

Pengaruh Praktikum Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda

Dhinarty Umi Rachmawaty¹, Anugrah Ricky Wijaya¹, I Wayan Dasna¹

¹Pendidikan Kimia-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 02-06-2021

Disetujui: 02-07-2021

Kata kunci:

guided inquiry;
critical thinking skills;
early ability;
inkuiri terbimbing;
kemampuan berpikir kritis;
kemampuan awal

Alamat Korespondensi:

Dhinarty Umi Rachmawaty
Pendidikan Kimia
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: dhindhinar@gmail.com

ABSTRAK

Abstract: Laboratory-based learning is learning that aims to develop an understanding of scientific content, problem-solving skills, science skills and understanding. This study aims to determine the effect of guided inquiry laboratory on critical thinking skills in terms of students' initial abilities in the material reaction rate. The research design used was a quasi-experimental posttest. Sampling using cluster random sampling technique is the students of class XI semester 1 one of the public high schools in Malang City. Hypothesis testing used two-way ANOVA with SPSS 22 for windows. The results showed that there was an interaction between the learning strategy and the prior knowledge of students' critical thinking skills.

Abstrak: Pembelajaran berbasis praktikum merupakan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan pemahaman konsep kimia, keterampilan pemecahan masalah, ketrampilan dan pemahaman sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh praktikum inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kemampuan awal siswa pada materi laju reaksi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental posttest*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* adalah siswa kelas XI semester I salah satu SMA Negeri di Kota Malang. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan praktikum inkuiri terbimbing dan siswa yang dibelajarkan dengan praktikum verifikasi. Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Keterampilan yang harus dimiliki pada abad ke 21 adalah (1) ketrampilan belajar dan kreativitas, (2) ketrampilan informasi, media dan teknologi, (3) keterampilan hidup dan karir (Bernie Trilling & Charles Fadel, 2009). (National Education Association, 2002) juga menyatakan bahwa ada 18 ketrampilan yang diperlukan pada abad 21, ketrampilan belajar dan kreativitas adalah salah satu dari ketrampilan tersebut, ketrampilan belajar dan kreativitas terdiri dari empat aspek, yaitu berpikir secara kritis, keterampilan dalam berkomunikasi, keterampilan dalam kolaborasi/kerjasama dan kreativitas. Pendidikan di Indonesia telah diupayakan agar siswa dapat memenuhi keempat aspek tersebut. Upaya pendidikan Indonesia agar *soft skill* dan *hard skill* dapat setara dan seimbang, ketrampilan tersebut memiliki aspek yaitu kompetensi, sikap, pengetahuan dan keterampilan salah satunya dengan merancang kurikulum 2013 (Sinambela, 2013). (Khoirunnisa, 2020) menyampaikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada jenjang SMA di kota Tanjungpinang pada materi ikatan kimia masih tergolong rendah. Sesuai dengan pernyataan (Lailasari, 2018) mayoritas siswa di salah satu SMA kota Karanganyar kemampuan berpikir kritisnya masih tergolong rendah.

Kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui mata pelajaran kimia yaitu ilmu yang mempelajari tentang materi, baik sifat, struktur maupun perubahannya. Ilmu kimia banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari karena semua aspek dalam kehidupan manusia berhubungan dengan ilmu kimia. Kegiatan eksperimen di sekolah dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan siswa, untuk memastikan suatu konsep sehingga pembelajaran kimia di sekolah sangat erat kaitannya dengan praktikum (Limatahu, 2017). Dalam pembelajaran kimia yang efektif, penjelasan teoritis harus didukung dengan aplikasi laboratorium. Tujuan kegiatan laboratorium untuk meningkatkan pengetahuan siswa yang berhubungan dengan fenomena ilmiah, keterampilan untuk memecahkan masalah, keterampilan dan pemahaman sains. Siswa diharapkan dapat menyadari hubungan antara eksperimen dan teori ilmiah. (Sotiriou & Bogner, 2015) menyatakan bahwa ketika menyelesaikan masalah ilmiah, siswa harus bertindak, seperti ilmuwan dan mengikuti proses ilmiah. Lingkungan laboratorium kimia menyediakan ruang lingkup untuk belajar melalui penemuan yang menyenangkan dan meningkatkan kinerja serta minat siswa

pada kimia (Uzezi, 2017). Praktikum juga banyak memberikan konteks yang membutuhkan pemikiran kritis, logis dan kreatif. Dengan demikian, kegiatan praktikum sangat tepat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Menurut (Rustaman, 2009), bentuk praktikum bersifat pengalaman dan bersifat investigasi (penyelidikan). Model praktikum verifikatif memiliki tujuan untuk mengembangkan pemahaman materi belajar, siswa diberi pengalaman untuk mengamati suatu fenomena yang terjadi. Model praktikum yang bersifat investigasi melatih kemampuan memecahkan masalah, sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah menjadi lebih baik. Adanya kegiatan praktikum di sekolah, dapat membantu siswa memperoleh pengalaman untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah, menyusun langkah-langkah untuk pemecahan masalah dan mempertimbangkan hasil yang diperoleh. Hasil penelitian (Rizkina & Dasna, 2016) menyatakan bahwa praktikum lebih unggul dalam menunjukkan motivasi belajar siswa dibandingkan dengan demonstrasi, hal ini disebabkan karena dengan praktikum melibatkan secara siswa secara langsung untuk bekerja dengan alat dan bahan kimia. Meskipun melibatkan siswa secara langsung dalam praktikum, namun peran guru sangat penting untuk mengarahkan siswa menemukan konsep. Menurut (Sulistina, Oktavia., I Wayan Dasna, 2012) hasil belajar siswa dapat meningkat dengan pembelajaran berbasis praktikum inkuiri terbimbing, kegiatan belajar berbasis inkuiri terbimbing merupakan cara yang lebih efektif dibandingkan dengan praktikum inkuiri terbuka, sebab penggunaan metode praktikum inkuiri terbuka masih baru di sekolah sehingga ketercapaian pelaksanaan metode praktikum inkuiri terbuka masih rendah yang berakibat pada hasil belajar kognitif siswa.

Pada praktikum inkuiri terbimbing, guru memberikan masalah yang akan diteliti oleh siswa, tetapi guru tidak memberikan petunjuk pemecahan masalah (Llewellyn, 2013). Dengan metode ini siswa dapat mengembangkan pemahaman mereka terhadap materi yang sedang dipelajari sehingga diharapkan kemampuan berpikir kritis siswa juga meningkat. Kegiatan ini menuntut siswa untuk memfokuskan pertanyaan, meneliti, menganalisis hasil penelitian, menarik kesimpulan serta mempertimbangkan suatu informasi, apakah informasi tersebut dapat diterima atau tidak yang merupakan parameter kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan oleh (Ennis, 2011). Berdasarkan penjelasan yang telah dijabarkan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan praktikum inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

METODE

Penelitian dilakukan dengan rancangan penelitian eksperimen semu (*quasi experimental posttest*) yang dikembangkan oleh (Creswell, 2012) seperti pada tabel 1, rancangan dalam bentuk factorial 2 x 2 untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan praktikum inkuiri terbimbing dan siswa yang dibelajarkan dengan praktikum verifikatif ditinjau dari kemampuan awal.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kemampuan Awal Siswa	Strategi Pembelajaran	
	Praktikum Inkuiri Terbimbing (X ₁)	Praktikum Verifikatif (X ₂)
Tinggi (Y ₁)	X ₁ Y ₁	X ₂ Y ₁
Rendah (Y ₂)	X ₁ Y ₂	X ₂ Y ₂

Keterangan :

X₁ Y₁: Kemampuan berpikir kritis dengan praktikum inkuiri terbimbing dengan kemampuan awal tinggi

X₁ Y₂: Kemampuan berpikir kritis dengan praktikum inkuiri terbimbing dengan kemampuan awal rendah

X₂ Y₁: Kemampuan berpikir kritis dengan praktikum verifikatif dengan kemampuan awal tinggi

X₂ Y₂: Kemampuan berpikir kritis dengan praktikum verifikatif dengan kemampuan awal rendah

Penelitian dilakukan sebanyak delapan kali pertemuan pada materi laju reaksi. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan pada bulan November 2019. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* dengan kelas eksperimen berjumlah 34 siswa dibelajarkan dengan praktikum inkuiri terbimbing dan kelas kontrol berjumlah 34 siswa dibelajarkan dengan praktikum verifikatif. Penelitian ini menggunakan dua macam instrumen yaitu instrumen pembelajaran dan pengukuran, dilakukan pengujian pada instrumen pengukuran yaitu validitas dan realibilitas butir soal menggunakan program SPSS 22 for Windows.

HASIL

Kemampuan awal siswa diambil dari rata-rata nilai ulangan harian materi stoikiometri pada kelas X dan termokimia pada kelas XI yang merupakan prasyarat materi laju reaksi. Kedua kelompok diharapkan setara sebelum diberi perlakuan. Rangkuman data tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Data Kemampuan Awal Siswa

Kelas	Nilai rata-rata	Kelompok kemampuan awal	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Jumlah siswa	Total siswa
Praktikum Inkuiri Terbimbing (eksperimen)	59	Tinggi	78	59	20	34
		Rendah	58	36	14	
Praktikum Verifikatif (kontrol)	54,9	Tinggi	83	47	21	34
		Rendah	52	36	13	

Uji normalitas menggunakan *Karmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa distribusi data normal atau nilai signifikan $>0,05$ sesuai tabel 3. Uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* menunjukkan bahwa varian data homogen atau nilai signifikan $>0,05$ sesuai tabel 4. *Independent Sampel t-test* bertujuan untuk menguji kesamaan rata-rata dan kemampuan awal kelas eksperimen dan kontrol tidak berbeda sesuai tabel 5.

Tabel 3. Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa

Kelas	Nilai Rata-rata	Kolmogorov-Smirnov ^a			Simpulan
		Statistic	Df	Sig.	
Praktikum inkuiri terbimbing	85,4	0,148	34	0,06	Normal
Praktikum verifikatif	76,5	0,141	34	0,08	Normal

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4. Uji Homogenitas Kemampuan Awal Siswa

Kelas	Rata-rata	Probability Signifikansi	Keterangan
Praktikum Inkuiri Terbimbing	59,2	0,11	Homogen
Praktikum Verifikatif	54,9		

Tabel 5. Uji Kesamaan Rata-rata Kemampuan Awal Siswa

Kelas	Rata-rata	Nilai Signifikansi	Keterangan
Praktikum Inkuiri Terbimbing	59,2	0,18	Sama
Praktikum Verifikatif	54,9		

Uji kemampuan berpikir kritis siswa dilaksanakan dengan memberikan lima soal pilihan ganda, hasil uji tersebut selanjutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas, data kemampuan berpikir kritis kelas praktikum inkuiri terbimbing dan kelas praktikum verifikatif terdistribusi normal pada (Tabel 6) dan memiliki varian yang homogen (tabel 7). Penggolongan kemampuan berpikir kritis berdasarkan kemampuan awal tinggi dan rendah tertera pada tabel 8.

Tabel 6. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelas	Rata-rata	Kolmogorov-Smirnov ^a			Keterangan
		Statistic	df	Sig.	
Praktikum inkuiri terbimbing	85,4	0,13	34	0,18	Normal
Praktikum verifikatif	76,5	0,13	34	0,16	Normal

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 7. Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelas	Rata-rata	Probability signifikansi	Keterangan
Praktikum Inkuiri Terbimbing	85,4	0,11	Homogen
Praktikum Verifikatif	76,5		

Tabel 8. Penggolongan Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Kemampuan Awal Siswa

Kelas	Kelompok Kemampuan Awal	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
Praktikum inkuiri terbimbing	Tinggi	20	90,3	100	80
	Rendah	14	78,6	90	70
Praktikum verifikatif	Tinggi	21	82,9	95	75
	Rendah	13	66,2	80	55

Siswa berkemampuan awal tinggi dan rendah pada kelas praktikum inkuiri terbimbing memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi. Pengujian dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan analisis ANOVA dua jalur sesuai pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Anova Dua Jalur terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Dependent Variable: Berpikir_Kritis						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Kemampuan_Awal	3305.268	32	103.290	3.182	.002	
Pembelajaran	157.500	1	157.500	4.851	.037	
Kemampuan_Awal Pembelajaran	928.743	10	92.874	2.861	.017	

Uji hipotesis dilakukan untuk ketiga variabel. Uji hipotesis pertama dengan nilai signifikan $<0,05$ menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan praktikum inkuiri terbimbing dengan praktikum verifikasi berbeda. Uji hipotesis kedua dengan nilai signifikan $<0,05$ menunjukkan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah berbeda. Uji hipotesis ketiga dengan nilai signifikan $<0,05$ menunjukkan antara model pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis tidak ada interaksi.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan siswa pada kelas praktikum inkuiri terbimbing memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi, hasil analisis data menunjukkan nilai signifikan 0,037 (Tabel 8) yang artinya model pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis pada kelas praktikum inkuiri terbimbing lebih besar, diperkuat penelitian (Maknun, 2020) bahwa kegiatan belajar dengan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan kegiatan belajar secara konvensional. Menurut (Irwanto, Irwanto & Saputro, Anip & Rohaeti, Eli & Prodjosantoso, 2019) *Inquiry-based Laboratory Instruction* berdampak pada kemampuan berpikir kritis mahasiswa dari pada pembelajaran dengan metode laboratorium konvensional.

Pembelajaran berbasis praktikum inkuiri terbimbing, siswa menganalisis dan mengevaluasi fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar mereka secara kritis dan berpartisipasi dalam proses membangun konsep (Sağlam & Şahin, 2017). Kondisi belajar tersebut menekankan pemikiran kritis dibandingkan hanya dengan menghafal konsep (Ozgür & Yilmaz, 2017). Menurut (Sulistina & Dasna, 2012) dengan metode praktikum inkuiri terbimbing, siswa akan memperoleh pengetahuan dengan inderanya, sehingga pengetahuan tersebut dapat lebih mudah tertanam dalam ingatan siswa. Selain itu, praktikum inkuiri terbimbing membantu terjadinya proses ekuilibrisasi asimilasi dan akomodasi pada siswa, dengan adanya stimulai intelektual akan menyebabkan terjadinya proses ekuilibrisasi yang dapat meningkatkan perkembangan intelektual. Berdasarkan uji hipotesis yang dilakukan didapatkan hasil 0,002 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah berbeda. Berdasarkan kelompok kemampuan awal, nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal tinggi lebih tinggi.

Pada kelas praktikum inkuiri terbimbing siswa diminta untuk merumuskan masalah, dimana pada saat melakukan kegiatan tersebut siswa harus melibatkan kemampuan awal siswa yaitu mengingat kembali konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang diidentifikasi (Rositawati, 2019). (Sardiman, 2001) menyatakan bahwa siswa yang berkemampuan awal tinggi memiliki motivasi dan rasa ingin tahu yang lebih tinggi sehingga mereka juga lebih aktif untuk bertanya, hal ini dapat menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal yang tinggi lebih berpotensi meningkat. Menurut teori Ausubel, dalam menerima pengetahuan baru, siswa sangat membutuhkan konsep awal yang berkaitan dan mendasari materi baru yang akan dipelajari. Teori belajar bermakna Ausubel erat kaitannya dengan konstruktivisme, keduanya mengandaikan jika pada proses belajar siswa perlu aktif. Sependapat dengan Bruner dan Gagne, menurut Ausubel siswa harus terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran seperti pada praktikum inkuiri terbimbing agar pembelajaran yang dilakukan dapat bermanfaat bagi siswa (Rahmah, 2018).

Uji hipotesis menunjukkan model praktikum inkuiri terbimbing dengan kemampuan awal terdapat interaksi. Berdasarkan hasil uji hipotesis tersebut dinyatakan bahwa penggunaan strategi pembelajaran ini untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis cocok untuk siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi saja. Menurut (Rinanosanti, 2009) dan (Waminton, 2017) antara model pembelajaran inkuiri dengan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ada interaksi. Penggunaan kemampuan awal yang optimal pada kegiatan belajar dapat mendorong siswa untuk lebih cepat dan mudah membangun dan memadukan pengetahuan baru (Siregar, 2019). (Dochy, Philip., 2002) menyatakan bahwa kemampuan awal berguna untuk memadukan konten pembelajaran yaitu materi baru dengan materi yang sudah didapatkan sehingga pengetahuan berkembang dan mudah didapatkan.

SIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian antara lain (1) kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan menggunakan strategi praktikum inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada yang dibelajarkan menggunakan praktikum verifikasi; (2) siswa yang berkemampuan awal tinggi memiliki nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis yang tinggi pada materi laju reaksi;

(3) model pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi terdapat interaksi. Penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing terhadap variabel lain, seperti motivasi belajar, keterampilan proses sains, dan lain sebagainya, penggunaan strategi pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing terhadap materi kimia yang lain, dan pengaruh kemampuan awal tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa disarankan untuk diteliti lebih lanjut.

DAFTAR RUJUKAN

- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. John Wiley & Sons.
- Creswell, J. W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Dochy, Philip., et al. (2002). Cognitive Prerequisites and Learning. *Active Learning in Higher Education*, 3(3), 265–284.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois.
- Saputro, A. D., Rohaeti, E., & Prodjosantoso, A. K (2019). Using Inquiry-Based Laboratory Instruction to Improve Critical Thinking and Scientific Process Skills among Preservice Elementary Teachers. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 80, 151–170.
- Khoirunnisa, F., & Sabekti, A. W. (2020). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia (JPKim)*, 4(1), 26–31.
- Lailasari, Z. R. W., Utami, B., & Indriyanti, N. Y. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Kimia Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan Model Discovery Learning Berbantuan Mind Map. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia (JPKim)*, 7(2), 316–323.
- Limatahu, N. A. (2017). Pengaruh Video Praktikum dengan Modul Elektronik terhadap Keterampilan Proses pada Materi Stoikiometri Siswa Kelas X SMAN 2 Tidore Kepulauan. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPKim)*, 9(1), 225–228.
- Llewellyn, D. (2013). *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation* (2nd ed.). California: Corwin a SAGE Company.
- Maknun, D. (2020). Implementation of Guided Inquiry Learning Model to Improve Understanding Physics Concept and Critical Thinking Skill of Vocational High School Students. *International Education Studies*, 17(6), 117–130.
- National Education Association. (2002). Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the "Four Cs." Retrieved from <https://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>
- Ozgiir, S. D., & Yilmaz, A. (2017). The Effect of Inquiry-Based Learning on Gifted and Talented Students' Understanding of Acids-Bases Concepts and Motivation. *Journal of Baltic Science Education*, 16(6), 994–1008.
- Rahmah, N. (2018). Belajar Bermakna Ausubel. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1, 43–48. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i1.54>
- Rinanosanti, R. (2009). Penggunaan Pembelajaran Inkuiri dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA di Kota Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA*.
- Rizkina, F., I Wayan Dasna, S. M. (2016). Pengaruh Praktikum dan Demonstrasi dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Asama Basa ditinjau dari Kemampuan Awal. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia (JPKim)*, 1(3), 354–362.
- Rositawati, D. N. (2019). Kajian Berpikir Kritis pada Metode Inkuiri. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, 74–84.
- Sağlam, M. & Şahin, M. (2017). Inquiry-Based Professional Development Practices for Science Teachers. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 66–67.
- Sardiman, A. M. (2001). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sinambela, P. N. J. (2013). Kurikulum 2013 dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Unimed*, 6(2), 17–29.
- Siregar, T. & D. N. (2019). Modul Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 7(1), 8–16.
- Sotiriou, S., & Bogner, F. X. (2015). A 2200-Years Old Inquiry-Based, Hands-On Experiment in Today's Science Classrooms. *World Journal of Education*, 5(2).
- Sulistina, O., Dasna, I. W., & Iskandar, S. M. (2012). Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Laboratorium Malang Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 17(182–88).
- Uzezi, J. G., & Zainab, S. (2017). Effectiveness of Guided-Inquiry Laboratory Experiments on Senior Secondary Schools Students Academic Achievement in Volumetric Academic. *American Journal of Educational Research*, 5(7), 717–724.
- Waminton, R. (2017). The Influence of Incipient Ability, Independent Learning to Critical Thinking Ability Through Teaching Material Inquiry-Based. *Jurnal Advances in Social Sciences Research*, 4(8), 23–31.