

## MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MELATIHKAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI KOLOID

### DISCOVERY LEARNING MODELS FOR TRAINING SCIENCE LITERACY OF STUDENTS IN COLOID MATERIALS

Norbaiti, Farah Erika\*, Sukemi

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Indonesia

\*Corresponding Author: farah.erika@fkip.unmul.ac.id

Diterbitkan: 30 Oktober 2023

#### ABSTRACT

Scientific literacy ability is one of the abilities that must be mastered by students in the 21st century, to be able to solve problems in everyday life using the chemical concepts they are learning. Therefore, we need a learning that is able to relate learning material to the processes of everyday life, namely the effectiveness of the Discovery Learning model. The purpose of this research is to improve students' scientific literacy skills in colloid material. This Discovery Learning model focuses on student activities in learning with the teacher as the facilitator. The research method used was the pre-experimental method with a one-group pre-test-post-test design. The population in this study were all 52 students in class XI IPA at SMA Negeri 3 Muara Muntai in the 2022/2023 academic year, which were divided into 2 classes selected using a saturated sampling technique. The instruments used to measure students' scientific literacy skills are essay test techniques and non-test techniques in the form of student observation sheets and student response questionnaires. The results showed that the increase in students' scientific literacy skills was in the medium category with an effect size classified as a very strong category, as well as a positive response from students. Based on the research that has been done, it can be concluded that the effectiveness of the Discovery Learning learning model can increase students' scientific literacy in colloidal material.

**Keywords:** Scientific Literacy, Discovery Learning Model, Colloid

#### ABSTRAK

Kemampuan literasi sains merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa di abad 21, untuk dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari menggunakan konsep kimia yang dipelajarinya. Oleh karena itu, diperlukan suatu pembelajaran yang mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan proses kehidupan sehari-hari, yakni efektivitas model *Discovery Learning*. Tujuan penelitian ini adalah dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada materi koloid. Model *Discovery Learning* ini memfokuskan pada kegiatan siswa dalam belajar dengan guru sebagai fasilitatornya. Metode penelitian yang digunakan dalam metode pra-eksperimen dengan desain penelitian *one-group pre-test-post-test design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 3 Muara Muntai pada tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 52 siswa, yang terbagi ke dalam 2 kelas yang dipilih menggunakan teknik sampling jenuh. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan literasi sains peserta didik adalah teknik tes soal esai dan teknik non tes berupa lembar observasi peserta didik dan angket respon peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan literasi sains peserta didik berada pada kategori sedang dengan *effect size* tergolong kategori sangat kuat, serta adanya respon positif dari peserta didik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan literasi sains siswa pada materi koloid.

**Kata kunci:** Literasi Sains, Model Discovery Learning, Koloid

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## PENDAHULUAN

Pendidikan sains saat ini diarahkan untuk mempersiapkan siswa agar sukses hidup di abad 21. Salah satu keterampilan yang diperlukan dalam abad 21 adalah literasi sains, literasi sains merupakan keterampilan untuk hidup di era abad 21 dimana pengetahuan ilmiah menjadi landasan dalam kehidupan sehari-hari (Gultepe & Kilic, 2015). Kemampuan literasi sains merupakan kemampuan berpikir secara ilmiah dan kritis dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk mengembangkan keterampilan dalam membuat keputusan (Pratiwi et al., 2019).

Literasi sains menjadi sangat penting untuk dimiliki siswa sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan abad 21, literasi sains secara langsung berkorelasi dengan membangun generasi baru yang memiliki pemikiran serta sikap ilmiah yang kuat dapat secara efektif mengkomunikasikan ilmu kepada masyarakat umum. Literasi sains merupakan hal yang penting untuk dikuasai karena aplikasinya yang luas dan hampir di segala bidang (Usman, Sari, & Nurhadi, 2018).

Penguasaan literasi sains merupakan salah satu hal yang dituntut oleh kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bukan hanya merupakan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan proses penemuan, yaitu proses mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis (BSNP, 2006). Literasi sains dapat dijadikan sebagai indikator bagi kualitas pendidikan dan sumber daya manusia suatu negara, dalam program PISA (*Programme for International Student Assessment*) kemampuan literasi sains siswa di Indonesia berada pada urutan terbawah yaitu berada pada posisi ke 74 dari 79 negara yang mengikuti asesment tersebut (OECD, 2019).

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan siswa. Model pembelajaran *discovery learning* melibatkan siswa untuk mengorganisasi, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan untuk pemecahan masalah, sehingga dapat meningkatkan kemampuan penemuan individu masing-masing siswa, pembelajaran menjadi lebih aktif dan kreatif dengan sistem pembelajaran *student oriented*. (Ana, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ana (2019), model pembelajaran *discovery learning*

mampu membantu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Aminantie (2018), penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dalam proses pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa. Selain itu berdasarkan hasil penelitian oleh Utami (2019) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains dengan persentase rata-rata 81,9%.

Berdasarkan data yang telah diuraikan bahwa model *discovery learning* efektif digunakan dalam meningkatkan keterampilan sains siswa terutama dalam keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan (Novitasari, 2018). Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayani (2017), bahwa model pembelajaran *discovery learning* mampu meningkatkan aktivitas siswa pada proses pembelajaran koloid dengan rata-rata persentase aktivitas siswa sebesar 95,37 %.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* efektif terhadap peningkatan literasi sains siswa pada materi koloid. Karena memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk terlibat secara aktif dalam membangun konsep pelajaran, siswa dapat berfikir kritis untuk menemukan konsep yang belum pernah mereka tahu sebelumnya dan berani menyampaikan hasil temuan mereka dengan menjawab pertanyaan secara tertulis pada lembar kerja siswa dan menyampaikannya di depan kelas.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan jenis penelitian eksperimen, metode penelitian *pre-experimental design* dengan tipe *one-group pre-test-post-test design* (Fauziyah & Anugraheni, 2020). Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni – Juli di kelas XI semester 2 tahun ajaran 2021/2022 pada salah satu SMA Negeri di Muara Muntai. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA tersebut yang berjumlah 2 kelas, dengan masing-masing kelas berjumlah 25-27 siswa. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 2 kelas yaitu XI IPA 1 dan XI IPA 2, yang keseluruhan berjumlah 52 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh. Teknik sampling jenuh adalah teknik dimana semua anggota populasi dijadikan sebagai sampel.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan literasi sains peserta

didik adalah teknik tes soal esai dan teknik non tes berupa lembar observasi peserta didik dan angket respon peserta didik. Data utama penelitian ini diperoleh melalui soal *pre-test* dan *post-test*, yang berjumlah 5 butir pernyataan yang dikembangkan melalui 5 indikator, yaitu konten, prosedural, epistemik, kompetensi dan konteks. Adapun formulir angket dan observasi ini menggunakan skala Likert. Data dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh kemudian disajikan dalam bentuk persentase dan diolah sesuai persamaan (1) yang dirumuskan oleh (Wahyuddin & Nurcahaya, 2018) sebagai berikut:

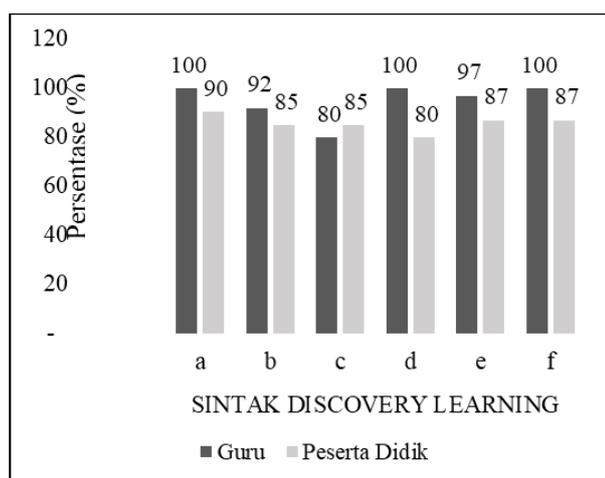
$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 1.** Kriteria Interpretasi Skor Observasi (Mila dkk., 2021)

Persentase (%)	Kategori
84 < % ≤ 100	Sangat baik
68 < % ≤ 84	Baik
52 < % ≤ 68	Cukup Baik
36 < % ≤ 52	Kurang Baik
20 < % ≤ 36	Tidak Baik

**Tabel 2.** Nilai Keterampilan Literasi Sains

Nilai Keterampilan Literasi Sains			Effect Size	Kategori
XI IPA 1 & XI IPA 2	N-Gain Skor	Interprestasi N-Gain		
<i>Pre-test</i>	47.87	0.43	1.77	Sangat Kuat
<i>Post-test</i>	70.21			



**Keterangan:**

a : Stimulation, b : Problem Statement, c : Data Collection, d : Data Processing, e : Verification dan f : Generalization

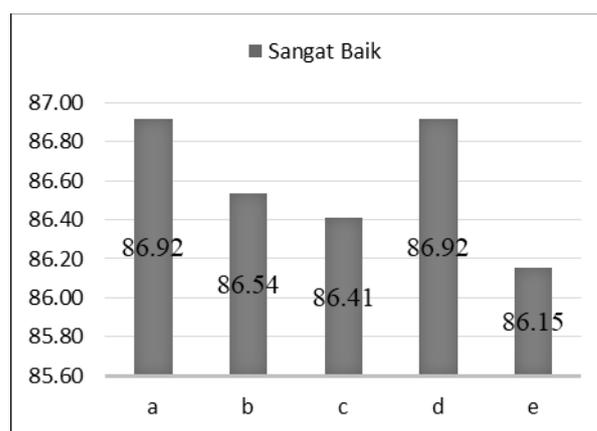
**Gambar 1.** Aktivitas Guru dan Peserta Didik

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan dalam 2 kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas sub materi pengertian dan sifat koloid serta cara pembuatan koloid, sedangkan pertemuan kedua membahas sub materi cara membedakan larutan, koloid, dan suspensi dan manfaat sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari. Pelaksanaan penelitian dilakukan secara luring atau tatap muka.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* efektif terhadap peningkatan literasi sains siswa pada materi koloid. Adapun hasil literasi sains siswa pada efektivitas model *discovery learning* terhadap literasi sains siswa pada materi koloid.

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa rata-rata N-Gain keterampilan Literasi sains peserta didik pada kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 sebesar 0,43 tergolong kriteria sedang, sedangkan hasil uji *effect size* yaitu sebesar 1,75 tergolong kriteria sangat kuat.



**Keterangan :**

a : Kemudahan, b : Keaktifan, c : Ketertarikan, d : Kepuasan dan e : Tanggapan

**Gambar 2.** Angket Respon Peserta Didik

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap literasi sains pada materi

koloid kelas XI IPA. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka pada bagian ini akan dijabarkan hasil penelitian ini. Kriteria efektivitas model pembelajaran meliputi keterampilan literasi sains peserta didik, aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dan respon peserta didik terhadap proses pembelajaran kimia menggunakan model *Discovery Learning* yang akan diuraikan sebagai berikut:

Kemampuan literasi Sains siswa diukur menggunakan instrumen tes yang terdiri dari 5 soal essay yang dimana ada beberapa aspek dari literasi sains, yaitu aspek pengetahuan (Konten, Prosedural dan epistemik), aspek konteks dan aspek kompetensi.

*Aspek Pengetahuan (Konten, Prosedural dan epistemik)*

Nilai N-gain score siswa pada indikator konten yaitu, 0,44 dengan kategori sedang. indikator konten ini terdapat pada soal nomor 1, dimana siswa diberikan suatu permasalahan terkait fenomena alam seperti cahaya matahari. Siswa akan memahami terlebih dahulu permasalahan tersebut yang kemudian menghubungkannya dengan konsep kimia yang telah dipelajari dan memahami penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

Indikator prosedural melibatkan tahap *problem statement* di dalam pembelajaran, sehingga membuat siswa berusaha memahami atau mempelajari masalah yang diberikan dan siswa akan terlatih membuat rancangan prosedur dalam menyelesaikan suatu masalah. Nilai N-gain score indikator prosedural, yaitu 0,37. Siswa di kelas ini mempunyai pencapaian pada indikator ini berada pada kategori sedang. Sedangkan Nilai kemampuan pengetahuan prosedural lebih rendah dibandingkan dengan nilai pengetahuan epistemik dimana siswa mendapatkan nilai 0,40 (kategori sedang).

Nilai kemampuan konteks, yaitu 0,50 (kategori sedang). Kemampuan literasi kimia aspek konteks dengan ketercapaian tinggi diperoleh dari soal yang mengaplikasikan contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari.

Nilai N-gain score aspek kompetensi yaitu 0,44 (kategori sedang). Hal ini dikarenakan siswa sudah terfasilitasi dengan optimal dalam mengembangkan kompetensi tersebut, melalui bahan bacaan, PPT serta LKPD yang diberikan selama proses pembelajaran. Kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena serta ilmiah sangat

erat kaitannya dengan aspek pengetahuan yang dipahami terkait materi koloid.

Peningkatan literasi sains siswa terjadi dikarenakan sudah diberikan perlakuan yang membuat siswa lebih aktif dan memberikan rasa ingin tahu sehingga siswa dapat dengan mudah menyelesaikan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki berdasarkan bukti dan fakta. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaka (2016), menyatakan bahwa adanya peningkatan literasi sains siswa serta mendapatkan pengalaman belajar yang mengesankan sehingga dapat menimbulkan motivasi dan minat belajar siswa.

Motivasi dan minat siswa dapat semakin meningkat dengan diterapkannya model pembelajaran *Discovery Learning* di dalam pembelajaran, hal ini sejalan dengan hasil respon siswa melalui angket. Selain itu penelitian yang dilakukan L Yuliati (2018), mengatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dapat membantu siswa mencapai prestasi tinggi dan dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Lalu, kemampuan untuk menghasilkan sejumlah besar ide atau solusi masalah mengalami peningkatan, kemampuan untuk menghasilkan gagasan atau jawaban yang bervariasi atau berpikir luwes mengalami peningkatan dan kemampuan berpikir secara rinci dan sistematis mengalami peningkatan.

Model *Discovery Learning* dalam meningkatkan keterampilan Literasi sains peserta didik pada materi koloid dimana aktivitas peserta didik yang melatihkannya untuk mengungkapkan aspek-aspek literasi sains. Model *Discovery Learning* dapat dilihat berdasarkan koefisien *n-gain* yang diperoleh yaitu 0,43 berada pada kategori sedang dengan *effect size* tergolong sangat kuat, keterlaksanaan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran model *Discovery Learning* sebesar 90,29% dan terdapat respon positif peserta didik yaitu 86,58%. Keterampilan literasi sains peserta didik dapat meningkat karena dilatih untuk menjawab permasalahan melalui aspek literasi sains, selain itu berjalannya diskusi kelompok kecil sehingga peserta didik terlatih menyampaikan pendapat dari masing-masing individu serta memperluas pengetahuan dan menumbuhkan penalaran yang logis dan berpikir tingkat tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* efektif terhadap peningkatan

literasi sains siswa pada materi koloid tahun ajaran 2022/2023 dengan kategori sedang dan *effect size* dengan kategori sangat kuat.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada siswa/i kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 yang telah bersedia dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R. (2018). Penerapan Pendekatan Realistics Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 126.
- Adisendjaja, Y. H. (2008). Analisis Buku Ajar Biologi SMA Kelas X di Kota Bandung Berdasarkan Literasi Sains. FMIPA. 9.
- Ana, N. Y. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 18(2), 56.
- Arikunto. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Bahriah, E. S. (2015). Kajian Literasi Sains Calon Guru Kimia Pada Aspek Konteks Aplikasi Dan Proses Sains. *Edusains*, 7(1), 11–17.
- BSNP. (2006). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. BSNP.
- Chandraningtyas, K., Masruhim, A. M., & Nurlaili. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA yang di Ajar dengan Strategi Pembelajaran Kreatif-Produktif Pada Pokok Bahasan Sistem Koloid. *Bivalen*, 6.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2020). Experiments, quasi-experiments, single-case research and meta-analysis. In *Research Methods in Education*. <http://doi.org/10.4324/9780203029053-23>
- Fauziyah, N. H., & Anugraheni, I. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran TGT (Teams Games Tournament) Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 850-860.
- Gultepe, N., & Kilic, Z. (2015). Effect Of Scientific Argumentation On The Development Of Scientific Process Skills In The Context Of Teaching Chemistry. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(1), 111–132.
- Keenan et al., (1998). *Kimia untuk Universitas*. Erlangga.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191.
- Masdini, M. A., Muflihah, & Widiyowati, I. I. (2018). Pengaruh Model Think Pair Share Dengan Metode Index Card Match. *Pros. Semnas KPK*, 79.
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*.
- Narut, Y. F., & Supradi, K. (2019). Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran ipa di indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69.
- Novitasari, N. (2018). Profil Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 36.
- Nurul Hidayani. (2017). Practicality And Effectiveness Of Student’s Worksheet Based On Problem Based Learning To Practice Scientific Literacy Skill In Matter Acid And Base. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(3), 347–351.
- OECD. (2019). Insights and Interpretations. In *OECD Publishing*. OECD Publishing, Paris.
- Pangaribowo dkk. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Permainan Smart Case Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII C SMP Kristen 2 Salatiga The Application Of Discovery Learning Model And Smart Case Game To Improve Students ’ Learning Results of St. *Bioedukasi*, 10(1), 47–57.
- Pasapan dkk. (2020). Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X Pada Materi Ikatan Kimia. *Prosiding Semnas PMSGK*. 155.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan*

- Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 34–42.
- Rahayu, Sri. 2017. *Mengoptimalkan Aspek Literasi Dalam Pembelajaran Kimia Abad 21*. Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia Pada Era Global Ruang Seminar : FMIPA UNY.
- Salmi. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Peserta. *Jurnal Profit*, 6(1), 1–16.
- Sudarmo, U. (2013). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*. Erlangga.
- Sugiyono. (2016). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Sukardi. (2011). *Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalnya*. Bumi Aksara.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683.
- Usman, Sari, A., & Nurhadi, M. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Sains siswa SMA Kelas X Bahasan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Pembelajaran Inkuiri. *Pros.Semnas.KPK*, 19.
- Utami dkk. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Pokok Ekosistem. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Wati Mahrika, Y. D., Maasje C, W., & Nurlaili. (2020). Hasil Belajar Siswa SMA yang di Ajar Dengan Model Pembelajaran Team Assisted Individualization dan Team Accelerated Instruction Pada Materi Koloid. *Bivalen*, 10.
- Winata dkk. (2016). Education and Human Development Journal, Vol. 01. No. 01, September 2016. *Education and Human Development Journal*, Vol. 01. No. 01, September 2016, 01(01).
- Yessi, Miokti. 2019. *Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas X MIPA pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*. Palangkaraya : Jurnal Ilmiah.