebiasaan Berpikir Kritis Siswa saat Pembelajaran IPA Kurikulum 2013 Berpendekatan Scientific. Unnes *Journal of Biology Education*. 4 (1), 53-59
- Nasrudin, H. & Suci, F.R. (2018). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Asam Basa dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Di SMAN 1 Gedeg Mojokerto. *UNESA Journal of Chemical Education* 7(3), 315-319
- Nugroho, F. (2015). *Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta
- Nuraini, F.(2017). Penggunaan Model *Problem Based Learning (PBL)* untuk meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas 5 SD. *e-jurnalmitrapendidikan*, 1(4), 369-379
- Nuraini, N. (2017) *Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Biologi Sebagai Upaya Mempersiapkan Generasi Abad 21*. Didatika Biologi. 1(2), 89-96
- Nurlela, Mawardi, & Kurniati, T (2017) Kajian Miskonsepsi Siswa melalui Tes Multiple Choice menggunakan *Certainty Of Response Index (Cri)* pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X MIPA SMAN 1 Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 5(2), 225-238
- Noviar, D. & Hastuti, R. (2015) Pengaruh Model *Problem Based Learning (PBL)* Berbasis Scientific Approach terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Di SMA N 2 Banguntapan T.A. 2014 / 2015. *Bioedukasi*. 8(2), 42-47
- Rahayu, S. & Hidayat, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X IPA SMAN 1 Sukawangi pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal skripsi pendidikan biologi*.