

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA DASAR INOVATIF TERINTEGRASI PENDEKATAN *GUIDED INQUIRY* UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN PROSES BELAJAR MAHASISWA

Development of Innovative Basic Chemistry Practice Guide Integrated Guided Inquiry Approach to Developing Skills Student Learning Process

Eva Pratiwi Pane*, Anita Debora Br. Simangunsong

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar
Jl. Sangnawaluh, No. 4, Pematangsiantar 21136, Sumatera Utara, Indonesia

*email: evapратиwi2607@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kelayakan penuntun praktikum kimia dasar inovatif dalam perkuliahan kimia dasar dan mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan penuntun praktikum kimia dasar inovatif terintegrasi pendekatan *guided inquiry* pada materi laju reaksi. Lokasi penelitian di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar. Sampel penelitian diambil sebanyak 30 mahasiswa. Data pada penelitian ini diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa dan tes hasil belajar siswa. Teknik pengumpul data menggunakan lembar aktivitas dan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal. Teknik analisis data menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif berdasarkan penjelasan deskriptif hasil wawancara dan beberapa komentar dari validator. Berdasarkan hasil penilaian lembar observasi aktivitas siswa diperoleh nilai masing-masing observer I 89,3; observer II 77,3 dan observer III 78,2. Hasil tes objektif menunjukkan peningkatan hasil belajar rata-rata gain sebesar 0,52 berada pada kategori sedang yang merupakan penilaian dari ranah kognitif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penuntun praktikum kimia dasar inovatif terintegrasi pendekatan *guided inquiry* untuk meningkatkan keterampilan proses mahasiswa dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada materi laju reaksi.

Kata kunci: penuntun praktikum, *guided inquiry*, kimia dasar, laju reaksi

Abstract. This study aims to determine the effect of the feasibility of an innovative basic chemistry practicum guide in basic chemistry lectures and to find out the differences in student learning outcomes using an innovative basic chemistry practicum guide integrated with the guided inquiry approach on the reaction rate material. The research location is at the University of HKBP Nommensen Pematangsiantar. The research sample was taken as many as 30 students. The data in this study were obtained from student activity observation sheets and student learning outcomes tests. The data collection technique uses activity sheets and objective tests in the form of multiple-choice consisting of 20 questions. Based on the results of the assessment of the student activity observation sheet, the scores of each observer were obtained, namely observer I 89.3; observer II 77.3, and observer III 78.2. The data analysis technique used a qualitative descriptive analysis method based on a descriptive explanation of the interview results and some comments from the validator. The results of the objective test showed an increase in learning outcomes with an average gain of 0.52 in the moderate category which is an assessment of the cognitive domain. So it can be concluded that the innovative basic chemistry practical guide integrated with the guided inquiry approach to improve student process skills can improve student learning outcomes on

the reaction rate material.

Keywords: *a practical guide, guided inquiry, basic chemistry, reaction rate*

PENDAHULUAN

Mata kuliah kimia dasar merupakan mata kuliah dasar untuk mempelajari ilmu kimia di tingkat universitas. Sebagian mahasiswa menganggap mata kuliah kimia dasar merupakan mata kuliah yang sulit karena ilmu kimia bersifat abstrak. Proses pembelajaran kimia dasar menekankan pada pengalaman yang tujuannya adalah untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami pembelajaran secara ilmiah (Suryani, 2013). Ilmu kimia merupakan ilmu yang sebagian besar dianggap abstrak, akibatnya mahasiswa tidak dapat melihat secara nyata konsep-konsep yang dipelajarinya. Untuk itu diperlukan upaya-upaya dalam memperbaiki proses pembelajaran kimia (Koc et al., 2013). Hasil penelitian menunjukkan salah satu akses pendidikan yang penting dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa diperlukan inovasi yang mendukung. Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah melalui pengadaan materi pelajaran yang bermutu.

Pembelajaran yang bermutu untuk meningkatkan pengetahuan kimia dengan kegiatan praktikum (Atmaja et al., 2016). Pembelajaran yang tepat guna mampu meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah kimia dasar serta berhubungan dengan peningkatan kualitas lulusan dalam mengisi lapangan kerja bidang kimia (Pane, 2019). Salah satunya adalah melakukan inovasi penuntun praktikum. Inovasi penuntun praktikum dengan cara pendekatan di laboratorium serta adanya lembar aktivitas dan strategi pembelajaran mampu menjadi penggabungan model untuk meningkatkan efektifitas belajar mahasiswa pada saat praktikum berlangsung (Siahaan et al., 2020). Penuntun praktikum yang terintegrasi dapat mendorong partisipasi mahasiswa dalam menemukan teori, sehingga konsep atau teori tersebut juga akan tersimpan lebih lama dalam ingatan mahasiswa. Salah satu model yang ingin diintegrasikan adalah inkuiri terbimbing yang selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk penuntun praktikum (Siahaan et al., 2021). Aktifitas di laboratorium sekolah maupun perguruan tinggi masih relatif kecil. Pembuktian ini ditunjukkan pada keterampilan mahasiswa yang masih kurang baik dan penuntun yang belum memadai ketika praktikum berlangsung Manurung, (2021). Fasilitas di laboratorium kimia dasar menjadi salah satu pembangun dan peningkatan mutu perkuliahan kimia dasar yang akan menjadi tolak ukur kemampuan mahasiswa pada saat melakukan praktikum. Kegiatan praktikum akan memiliki pengaruh besar dalam proses pembelajaran, hasil belajar mahasiswa akan menunjukkan peningkatan yang signifikan.

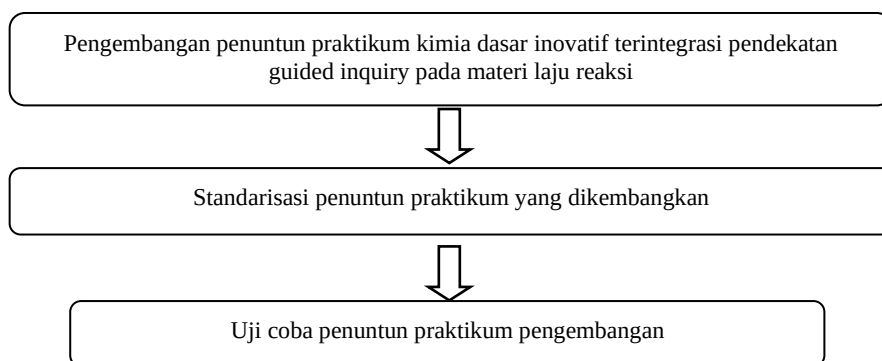
Penuntun praktikum kimia dasar yang digunakan sangat membantu dosen dalam melakukan proses perkuliahan, mahasiswa akan semakin termotivasi dan tertantang dalam melakukan percobaan di laboratorium (Azhar, 2016). Supaya kegiatan lebih menarik dan lebih melatih keterampilan serta sikap dalam belajar maka diperlukanlah penuntun praktikum kimia dsar yang inovatif yang berbasis model pembelajaran. Dalam hal ini model pembelajaran yang digunakan pembelajaran inkuiri terbimbing (Sen & Sezen Vekli, 2016). Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini dapat diterapkan di dalam penuntun praktikum yang berisi prosedur untuk melakukan eksperimen di laboratorium Dewi, (2016); Simbolon & Sahyar, (2015). Dengan adanya penuntun praktikum diharapkan dapat mengarahkan mahasiswa supaya melakukan prosedur yang benar dalam melakukan eksperimen.

Penuntun praktikum yang dikembangkan sesuai dengan kondisi maupun situasi dalam kegiatan pembelajaran (Barthlow & Watson, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan penuntun praktikum kimia yang dihasilkan berbasis inkuiri terbimbing dengan kategori sangat valid dan sudah dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan praktikum dan dapat meningkatkan hasil belajar pada ranah kognitif (Handayani et al., 2014). Penggunaan model pembelajaran inkuiri telah banyak dilakukan peneliti lainnya yang meneliti tentang implementasi inovasi pembelajaran IPA berbasis inkuiri untuk menumbuhkembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa melalui kegiatan lesson study, hasil belajar dan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa (Muslim, 2011). Akan tetapi, keterampilan proses siswa dengan menggunakan laboratorium berbasis guided inquiry lebih tinggi 2% dibandingkan dengan siswa laboratorium pembelajaran konvensional (Gormally et al., 2009).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development (R&D)*). Penelitian dilakukan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar (UHKBPNP). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah semua dosen yang mengampu mata kuliah kimia dasar dan mahasiswa yang mengambil mata kuliah kimia dasar, sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan kimia, dosen yang mengampu mata kuliah kimia dasar yang memiliki kelayakan akademis S2. Pemilihan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* (Machtmes et al, 2009).



Gambar 1. Desain penelitian

Inovasi penuntun praktikum kimia dasar digunakan dalam penelitian untuk mengetahui potensi dan masalah dalam perkuliahan kimia dasar. Sebelumnya dosen yang mengampu mata kuliah kimia dasar sudah menjelaskan materi laju reaksi kepada mahasiswa. Akan tetapi, peneliti melakukan tes awal hasil belajar tanpa menggunakan penuntun praktikum dan selanjutnya dianalisis hasilnya. Kemudian, dosen membentuk beberapa kelompok menjadi satu team. Dosen akan membimbing mahasiswa dengan yang akan dijelaskan pada saat sebelum praktikum berlangsung. Uji coba penuntun praktikum digunakan untuk mengetahui hasil perbandingan peningkatan nilai perkuliahan kimia dasar serta pengetahuan terhadap pembelajaran kimia dasar, sehingga mahasiswa akan mengetahui perbedaan teori dengan analisis data yang di dapat pada saat praktikum berlangsung. Tahap selanjutnya adalah pemberian *post test* terhadap pengaruh penuntun praktikum

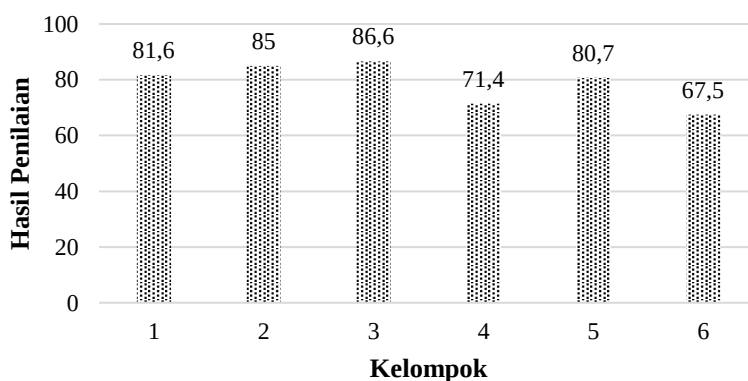
kimia dasar inovatif dengan hasil belajar mahasiswa. Hasil akhir penilaian dilakukan analisis data dan penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah dilaksanakan dan diperoleh hasil penelitian berupa lembar observasi aktivitas mahasiswa dan tes hasil belajar mahasiswa pada materi laju reaksi di FKIP, UHKBPNP yang dilakukan dengan penuntun praktikum kimia dasar inovatif terintegrasi *guided inquiry* untuk mengembangkan keterampilan proses mahasiswa. Inovasi penuntun praktikum kimia dasar inovatif terintegrasi *guided inquiry* telah disesuaikan dengan siabus dan RPS mata kuliah kimia dasar. Inovasi penuntun praktikum sudah dilakukan beberapa analisis yaitu, (a) menganalisis sintak terintegrasi *guided inquiry*, (b) mengembangkan penuntun praktikum berdasarkan sintak *guided inquiry*, (c) saran dan masukan dari dosen pengampu mata kuliah kimia dasar serta validator ahli. eberhasilan penuntun praktikum kimia dasar inovatif terintegrasi *guided inquiry* berpengaruh terhadap aktivitas selama praktikum berlangsung, mahasiswa menunjukkan respon yang sangat positif terhadap laju reaksi.

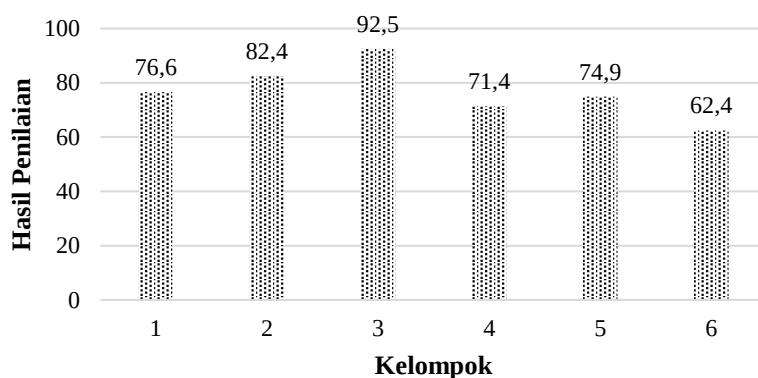
Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama praktikum berlangsung, mahasiswa tampak sangat antusias dalam melaksanakan segala kegiatan praktikum sesuai dengan yang diharapkan. Mahasiswa tampak aktif bekerja untuk melaksanakan praktikum laju reaksi. Rasa senang mahasiswa terlihat ketika mereka melakukan praktikum berkelompok. Mahasiswa aktif bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing, saling membagi tugas, mengemukakan pendapat, bertanya. Dan menghargai pendapat temannya. Sehingga dengan praktikum mahasiswa lebih termotivasi untuk belajar. Beberapa aspek yang dinilai diantaranya: 1) keseriusan praktikum; 2) kerjasama kelompok; 3) kekompakan bekerja; 4) melakukan pengamatan; 5) mengambil kesimpulan.

Hasil penilaian lembar observasi aktivitas mahasiswa selama melaksanakan kegiatan praktikum kimia dasar yang dilakukan oleh observer pertama diantaranya: kelompok I dengan nilai rata-rata sebesar 81,6 dengan kategori baik; kelompok II dengan nilai rata-rata sebesar 85 dengan kategori sangat baik; kelompok III dengan nilai rata-rata sebesar 86,6 dengan kategori sangat baik; kelompok IV dengan nilai rata-rata 71,4 dengan kategori cukup baik; kelompok V dengan rata-rata sebesar 80,7 dengan kategori baik dan kelompok VI dengan nilai rata-rata sebesar 67,5 dengan kategori cukup baik, dapat dilihat pada grafik yang ada pada gambar 2.



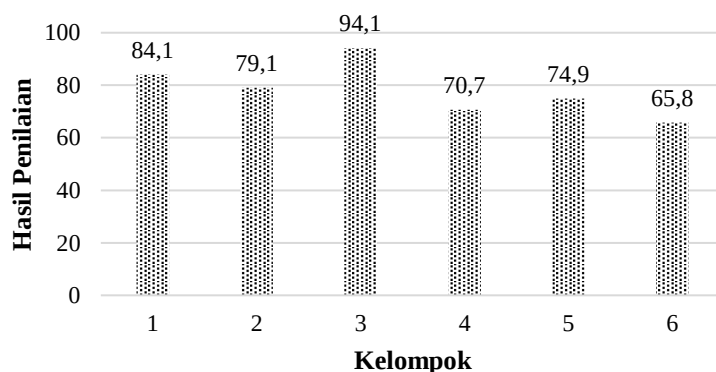
Gambar 2. Hasil penilaian lembar observasi aktivitas mahasiswa oleh observer pada saat praktikum kimia dasar berlangsung

Hasil penilaian lembar observasi aktivitas mahasiswa melaksanakan kegiatan praktikum kimia dsar yang dilakukan oleh observer kedua diantaranya: kelompok I dengan nilai rata-rata sebesar 76,7 dengan kategori baik; kelompok II dengan nilai rata-rata sebesar 82,4 dengan kategori baik; kelompok III dengan nilai rata-rata sebesar 92,5 dengan kategori sangat baik; kelompok IV dengan nilai rata-rata sebesar 71,4 dengan kategori cukup baik; kelompok V dengan nilai rata-rata sebesar 74,9 dengan kategori baik dan kategor VI dengan nilai rata-rata sebesar 62,4 dengan kategori kurang baik, dapat dilihat pada grafik yang ada pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil penilaian lembar observasi aktivitas mahasiswa oleh observer II pada saat praktikum kimia dasar berlangsung

Hasil penilaian lembar observasi aktivitas mahasiswa selama melaksanakan kegiatan praktikum yang dilakukan oleh observer ketiga diantaranya: kelompok I dengan nilai rata-rata sebesar 84,1 dengan kategori baik; kelompok II dengan nilai rata-rata sebesar 79,1 dengan kategori baik; kelompok III dengan nilai rata-rata sebesar 94,1 dengan kategori sangat baik; kelompok IV dengan nilai rata-rata sebesar 70,7 dengan kategori cukup baik; kelompok V dengan nilai rata-rata sebesar 74,9 dengan kategori baik dan kelompok VI dengan nilai rata-rata sebesar 65,8 dengan kategori kurang baik, dapat dilihat pada grafik yang ada pada gambar 4.



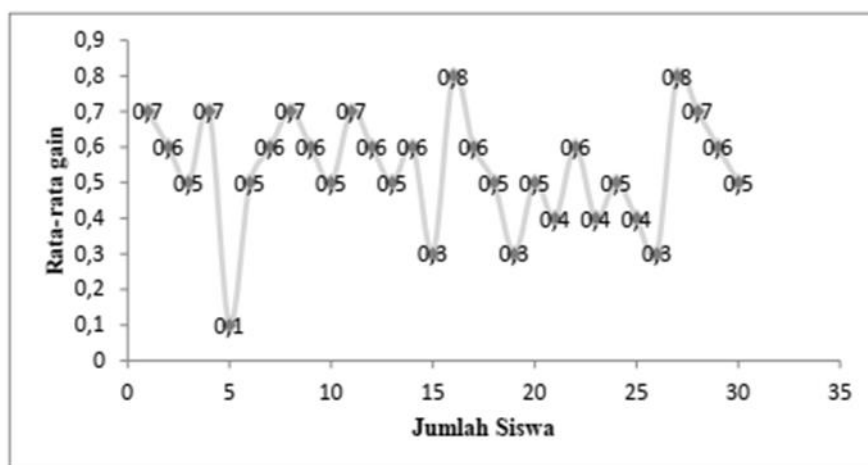
Gambar 4. Hasil penilaian lembar observasi aktivitas mahasiswa oleh observer III pada saat praktikum kimia dasar berlangsung

Hasil penilaian kelompok yang di dapat dari ketiga observer dapat disimpulkan bahwa aktivitas mahasiswa dengan nilai rata-rata sebesar 78,8 (kriteria baik) pada saat praktikum berlangsung. Hasil penilaian dari ketiga observer ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penilaian dari ketiga observer dengan lembar observasi aktivitas mahasiswa selama melaksanakan kegiatan praktikum kimia dasar

Observer	Aspek yang dinilai				
	Keseriusan Praktikum	Kerjasama kelompok	Kekompakan Bekerja	Melakukan pengamatan	Mengambil kesimpulan
I	89,38	78,57	74,50	74,60	77,08
II	88,19	71,12	74,04	74,60	77,67
III	89,48	72,81	72,12	75,89	80,55
Rata-rata	89,01	74,16	73,56	75,03	78,43

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar (UHKBNP) yang mengambil mata kuliah kimia dasar dengan menggunakan inovasi penuntun praktikum kimia dasar inovatif mendapatkan skor rata-rata gain hasil belajar 0,50 (sedang). Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil peniaian akhir dengan memberikan soal pilihan berganda pada saat setelah pelaksanaan praktikum berlangsung. Hasil peniaian disajikan pada grafik yang ada pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil penilaian rata-rata gain kognitif mahasiswa terhadap praktikum kimia dasar

Pada penelitian ini telah dilakukan inovasi penuntun praktikum kimia dsar terintegrasi pendekatan guided inquiry. Penuntun praktikum dikembangkan setelah dilakukan analisis terhadap tiga buku perkuliahan kimia dasar dan buku penuntun praktikum kimia dasar yang biasa digunakan di perguruan tinggi. Inovasi dilakukan agar mahasiswa lebih mampu untuk belajar mandiri dan menjadikan mahasiswa terampil pada saat pelaksanaan praktikum kimia dasar.

Berdasarkan hasil analisis penuntun yang telah dikembangkan, inovasi penuntun praktikum kimia dasar inovatif kemudian diujicobakan untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar mahasiswa. Uji coba dilaksanakan di fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas HKBP Nommensen

Pematangsiantar (UHKBPNP) yang mengambil mata kuliah kimia dasar. Sebelum dilakukan pelaksanaan praktikum, pada sampel diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui pemahaman awal mahasiswa. Setelah kegiatan praktikum selesai, mahasiswa kemudian diberikan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa.

Data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa. Kemudian diperoleh nilai gain pada kelas eksperimen sebesar 0,5 dengan kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum dapat menunjang belajar mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Inovasi penuntun praktikum kimia dasar inovatif ini diharapkan dapat digunakan dalam perkuliahan kimia dasar dan memberikan sumbangan secara tidak langsung dalam pembentukan SDM yang berkualitas. SDM yang demikianlah adalah SDM yang diharapkan yang mampu mengembangkan keterampilan proses belajar mahasiswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian lembar observasi aktivitas mahasiswa yang dilakukan oleh ketiga observer diperoleh rata-rata sebesar 78 artinya baik sehingga dapat dipergunakan untuk meningkatkan aktivitas praktikum dalam perkuliahan kimia dasar. Terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan penuntun praktikum kimia dasar inovatif terintegrasi pendekatan *guided inquiry*.

DAFTAR RUJUKAN

- Atmaja, G., Silaban, R., & Muchtar, Z. (2016). *Analysis Of The Teaching And Learning In Chemistry Class X Vocational High School Academic Year 2015/2016*. TALENTA Conference Series: Science & Technology, (21), 173-179.
- Azhar, R. (2016). *Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia SMA Kelas XI Berbasis KPS Pada Materi Hidrolisis Garam Terintegrasi Pendidikan Karakter*. UNIMED.
- Barthlow, M. J., & Watson, S. B. (2014). *The Effectiveness of Process-Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternative Conceptions in Secondary Chemistry*. School Science and Mathematics, 114(5), 246-255.
- Dewi, P. S. (2016). *Perspektif Guru sebagai Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbuka dan Inkuiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*. Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah, 1(2), 179-186.
- Gormally, C., Brickman, P., Hallar, B., & Armstrong, N. (2009). *Effects of Inquiry-Based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence*. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 3(2), n2.
- Handayani, L. P., Farida, F., & Anhar, A. (2014). *Pengembangan Buku Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk SMP Kelas VII Semester II*. Kolaboratif, 1(3).
- Koc, R. A. Y., Okumus, R. A. S., & Ozturk, B. (2013). *Effect of Cooperative Learning Model on Science and Technology Laboratory Practices Lesson*. International Journal on New Trends in Education and Their Implications, 4(4), 42-57.
- Machtmes, K., Johnson, E., Fox, J., Burke, M. S., Harper, J., Arcemont, L., Hebert, L., Tarifa, T., Brooks Jr, R. C., & Reynaud, A. L. (2009). *Teaching Qualitative Research Methods Through Service-Learning*. The Qualitative Report, 14(1), 155.

- Manurung, H. M. (n.d.). *Pengaruh Modul Kimia Umum Berbasis Problem Based Learning (PBL) terhadap Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Materi Stoikiometri*. Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, 12(1), 82–90.
- Manurung, H. M. (2021). *Model Pembelajaran Kimia Kreatif Berbasis PBL Menggunakan Macromedia Flash*.
- Muslim, M. (2011). *Implementasi Inovasi Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri untuk Menumbuhkembangkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Kegiatan Lesson Study*. Jurnal Pengajaran MIPA, 16(2), 99–108.
- Pane, E. P. (2019). *Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Kimia Inovatif Berbasis Multimedia terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Laju Reaksi*. CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science, 3(2), 21–28.
- Sen, C., & Sezen Vekli, G  l. (2016). *The Impact of Inquiry Based Instruction on Science Process Skills and Self-Efficacy Perceptions of Pre-Service Science Teachers at a University Level Biology Laboratory*. Universal Journal of Educational Research, 4(3), 603–612.
- Siahaan, K. W. A., Lumbangaol, S. T. P., Marbun, J., Nainggolan, A. D., Ritonga, J. M., & Barus, D. P. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA*. Jurnal Basicedu, 5(1), 195–205.
- Siahaan, K. W. A., Simangunsong, A. D., Nainggolan, L. L., & Simanjuntak, M. A. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Koloid Untuk SMA dengan Model Inkuiri Terbimbing dengan Media Animasi*. Jurnal Nalar Pendidikan, 8(2), 130–138.
- Simbolon, D. H., & Sahyar, S. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil dan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa*. Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 21(3), 299–316.
- Suryani, N. (2013). *Pengembangan Model Internalisasi Nilai Karakter dalam Pembelajaran Sejarah Melalui Model Value Clarification Technique*. Paramita: Historical Studies Journal, 23(2).