

Research Article



Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Nearpod Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA

(The Use of Nearpod-Based Interactive Learning Media to Increase Biology Learning Achievement of High School Students)

Rahmat Hidayat*, Effendi

SMA Negeri 4 Tanjung Jabung Barat, Jambi

Merlung, Kec. Merlung, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi 36552

*Corresponding Author: rahmatfitriah85@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRACT
<p>Submit: 13 – 08 – 2023 Diterima: 21 – 05 – 2024 Dipublikasikan: 01 – 06 – 2024</p>	<p><i>Learning achievement are indicator of the achievement of a learning objective and become an element of reflection in preparing the next lesson. The problems that arise in learning must be responded to by the teacher so that students learning achievement are in accordance with the criteria for completing the learning objectives. Nearpod is an online learning application that can be an alternative to improving student learning achievement. This study is a classroom action research that aims to determine the increase in students learning achievement in biology subjects through the implementation of Nearpod-based interactive learning media in class X MIPA 1 SMA Negeri 4 Tanjung Jabung Barat. The research subjects were 28 students. The study was planned in two cycles. The study was planned in two cycles. Each cycle goes through the stages of planning, implementing, observing, and reflecting. Data collection methods are observation, tests and documentation. The data obtained were analyzed by qualitative descriptive analysis. Based on data analysis, it was found that the average student learning achievement increased by 3.93 points, from 78.21 in cycle I to 82.14 in cycle II. Students who reach the completion limit of learning achievement in cycle I are 22 students (78.57%). Students who reach the completion limit of learning achievement in cycle II are 28 students (100%). the conclusion is that the use of Nearpod-based interactive learning media can increase biology learning achievement in class X MIPA 1 SMA Negeri 4 Tanjung Jabung Barat.</i></p> <p>Key words: <i>biology learning achievement, Nearpod, interactive learning media</i></p>
Penerbit	ABSTRAK
<p>Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia</p>	<p>Hasil belajar adalah salah satu indikator ketercapaian sebuah tujuan pembelajaran dan menjadi dan menjadi bahan refleksi dalam menyusun pembelajaran berikutnya. Kendala-kendala yang muncul di dalam pembelajaran harus direspon oleh guru agar perolehan hasil belajar siswa sesuai dengan kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran. Nearpod merupakan aplikasi pembelajaran daring yang dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini merupakan tindakan kelas yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar Biologi siswa melalui pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis Nearpod di kelas X SMA Negeri 4 Tanjung Jabung Barat. Subjek penelitian sebanyak 28 siswa. Penelitian dilakukan sebanyak dua siklus. Setiap siklus melewati tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Metode pengumpulan data</p>

ialah observasi, tes dan dokumentasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Berdasarkan analisis data, diperoleh data peningkatan 3,93 poin rata-rata hasil belajar siswa, dari skor 78,21 pada siklus I menjadi 82,14 pada siklus II. Ketuntasan hasil belajar dicapai 22 siswa (78,57%) pada siklus I. Ketuntasan hasil belajar dicapai 28 siswa (100%) pada siklus II. Hal tersebut menjadi dasar kesimpulan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis Nearpod dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X MIPA 1 SMA Negeri 4 Tanjung Jabung Barat.

Kata kunci: *hasil belajar biologi, Nearpod, media pembelajaran interaktif*



This BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pembelajaran di sekolah merupakan rangkaian kegiatan interaktif antara siswa, guru, dan sumber belajar yang telah direncanakan sebelumnya oleh guru untuk mengarahkan siswa dalam belajar agar mereka dapat mengeksplorasi kemampuan mereka masing-masing (Hidayat, 2020). Hasil dari pembelajaran tersebut kemudian diejawantah dalam laporan hasil belajar. Hasil belajar tersebut diperoleh dari asesmen yang holistik dari proses menguasai kompetensi tertentu.

Pembelajaran dalam kenyataannya tidak selalu sesuai dengan perencanaan. Berbagai kendala muncul baik dari sisi kompetensi guru, ketersediaan media dan sumber belajar, hingga aktivitas belajar siswa yang kontraproduktif dengan pembelajaran (Sadikin, 2018). Respon guru menjadi penentu pemecahan masalah-masalah tersebut. Guru harus merespon setiap masalah yang berada dalam kawasan kompetensi mereka demi menciptakan pembelajaran yang berorientasi kepada siswa dan mampu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Salah satu masalah yang kerap muncul ialah hasil belajar siswa yang tidak memuaskan secara klasikal. Masalah tersebut didapati pula pada pembelajaran Biologi kelas X MIPA 1 SMA Negeri 4 Tanjung Jabung Barat tahun ajaran 2021/2022. Pada materi Fungi (Jamur), rata-rata hasil belajar siswa sebesar 77,81. Sebanyak 25 orang dari total 28 siswa mendapatkan nilai sama atau di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang sudah ditetapkan sebesar 70. Sebanyak 3 siswa mendapatkan nilai di bawah KKM. Data tersebut tentu menyisakan masalah, yang berarti proses pembelajaran belum dilaksanakan secara maksimal, sehingga perlu diadakan remedial untuk tiga orang siswa.

Salah satu kunci penentu keberhasilan pembelajaran ialah guru. Guru menjadi penentu meningkatnya mutu pendidikan, kecakapan mengajar guru mempengaruhi baik buruknya hasil belajar siswa (Lisa dkk., 2022). Kompetensi guru merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku siswa dalam pembelajaran (Suryani dkk., 2022). Oleh karena itu, guru harus senantiasa meningkatkan kompetensinya secara berkelanjutan. Pada masa revolusi industri 4.0 dan akibat disrupsi pendidikan di masa pandemi Covid-19, guru harus mampu menguasai dan menerapkan inovasi-inovasi mutakhir di dalam pembelajaran. Penguasaan akan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) harus dimiliki guru agar kualitas pembelajaran menjadi semakin meningkat.

Salah satu inovasi pembelajaran yang banyak digunakan guru ialah Nearpod yang dikembangkan oleh Nearpod A Renaissance Company yang berbasis di Amerika Serikat. Nearpod adalah platform multimedia interaktif yang dapat digunakan pada pembelajaran di kelas, jarak jauh, atau pembelajaran *hybrid*. Nearpod dapat diakses secara daring dengan mengunjungi tautan www.nearpod.com. Nearpod tersedia juga dalam bentuk aplikasi di platform IOS, Android, dan Windows. Nearpod menyediakan berbagai fitur-fitur menarik yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran, diantaranya Nearpod Library, simulasi materi, berbagai aktivitas seperti kuis dan game dan banyak fitur-fitur

lainnya. Untuk membagikan materi ada dua cara yaitu dengan menggunakan *live participation* atau menggunakan *student-paced* (Mardhatilla, 2021).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pemanfaatan Nearpod dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar. Inanta dkk. (2022) menyimpulkan penelitian mereka bahwa terdapat peningkatan hasil belajar IPS peserta didik melalui penggunaan media pembelajaran Nearpod. Rahmawati dkk. (2022) menyimpulkan penelitian mereka bahwa pemanfaatan Nearpod dalam penerapan model pembelajaran *carousel feedback* dapat meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan latar belakang, penulis melakukan penelitian tindakan kelas tentang pemanfaatan Nearpod di dalam pembelajaran Biologi di kelas X MIPA 1. Tujuan penelitian ini ialah ingin mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar Biologi siswa melalui pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis Nearpod di kelas X SMA Negeri 4 Tanjung Jabung Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang mengarah kepada penerapan media interaktif dengan menggunakan Nearpod untuk meningkatkan hasil belajar Biologi siswa. Penelitian dilaksanakan pada rentang bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Februari 2022 di X MIPA 1 SMA Negeri 4 Tanjung Jabung Barat Tahun Pelajaran 2021/2022. Jumlah siswa di kelas sebanyak 28 orang, yang terdiri dari 8 orang laki-laki dan 20 orang perempuan.

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 2 siklus. Setiap siklusnya melewati tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penelitian tidak dilanjutkan ke siklus III karena telah memenuhi kriteria keberhasilan penelitian. Adapun kriteria tersebut yaitu: (1) pembelajaran telah dilaksanakan sesuai langkah-langkah pembelajaran yang disusun baik pada siklus I maupun siklus II, dan (2) jika ketuntasan klasikal kelas mencapai 85% (Trianto, 2009) atau mencapai 24 siswa, dengan skor hasil belajar sama atau lebih besar dari 70.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan metode observasi, tes dan dokumentasi. Observasi dilakukan oleh satu orang pengamat untuk mengamati peristiwa yang terjadi selama pembelajaran. Tes digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif. Tahapan analisis data meliputi reduksi data (*reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion*). Penulis melakukan penyederhanaan dan transformasi data dari lembar pengamatan dan hasil tes siswa menjadi susunan data yang bermakna untuk selanjutnya dianalisis kemudian ditarik kesimpulan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan sebanyak dua siklus melalui pembelajaran yang dilaksanakan berdasarkan langkah-langkah yang telah direncanakan di dalam RPP. Hasil penelitian tersebut sebagaimana diuraikan berikut ini.

Deskripsi Siklus I

Tahap perencanaan pada siklus I dimulai dari penyediaan RPP, lembar observasi, media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi daring Nearpod, laptop dan proyektor. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pada kelas berbantu gawai, baik telepon pintar maupun laptop. Media pembelajaran interaktif berbasis Nearpod berisi materi pelajaran dan aktivitas interaktif untuk siswa. Materi pelajaran ialah Tumbuhan Lumut (Bryophyta) yang disajikan dalam bentuk slide, video, dan modul elektronik dalam

bentuk pdf. Aktivitas interaktif siswa berupa kuis pertanyaan terbuka, pilihan ganda, dan kuis seret-lepas (*drag and drop*).

Tahap pelaksanaan dilaksanakan dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* berdasarkan langkah-langkah yang tercantum di dalam RPP. Guru memberikan tautan media pembelajaran berbasis Nearpod kepada setiap siswa di dalam setiap Setelah semua siswa masuk dan terhubung ke dalam aplikasi, maka pembelajaran dimulai dengan kendali pergerakan aplikasi oleh guru melalui mode live participation. Berdasarkan observasi, pembelajaran telah sesuai dengan lembar observasi dengan hasil seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran di kelas X IPA 1 pada siklus I

No.	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian antara langkah pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				√
2	Kesesuaian langkah pembelajaran dengan materi				√
3	Langkah pembelajaran dapat membuat siswa senang dalam belajar				√
4	Langkah pembelajaran dapat memunculkan aktivitas siswa.				√
5	Hasil belajar siswa baik setelah penerapan langkah pembelajaran.			√	
Jumlah		0	0	3	16
Rata-rata		3,8			

Rata-rata pencapaian indikator ialah 3,8 atau hampir mendekati 4 (sempurna). Dari indikator-indikator tersebut, skor 4 berhasil dicapai pada indikator membuat siswa senang dalam belajar dan memunculkan aktivitas siswa. Ada kegembiraan di wajah mereka saat melaksanakan pembelajaran menggunakan gawai dan buku mereka. Ada riuh rendah suara antusias siswa saat guru menjelaskan pembelajaran, berdiskusi, dan melaksanakan kuis dari guru. Melalui kegiatan pemanfaatan gawai, tampak jelas ada aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Tampak siswa-siswa menggulir gawai mereka selama pembelajaran.

Indikator yang mendapatkan skor 3 ialah hasil belajar siswa baik setelah penerapan langkah pembelajaran. Rata-rata hasil belajar siswa melalui evaluasi setelah pembelajaran adalah 78,21. Siswa yang mendapat nilai di atas KKM sebanyak 22 siswa yaitu 78,57% dengan rata-rata nilai 81,46. Siswa yang mendapat nilai di bawah KKM sebanyak 6 siswa yaitu 21,43% dengan rata-rata nilai 60,83. Hasil tersebut tidak memenuhi indikator yang telah direncanakan, yang mana keberhasilan pembelajaran ditunjukkan dengan ketuntasan belajar siswa di atas 85% atau 24 orang.

Berkenaan dengan hasil siklus I, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk dilakukan perbaikan pada pembelajaran siklus II. Beberapa rekomendasi pada siklus I yaitu (1) tidak ada perubahan komposisi siswa pada setiap kelompok, (2) lebih memperhatikan dan membimbing siswa secara intensif dalam kegiatan diskusi agar mereka lebih aktif dalam kegiatan kelompok, dan (3) menyusun media presentasi interaktif berbasis Nearpod yang lebih variatif dan menantang bagi siswa.

Deskripsi Siklus II

Tahap perencanaan pada siklus II seperti halnya para siklus I. dimulai dari penyediaan RPP, lembar observasi, media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi daring Nearpod, laptop dan proyektor.

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pada kelas berbantu gawai, baik telepon pintar maupun laptop. Media pembelajaran interaktif berbasis Nearpod dimodifikasi dengan penambahan aktivitas lebih dari materi sebelumnya. Materi pelajaran siklus II ialah Tumbuhan Paku (Pteridophyta) yang disajikan dalam bentuk slide dan video. Aktivitas interaktif siswa berupa kuis pilihan ganda, kuis seret-lepas (*drag and drop*) dan kuis *time to climb*.

Time to Climb merupakan salah satu fitur aktivitas Nearpod berupa mode kuis atau evaluasi berbasis permainan (*game*) di mana siswa menjawab setiap soal dalam format kompetisi menaiki sebuah bukit. Setiap siswa diwakili karakter yang lucu. Kecepatan setiap karakter menaiki bukit tergantung kecepatan dan kebenaran siswa dalam menjawab setiap soal. Pada awal kompetisi, guru harus memberikan pengertian kepada setiap siswa bahwa *time to climb* hanya sebuah permainan, namun jawaban yang benar adalah variabel yang lebih utama. Berdasarkan observasi siklus II, pembelajaran telah sesuai dengan lembar observasi dengan hasil seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengamatan pelaksanaan model pembelajaran di kelas X IPA 1 pada siklus II

No.	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian antara langkah pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				√
2	Kesesuaian langkah pembelajaran dengan materi				√
3	Langkah pembelajaran dapat membuat siswa senang dalam belajar				√
4	Langkah pembelajaran dapat memunculkan aktivitas siswa.				√
5	Hasil belajar siswa baik setelah penerapan langkah pembelajaran.				√
Jumlah		0	0	0	20
Rata-rata		4			

Seluruh indikator telah mendapatkan nilai 4 (sempurna), karena seluruh langkah pembelajaran telah dilaksanakan sesuai perencanaan. Kegembiraan siswa dalam belajar tampak dari tawa riang dan diskusi di antara mereka. Keriuhan semakin tampak dari kegiatan bermain game *time to climb* di bagian penutup pembelajaran.

Berkenaan dengan hasil siklus II, terjadi peningkatan kualitas pembelajaran dari siklus I ke siklus II. Penerapan aplikasi Nearpod memicu kegembiraan siswa, karena pemanfaatan Nearpod tersebut merupakan hal baru dan pertama kali bagi mereka. Tidak ada kendala dalam alokasi waktu untuk pembelajaran. Siswa juga antusias dalam pembelajaran dengan aktivitas mereka dalam menggerak-gerakkan atau menggulir gawai, membolak-balik buku, dan berdiskusi.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran menjadi kunci pemanfaatan Nearpod karena sifat pengembangan media yang interaktif. Nearpod merupakan media yang efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran daring (Putra & Pratiwi, 2022), namun juga efektif digunakan dalam pembelajaran luring. Inanta dkk. (2022) menyatakan bahwa terjadi peningkatan sikap dan aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan memanfaatkan Nearpod.

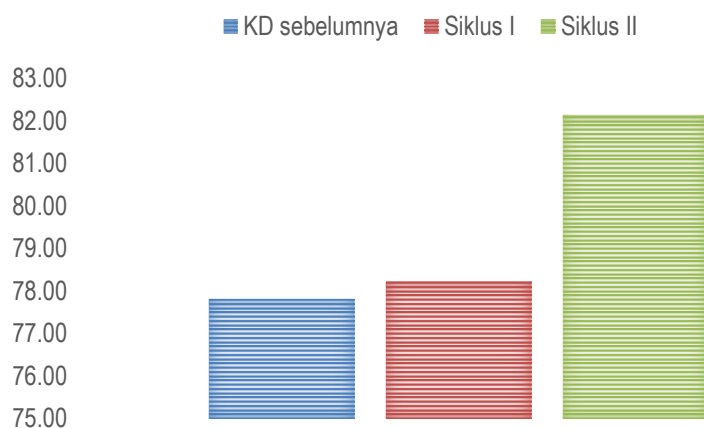
Hasil Belajar Siswa Kelas X MIPA 1

Hasil analisis dari pengamatan dan evaluasi dua siklus menunjukkan peningkatan hasil belajar dari KD sebelumnya ke siklus I hingga siklus II. Hal tersebut terlihat dari peningkatan skor rata-rata hasil belajar siswa dan ketuntasan klasikal di dalam kelas, sebagaimana tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Peningkatan skor antara dari siklus I ke siklus II

Unsur	Siklus I	Siklus II	Keterangan
Rata-rata hasil belajar siswa	78,21	82,14	Meningkat
Ketuntasan klasikal	78,57%	100%	Meningkat

Terdapat peningkatan yang signifikan dari ketuntasan klasikal siswa dari siklus I ke siklus II. Apabila pada siklus I ketuntasan klasikal mencapai 78,57%, maka pada siklus II meningkat 21,43% menjadi 100%. Terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II, meskipun skor perolehannya tidak terlalu besar. Apabila pada siklus I rata-rata hasil belajar mencapai skor 78,21, maka pada siklus II meningkat 3,93 poin menjadi 82,14.



Gambar 1. Peningkatan rata-rata hasil belajar siswa kelas X MIPA 1

Rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 78,21 lebih tinggi daripada rata-rata nilai siswa pada KD sebelumnya pada materi Fungi (Jamur) yang sebesar 77,81. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ada pencapaian yang baik pada awal pembelajaran materi Plantae. Rata-rata hasil belajar siswa pada siklus II sebesar 82,14 lebih tinggi daripada rata-rata nilai siswa pada siklus I yang sebesar 78,21. Siswa yang mendapat nilai di atas KKM sebanyak 28 siswa atau 100%. Hasil tersebut jauh melebihi indikator yang telah direncanakan sebanyak 24 orang.

Data-data tersebut menunjukkan bahwa guru telah secara baik menerapkan pembelajaran memanfaatkan media pembelajaran berbasis Nearpod di dalam kelas. Data tersebut juga menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Nearpod tersebut telah efektif membantu siswa meningkatkan memahami materi dengan baik dan dapat meningkatkan hasil belajar mereka di dalam pembelajaran.

Aktivitas yang ditonjolkan dalam pembelajaran berbasis Nearpod menjadi pendukung dalam peningkatan hasil belajar siswa. Interaktivitas yang diusung Nearpod mendorong siswa untuk beraktivitas. Pembelajaran berbantu Nearpod berpusat pada aktivitas siswa (Rahmawati dkk., 2022). Nurhanyiah dkk. (2015) menyatakan bahwa pembelajaran yang santai dan menitikberatkan pada kegiatan siswa akan membantu meningkatkan hasil belajar mereka.

Aktivitas siswa mengindikasikan keterlibatan mereka secara penuh di dalam pembelajaran. Hal demikian menjadi pendorong untuk melatih siswa dalam berpikir kritis. Badriyah (2021) menyatakan bahwa penggunaan Nearpod secara signifikan mampu melatih siswa untuk mampu berpikir kritis.

SIMPULAN

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis Nearpod telah efektif meningkatkan rata-rata hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II. Terdapat peningkatan 3,93 poin rata-rata hasil belajar siswa, dari skor 78,21 pada siklus I menjadi 82,14 pada siklus II. Ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 78,57% pada siklus I, sebanyak 22 orang dari 28 siswa. Ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 100% pada siklus II. Guru dapat menggunakan Nearpod untuk pembelajaran selanjutnya pada materi plantae berdasarkan hasil dari siklus I dan Siklus II. Guru juga dapat mencoba memanfaatkan Nearpod pada materi selanjutnya.

RUJUKAN

- Ami, R.A. (2021). Optimalisasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Nearpod. *Bahtera Indonesia. Jurnal Penelitian Bahasa dan Sastra Indonesia*, 6(2), 135-148.
- Badriyah, L. (2021). *Pengembangan Model Online Learning Berbasis Nearpod dalam Melatih Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Qur'an Hadis di MI Nurul Huda 2 Kota Mojokerto*. Universitas Negeri Sunan Ampel, Surabaya.
- Putra, A.P., & Pratiwi, I. (2022). Interactive website for online learning in elementary school: A study of practicality and attractiveness". *2nd International Conference on Information Technology and Education (ICIT&E)*, 420-423.
- Hidayat, R. (2020). Studi Pendahuluan tentang Dampak Penerapan Model Pembelajaran CCTT terhadap Aktivitas Belajar Biologi. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(1), 23-34
- Inanta, R., Zulhaji, & Indrayani (2022). peningkatan hasil belajar ips melalui media Nearpod pada peserta didik SMPK Penabur Kelapa Gading Jakarta. *JP-3: Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 4(1), 418-424.
- Lisa, R., Indrawan, & Hirza, B. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri di Lubuklinggau Menggunakan Laboratorium Virtual. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2), 162-170
- Mardhatilla, Z. M. (2021). PhET Simulation sebagai penunjang pembelajaran ipa secara online selama pandemi Covid-19. *Proceeding of Integrative Science Education Seminar (PISCES)*, 1, 441–448.
- Nurhaniyah, B., Soetjipto, B. E., & Hanurawan, F. (2015). The implementation of collaborative learning model "find someone who and flashcard game" to enhance social studies learning motivation for the fifth grade students. *Journal of Education and Practice*, 6(17), 166–171.
- Rahmawati, A.A., Churiyah, M., Bukhori, I., & Agustuna, Y. (2022). Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran carousel feedback berbantuan Nearpod. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 7(1), 109-121.
- Sadikin, A. (2018). The Implementation of Learning Journal to Improve University Students' Motivation in Basic and Process of Learning Biology Subject. *Bioeducation Journal*, 2(1), 70-75
- Suryani, M., Hariyadi, B., & Yusnaidar (2022). Pengembangan asesmen guru biologi dalam merancang perangkat pembelajaran berbasis kompetensi pedagogik dan profesional. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2), 154-161.
- Trianto (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.