

## PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN MEDIA BERBASIS LECTORAN INSPIRE TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Rania Surayya <sup>1\*</sup>, Yunita Arian Sani Anwar <sup>2</sup>, I Nyoman Loka <sup>3</sup>

<sup>1 2 3</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram. Jalan Majapahit No. 62  
Mataram, NTB 83112, Indonesia.

\* Coressponding Author. E-mail: [surayyarania@gmail.com](mailto:surayyarania@gmail.com)

Received: 25 September 2023 Accepted: 26 Mei 2024

Published: 31 Mei 2024

doi: 10.29303/cep.v7i1.5703

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media lectora inspire terhadap keterampilan proses sains kimia pada siswa kelas X MIPA SMAN 1 Lembar. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experimental*). Populasi penelitiannya adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMAN 1 Lembar yang terdiri dari 4 kelas yang berjumlah 134 siswa. Sampel diambil menggunakan teknik cluster random sampling. Sampel penelitiannya yaitu kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media berbasis *lectora inspire* dan X MIPA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Data yang dikumpulkan adalah hasil tes keterampilan proses sains dan hasil observasi aktivitas guru menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL). Hasil tes keterampilan proses sains menunjukkan bahwa nilai *N-Gain score* kelas eksperimen lebih besar dari *N-Gain score* kelas kontrol. Presentase efektivitas model PjBL pada siswa adalah: 70.97% siswa tidak efektif, 19.35% siswa kurang efektif, 6.45% siswa cukup efektif, dan 3.23% siswa efektif. Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Observasi aktivitas guru mengajar menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) mengalami peningkatan dari kategori baik menjadi sangat baik.

**Kata Kunci:** Keterampilan proses sains, project based learning, reaksi redoks.

### *The Effect Of Project Based Learning Model Assisted By Lectora Inspire Based Media On Student's Science Process Skills*

#### Abstract

*This research aims to determine the effect of the Project Based Learning (PjBL) model assisted by lectora inspire media on the chemistry science process skills of 10<sup>th</sup> grade students at SMAN 1 Lembar. This research uses a quasi experimental method. The research population consists of all 10<sup>th</sup> grade students at SMAN 1 Lembar, totaling 134 students from 4 classes. The sample was selected using cluster random sampling techniques. The research samples are Class X MIPA 1 as the experimental class using the Project Based Learning (PjBL) model assisted by lectora inspire based media and Class X MIPA 2 as the control class using conventional learning methods. Data collected include the results of science process skills tests and observations of teacher activities using the Project Based Learning (PjBL) model. The results of the science process skills test show that the N-Gain score for the experimental class is greater than the N-Gain score for the control class. The Presentation of the effectiveness of the PjBL model on students is as follows: 70.97% of students are not effective, 19.35% are less effective, 6.45% are moderately effective, dan 3.23% are effective. The t-test results indicate that the t-value > t-table. Observation of teacher activities using the Project Based Learning (PjBL) model has improved from the 'good' category to 'very good'.*

**Keywords:** Science Process Skill, Project Based Learning, Redox Reactions.

---

## PENDAHULUAN

Kondisi ideal proses pembelajaran pada abad ke-21 yaitu dengan banyak melatih keterampilan siswa, sehingga siswa akan menjadi pribadi yang sukses dan berkualitas dengan cara menguasai berbagai keterampilan. Pentingnya pembelajaran terletak pada penerapan konsep sains sambil mengajarkan siswa keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan kunci intelektual dalam mengumpulkan pemahaman, merefleksikan masalah, dan menyajikan hasilnya. Siswa akan mengalami kesulitan jika tidak bisa menerapkan atau menggunakan keterampilan proses sains, dikarenakan keterampilan ini tidak hanya digunakan di sekolah saja namun juga digunakan di kehidupan sehari-hari untuk memecahkan masalah (Widyaningrum, 2021). Keterampilan proses sains memiliki beberapa indikator yaitu indikator mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi (Suryaningsih, 2017).

Faktanya, Berdasarkan observasi pra-penelitian yang dilakukan di SMAN 1 Lembar dengan cara mengamati secara langsung proses pembelajaran di dalam kelas, diperoleh bahwa siswa masih bersifat pasif dalam menerima pemahaman bukan membangun sendiri pemahamannya dengan cara aktif selama proses pembelajaran. Pembelajaran yang diberikan juga hanya mengembangkan beberapa keterampilan yaitu keterampilan mengobservasi dan berkomunikasi saja.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMAN 1 Lembar, diperoleh informasi bahwa guru hanya menggunakan satu metode pembelajaran, yaitu metode ceramah serta belum pernah melakukan praktikum. Pembelajaran di dalam kelas juga sering kali hanya berlangsung satu arah, yaitu penyampaian informasi hanya dari guru ke siswa tanpa melibatkan siswa dalam proses memperoleh informasi.

Keterampilan proses sains memerlukan keterampilan aktif dan beragam dari siswa, maka model *Project Based Learning* (PjBL) sangat cocok untuk mengembangkan keterampilan tersebut pada semua materi yang diajarkan di sekolah, terutama pada materi reaksi redoks yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis proyek merupakan

pembelajaran yang melibatkan para siswa dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja selama periode waktu tertentu, dan berakhir dengan menghasilkan suatu produk yang nyata. Pengerjaan proyek ini memuat tugas-tugas yang kompleks didasarkan pada pertanyaan atau permasalahan yang menantang dan menuntut para siswa untuk memecahkan masalah, mendesain, membuat keputusan, melakukan penyelidikan, dan memberi kesempatan kepada siswa bekerja secara mandiri (Wahyudi & Lazulva, 2021). Model *Project Based Learning* (PjBL) dapat membuat siswa mengalami proses pembelajaran yang bermakna, membangun pengetahuannya di dalam konteks pengalamannya sendiri dan dengan pengalaman belajarnya secara langsung, serta dapat mendukung untuk mengembangkan keterampilannya (Maghfiroh et al., 2016).

Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan adalah model *Project Based learning* (PjBL) dengan dukungan media berbasis *lectora inspire*, berbeda dengan penelitian lainnya yang hanya menggunakan Model *Project Based learning* (PjBL) biasa. *Lectora inspire* sangat cocok untuk membantu meningkatkan keterampilan proses sains siswa karena dapat menampilkan video dan gambar animasi yang relevan dengan materi pembelajaran, serta memanfaatkan berbagai fitur yang tersedia. Selain itu, guru juga sebaiknya memperluas pemahaman dan pemanfaatan kemampuan teknologinya khususnya media berbasis *lectora inspire*, karena seiring dengan kemajuan teknologi, maka dunia pendidikan juga akan membutuhkan teknologi sebagai salah satu komponen yang penting dalam menunjang proses pembelajaran seperti media berbasis *lectora inspire* (Purnawati, 2017). *Lectora inspire* merupakan *software* multimedia yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran (Yulianto & Juniawan, 2022). Penggunaan aplikasi multimedia seperti *lectora inspire* dalam pembelajaran akan meningkatkan motivasi, efisiensi, dan memfasilitasi belajar aktif siswa, serta dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa yang pada saatnya akan memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar mereka (Yoto et al., 2015).

Dengan menggunakan *lectora inspire*, materi pembelajaran dapat didesain semenarik mungkin, dengan kemampuan untuk menampilkan teks, video, animasi, dan gambar yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Ini

membantu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru (Shalikhah, 2016). Menurut Joesolo (2013) keunggulan *lectora inspire* untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif yaitu *lectora inspire* dapat digunakan untuk membuat *website*, konten *e-learning* interaktif, presentasi, memiliki banyak fitur yang tersedia untuk mengembangkan media sesuai kebutuhan, memiliki berbagai template yang beragam, dapat membuat kuis dan soal, dan banyak keunggulan lainnya (Tambunan & Purba, 2017). Dengan begitu, dengan adanya bantuan media berbasis *lectora inspire* ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media berbasis *lectora inspire* menggunakan pendekatan keterampilan proses sains terhadap materi reaksi redoks. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media berbasis *lectora inspire* terhadap keterampilan proses sains kimia siswa.

## METODE

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental design*) yang dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *pretest* sebelum diberikan perlakuan berbeda dan diberikan *posttest* setelah perlakuan dilakukan. Perlakuan yang diberikan terhadap kelas eksperimen yaitu pembelajaran kimia menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media berbasis *lectora inspire*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2022-Maret 2023 bertempat di SMA Negeri 1 Lembar.

### Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling* yakni sampel diambil dari populasi secara acak dengan alasan kemampuan dari tiap kelas homogen, artinya penentuan kelas bukan berdasarkan prestasi. Sampel terdiri dari dua

kelas, yaitu siswa kelas X MIPA 1 berjumlah 31 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X MIPA 2 berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol.

**Tabel 1.** Prosedur Pembelajaran

No.	Langkah	Deskripsi Langkah
1	Seleksi kelas dan siswa	Menggunakan teknik cluster random sampling, dan terpilih kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 sebagai sampel.
2	Persiapan materi dan media pembelajaran	Menyiapkan materi reaksi redoks dan media pembelajaran berbasis <i>lectora inspire</i> .
3	Integrasi materi dan media ke <i>lectora inspire</i>	Memasukkan materi reaksi redoks, video animasi, dan gambar yang berkaitan dengan materi ke dalam <i>lectora inspire</i> .
4	Pretest	Melaksanakan <i>pretest</i> berupa soal pilihan ganda beralasan untuk mengukur pengetahuan awal siswa.
5	Penyampaian materi dan media pembelajaran	Melakukan penyampaian materi reaksi redoks dan menampilkan video animasi, dan gambar yang berkaitan dengan materi reaksi redoks
6	Pelaksanaan Proyek	Melaksanakan proyek 1) Reaksi redoks pada buah apel, 2) Reaksi redoks pada reaksi logam Mg dengan larutan HCl dan padatan NaOH dengan larutan HCl.
7	Evaluasi hasil proyek	Mengevaluasi hasil proyek siswa dengan menggunakan fitur evaluasi <i>lectora inspire</i> dengan memberikan pertanyaan terkait proyek yang telah mereka kerjakan.

No.	Langkah	Deskripsi Langkah
8	Posttest	Melaksanakan <i>posttest</i> berupa pilihan ganda beralasan untuk mengukur hasil pembelajaran.
9	Analisis data	Menganalisis data hasil <i>pretest</i> , <i>posttest</i> , dan observasi aktivitas guru.
10	Penyusunan kesimpulan	Menyusun kesimpulan tentang pengaruh pembelajaran.

### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes pilihan ganda beralasan. Setiap soal terdiri dari 5 pilihan jawaban yaitu a, b, c, d dan e. Adapun penilaian pada instrumen ini, yaitu:

- 0 = Siswa tidak mengerjakan.
- 1 = Siswa salah memilih alternatif jawaban dan tidak memberikan alasan.
- 2 = Siswa memilih alternatif jawaban dengan benar dan tidak memberikan alasan.
- 3 = Siswa memilih alternatif jawaban dengan benar dan alasan kurang tepat.
- 4 = Siswa memilih alternatif jawaban dengan benar dan alasan tepat.

**Tabel 2.** Kisi-Kisi Instrumen Tes

Indikator Pencapaian	Indikator KPS	Jumlah soal
3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi dan reduksi.	Keterampilan mengamati, keterampilan mengelompokkan, keterampilan mengajukan pertanyaan, dan keterampilan berhipotesis	4
3.9.2 Menelaah bilangan oksidasi suatu unsur dalam senyawa	Keterampilan menerapkan konsep	1
3.9.3 Menentukan reduktor dan oksidator dalam reaksi redoks	Keterampilan berkomunikasi dan keterampilan menerapkan konsep	3
<b>Jumlah soal</b>		<b>8</b>

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes keterampilan proses sains berupa soal pretest dan posttest dan observasi berupa observasi aktivitas guru mengajar menggunakan model *Project Based Learning*.

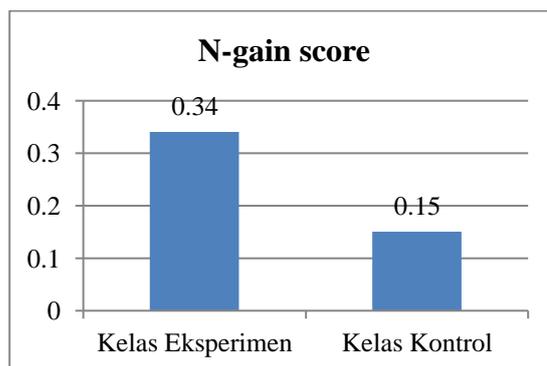
### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu uji N-gain, uji t, dan analisis data lembar observasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai N-gain *score* pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media berbasis *lectora inspire* secara signifikan lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil perhitungan N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



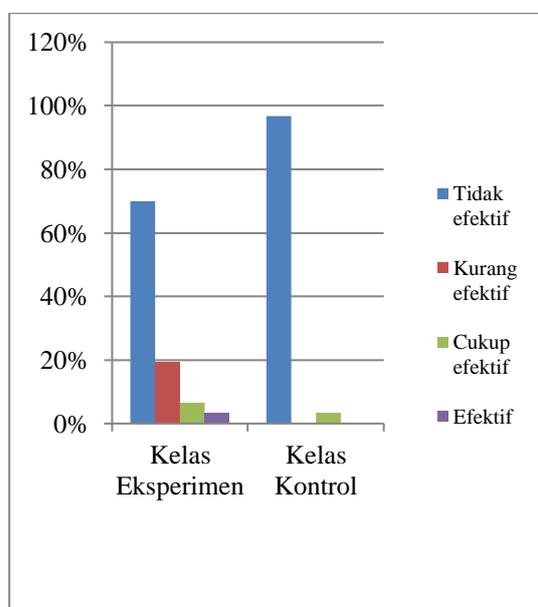
**Gambar 1.** Nilai N-gain Score Kedua Sampel

Terlihat bahwa peningkatan kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, media berbasis *lectora inspire* memiliki peran dalam meningkatkan hasil KPS siswa. Media video animasi, dan gambar yang disajikan pada *lectora inspire* dapat memvisualisasikan konsep-konsep reaksi redoks yang kompleks dengan lebih jelas serta membantu siswa dalam mengamati fenomena dan proses kimia yang sulit dipahami hanya melalui teks. Dalam penelitian sebelumnya oleh Aisyah & Fatisa (2022) telah terbukti bahwa *lectora inspire* memiliki kemampuan yang kuat dalam memvisualisasikan konsep-konsep. Sejalan dengan penelitian oleh Gaol & Darmana (2022) bahwa penggunaan *lectora inspire* mampu meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan tidak menggunakannya.

Temuan-temuan tersebut konsisten dengan penemuan ini.

Fitur evaluasi dalam *lectora inspire* juga berperan penting dalam meningkatnya keterampilan proses sains siswa, yang digunakan pada tahap evaluasi, dimana fitur tersebut digunakan untuk menyajikan pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan evaluasi proyek dalam PjBL dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Pertanyaan-pertanyaan ini mendorong pemikiran kritis reflektif, analitis, dan kreatif, dimana semuanya merupakan aspek yang penting dalam keterampilan proses sains.

Adapun persentase keefektifan model pembelajaran setiap siswa dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



**Gambar 2.** Persentase Keefektifan Model Pembelajaran Setiap Siswa.

Persentase ketidakefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media berbasis *lectora inspire* masih tergolong tinggi pada siswa, dengan begitu, meskipun terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasil tes keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen masih menunjukkan tingkat keterampilan yang tergolong rendah. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatnah et al. (2021) yang menggunakan model pembelajaran serupa, namun mencapai hasil keterampilan proses sains siswa yang tergolong tinggi. Rendahnya keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini disebabkan terbatasnya penggunaan dari *lectora inspire*

dalam penelitian, yang hanya menyajikan teks, video animasi, dan pemanfaatan fitur evaluasi. Terbatasnya penggunaan *lectora inspire* dalam konteks pembelajaran sains dapat berpotensi menghambat perkembangan keterampilan proses sains siswa. Dipertegas oleh penelitian Rahmi et al. (2014) bahwa rendahnya keterampilan proses sains siswa dikarenakan terbatasnya media yang digunakan.

Ketidakterbiasaan siswa dalam menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) juga berperan penting dalam rendahnya peningkatan keterampilan proses sains siswa. Penelitian Kristanti et al. (2017) menunjukkan bahwa siswa yang belum biasa menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) di sekolah menengah dapat menyebabkan rendahnya peningkatan keterampilan proses sains siswa. Sejalan dengan temuan dalam penelitian oleh Elvanisi et al. (2021) yang mengidentifikasi faktor serupa terkait dengan rendahnya keterampilan proses sains siswa. Siswa yang belum terbiasa melakukan kegiatan praktikum juga memiliki pengaruh dalam rendahnya peningkatan keterampilan proses sains siswa. Penelitian Destrini et al. (2018) melihat dampak praktikum pada keterampilan proses sains siswa. Hasil menunjukkan bahwa siswa yang lebih sering terlibat dalam kegiatan praktikum cenderung memiliki peningkatan yang signifikan dalam keterampilan proses sains mereka.

### Analisis Uji Statistik

Perolehan data uji t yaitu  $T_{hitung} = 5.1375$  dan nilai  $T_{tabel}$  melalui taraf signifikansi 5% dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 59$  menunjukkan nilai  $T_{hitung}$  sebesar 2.001. Sehingga diperoleh hasil analisis nilai  $T_{hitung} > T_{tabel}$ , dengan kesimpulan  $H_0$  ditolak. Hal tersebut menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains kimia pada siswa antara kelas eksperimen menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media pembelajaran berbasis *lectora inspire* dengan kelas sampel menggunakan model konvensional pada siswa kelas X MIPA SMAN 1 Lembar.

### Analisis Observasi Aktivitas Guru

Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran kimia materi reaksi redoks dalam penelitian ini telah membuktikan potensi untuk meningkatkan aktivitas mengajar guru. Hal ini terjadi karena model *Project Based Learning* (PjBL) mendorong peran guru untuk lebih mendampingi siswa dalam menjalankan

proyek-proyek mereka. Penelitian sebelumnya juga telah mengidentifikasi pentingnya peran guru sebagai fasilitator dalam PjBL, seperti penelitian yang dilakukan oleh Izati et al. (2018) menemukan bahwa guru sebagai fasilitator sangat berperan untuk mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran agar model PjBL yang digunakan terarah. Dijelaskan lebih lanjut dalam penelitian Agung (2017), menyatakan bahwa fasilitator dapat berupa bantuan untuk merancang suatu kegiatan, proses membentuk kolaboratif, dan lain-lainnya.

Analisis observasi ini menggambarkan bahwa peran guru yang efektif dalam pembelajaran berbasis proyek dapat memiliki pengaruh yang positif pada perkembangan keterampilan proses sains kimia siswa.

## SIMPULAN

Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dalam menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan media berbasis *lectora inspire* pada materi reaksi redoks terhadap keterampilan proses sains kimia siswa kelas X MIPA di SMAN 1 Lembar dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan nilai N-gain kelas eksperimen  $>$  nilai N-gain kelas kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I. (2017). Peran fasilitator guru dalam Penguatan Pendidikan Karakter (PPK). *Perspektif ilmu pendidikan*, 31(2), 106-119.
- Aisyah, S., & Fatisa, Y. (2022). Desain dan Uji Coba Media Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif Lectora Inspire pada Materi Larutan Penyangga. *Journal of Chemistry Education and Integration*, 1(1), 34-44.
- Destrini, H., Nirwana, Sakti, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (Guide Discovery Learning) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(1), 13-21.
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(2), 245-252.
- Fatnah, N., Azizah, D., & Cahyani, M. D. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Melalui Kegiatan Fun Chemistry untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains di SMK. *Jurnal Zahra*, 9(1), 15-21.
- Gaol, Y. M. L., & Darmana, A. (2022). Pengaruh Multimedia Lectora Inspire pada Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Termokimia. *Jurnal Sains Riset*, 12(1), 38-43.
- Izati, S. N., Wahyudi, Sugiyanti, M. (2018). Project Based Learning Berbasis Literasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tematik. *Jurnal Pendidikan*, 3(9), 1122-1127.
- Kristanti, Y. D., Subiki, Handayani, R. D. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Best Learning Model) Pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 122-128.
- Maghfiroh, N., Susilo, H., & Gofur, A. (2016). Pengaruh Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan*, 1(8), 1588-1593.
- Purnawati, S. M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Lectora Inspire untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas IX SMP Negeri 3 Semarang. <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/31065>
- Rahmi, R., Hartini, S., & Wati, M. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing dan Multimedia Pembelajaran IPA SMP. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(2), 173-184.
- Shalikhah, N. D. (2016). Pemanfaatan Aplikasi Lectora Inspire Sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Cakrawala*, XI(1), 101-115.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*, 2(2), 54-55.
- Tambunan, I. R., & Purba, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Lectora Inspire untuk Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X di SMK Swasta Imelda Medan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(1), 24-34.

- Wahyudi, D., & Lazulva. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit, 3(2), 51.
- Widyaningrum, A. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMAN 6 Madiun. *Jurnal inovasi pembelajaran kimia*, 3(1), 1-2.
- Yoto, Zulkardi, Wiyono, K. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Teori Kinetik Gas Berbantuan Lectora Inspire Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 211-219.
- Yulianto, D., & Juniawan, E. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *Lectora Inspire* dengan Pendekatan Sainstifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 15(1), 1-16.