

# **Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Marvelo terhadap Hasil Belajar Geografi dalam Pokok Bahasan Litosfer di MAN 3 Kota Pekanbaru**

**Angel Hidayat<sup>1</sup>, Syafri Anwar<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Padang

e-mail: [angelhidayat121@gmail.com](mailto:angelhidayat121@gmail.com)

## **Abstrak**

Fokus pengujian ialah menilai penerapan media MARVELO dalam konteks kelas eksperimen. Metode dalam penelitian adalah percobaan dengan bentuk model desain Pretes dan Posttes yang mengaitkan dua grup, masing-masing terdiri dari 33 siswa. Salah satu kelas dijadikan sampel eksperimen (percobaan) yang melibatkan MARVELO sebagai media dalam belajar mengajar, sementara sampel lainnya menjadi sampel kontrol yang tidak menggunakan media tersebut. Informasi dikumpulkan melalui serangkaian tes yang berasal dari penilaian tes belajar dan Metode uji-t sampel independen digunakan untuk analisis, dan hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang berbeda dalam nilai tes geografi. Hal ini menunjukkan bahwa dengan cara percobaan MARVELO efektif dalam membedakan berbagai tingkat kinerja, dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. khususnya terkait dengan topik litosfer. Siswa yang menggunakan MARVELO mencapai mean rank 87,27 pada sampel eksperimen dan 66,67 pada sampel kontrol. Hal ini membuktikan MARVELO berpengaruh signifikan, yang didukung oleh peningkatan nilai n-gain 0,78 untuk kelompok MARVELO dan 0,42 untuk kelompok Ceramah. Analisis mean rank dengan perolehan signifikan Asymp. Sig. (2-tailed)  $0,000 < 0,050$  menunjukkan asumsi sementara dalam penelitian ini berpengaruh. Salah satu kelebihan penggunaan MARVELO adalah tingkat interaktivitas yang tinggi melalui praktik Lab virtual dalam aplikasi, serta kemudahan akses materi melalui perangkat Android sesuai dengan perkembangan teknologi. Ditambah dengan rangkuman menu yang menarik, MARVELO memberikan pengalaman pembelajaran yang tidak membosankan bagi siswa.

**Kata kunci:** *Media Pembelajaran Marvelo, Hasil Belajar, Geografi, Pokok Bahasan Litosfer.*

## **Abstract**

The MARVELO learning media Using technology has been proven to enhance students' learning experience. In an experimental classroom setting, where MARVELO was used as the medium of instruction, students achieved a mean rank of 87.27 in the geography test related to the lithosphere topic. This is compared to just 66.67 in the control group that did not use the medium. These results indicate that MARVELO is significantly effective in

improving student learning outcomes, as supported by the increase in n-gain value of 0.78 for the MARVELO group and 0.42 for the Lecture group. What sets MARVELO apart is its high level of interactivity through virtual Lab practice in the application, making it an engaging and exciting experience for students. Additionally, the material is easily accessible through Android devices, keeping up with technological advancements. Coupled with an attractive summary menu, MARVELO provides a non-boring learning experience that students will undoubtedly enjoy. In conclusion, the research data shows that using MARVELO is highly effective in improving student learning outcomes. By incorporating MARVELO into the classroom, students will be able to experience a more interactive and engaging learning environment, which will undoubtedly lead to better retention of knowledge.

**Keywords :** *MARVELO Learning Media, Learning Outcomes, Lithosphere Topic*

## **PENDAHULUAN**

Peran pendidikan adalah untuk mempersiapkan generasi mendatang dalam masa yang akan datang agar lebih cemerlang daripada masa kini. Dalam konteks ini, pendidikan akademis dibidang formal menjadi tujuan untuk membangun sumber daya manusia yang mampu menghadapi berbagai rintangan dalam dunia Pendidikan sehingga menghasilkan peserta didik yang intelektualitas. Rangkaian Kegiatan pembelajaran menjadi elemen kunci dalam peningkatan kompetensi berhasilnya siswa. Pembelajaran merupakan Kegiatan belajar lebih difokuskan pada siswa secara metodologis, sementara kegiatan mengajar dilakukan oleh guru secara instruksional. Pembelajaran itu sendiri adalah proses yang membantu peserta didik untuk belajar dengan efektif (Susanto, 2013: 18-19).

Materi pelajaran geografi membahas tentang kondisi bumi beserta segala isinya. Oleh karena itu, untuk memahami pelajaran geografi, tidaklah cukup hanya dengan membaca dan menghafal di kelas secara individu, melainkan juga melalui interaksi aktif baik secara pribadi maupun dalam kelompok. Saat ini siswa sudah berada di masa pasca pandemi yang sudah mengharuskan untuk kembali berada di sekolah dan mengikuti proses pembelajaran seperti semula. Objek material dalam studi geografi mencakup penelitian ilmiah yang didasarkan pada ciri-ciri luas suatu fenomena (Suharsono & Budi, 2006). Objek material geografi merujuk pada aspek-aspek umum dan meluas yang mencakup berbagai fenomena geosfer. Di antara ini, litosfer adalah salah satu fokus penting dalam studi geografi karena memungkinkan pemahaman kompetensi dasar yang diperlukan. Subjek penelitian berkaitan dengan eksplorasi bentuk bumi dan bentuk muka bumi dalam proses fisik pembentukan bumi, dengan fokus pada dinamika litosfer dan dampaknya terhadap keberlangsungan kehidupan. Selama proses pembelajaran, materi litosfer jarang diterapkan dalam kegiatan praktikum karena kurangnya media yang melibatkan siswa secara langsung.

Untuk mengajar geografi di kelas, diperlukan penggunaan metode, strategi, media, dan materi pembelajaran yang sesuai agar siswa menerapkan yang didapat kepada kehidupan. Guru dianjurkan memiliki kemampuan dalam kemajuan teknologi pendidikan sebagai media dalam rangkaian kegiatan belajar mengajar geografi. Namun Selama proses pembelajaran materi litosfer jarang menerapkan kegiatan praktikum dikarenakan kurangnya media yang dapat melibatkan siswa secara langsung sementara pembelajaran geografi

memiliki karakteristik pada setiap materi pembelajaran dan erat kaitannya dengan kegiatan praktikum.

Pengadaan fasilitas laboratorium geografi di SMA menghadapi tantangan, termasuk aspek biaya, peningkatan keterampilan manajemen handal pendidik ketika mengelolasebuah laboratorium, dan minimnya dukungan partisipasi dari berbagai pihak kalangan. Dengan permasalahan diatas agar pembelajaran terkait litosfer tetap menarik dan dapat meningkatkan hasil belajar geografi maka perlu adanya penerapan inovasi media pembelajaran baru yang menarik perhatian siswa SMA yang diharapkan menjadi solusi alternatif pihak Sekolah.

Melalui observasi di sekolah MAN 3 PEKANBARU berdasarkan data Modul Ajar Kurikulum Merdeka dalam media pembelajaran abad 21 sejauh ini penggunaan media hanya berfokus kepada power point, video dan animasi belum adanya keterlibatan dalam sebuah aplikasi langsung untuk praktikum batuan dalam kaidah litosfer yang seharusnya melakukan pengamatan langsung di lapangan agar memahami secara jelas proses terjadinya batuan. Maka dari itu perlu adanya *upgrade* dalam pengembangan pembelajaran. Peneliti melihat bahwa kemampuan pembelajaran yang dimiliki peserta didik dalam materi litosfer sejauh ini masih dikategorikan hanya memanfaatkan media ajar yang biasa saja, dengan penggunaan pratikum siswa lebih interaktif dan paham pembelajaran secara dimensi lapangan.

Salah satu sarana yang dapat dimanfaatkan adalah Mobile Geography Virtual Laboratory (MARVELO). MARVELO berperan sebagai alat bantu dalam meningkatkan pemahaman materi geografi dengan menyediakan fitur praktikum struktur batuan, tanah dan lapisan bumi yang dapat diakses secara *user friendly*, bagi peserta didik ataupun guru. Sebagai inovasi dalam pembelajaran, MARVELO merupakan perangkat lunak yang fleksibel dan efisien yang dapat dioperasikan di ponsel cerdas berbasis Android. Dengan menggunakan MARVELO, siswa dapat dengan cepat memahami konsep-konsep materi dan mengurangi kesenjangan dalam pemahaman konsep selama proses pembelajaran. Pengembangan MARVELO sebagai bagian dari sistem e-learning sekolah akan memudahkan siswa dalam memenuhi kebutuhan pembelajaran geografi, sehingga penggunaan pembelajaran jarak jauh tidak akan mengurangi kemampuan dan kompetensi siswa.

## **METODE**

Studi ini menerapkan metode kuantitatif dengan pendekatan penelitian eksperimental. Terbagi menjadi dua yakni sampel eksperimen dan sampel kontrol, Sebelumnya, dilakukan pretes pada kedua sampel untuk mengevaluasi kemampuan dasar setiap kelas, yang digunakan untuk menentukan alokasi kelompok ceramah dan MARVELO. Setelah itu, untuk kelas biasa hanya berupa metode ceramah bersumber dari buku kemudian satu kelas diberikan media MARVELO. Kelompok eksperimen menerima pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing menggunakan bantuan virtual laboratory, sementara kelompok kontrol menerima pembelajaran tanpa model inkuiri, hanya dengan ceramah dan buku sebagai media. Di akhir pembelajaran, posttest diberikan kepada kedua kelompok untuk menilai kemanjuran penggunaan pendekatan inkuiri terbimbing, didukung oleh teknologi laboratorium virtual, pada kelompok eksperimen. Metode ini berpotensi

meningkatkan hasil belajar dan memberikan pengalaman yang lebih menarik dan interaktif kepada siswa. Sebelum dimulainya proses pembelajaran, tes awal diberikan kepada siswa untuk menilai pemahaman awal mereka, dan setelah pembelajaran selesai, post-test diberikan untuk mengevaluasi hasil pembelajaran mereka. Materi Litosfer melalui penggunaan media Virtual Laboratory, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil pembelajaran geografi.

**Tabel 2. Desain Penelitian**

Kelas	Perlakuan	Hasil
Menggunakan Media MARVELO	X	$O_1$
Tidak Menggunakan MARVELO	Y	$O_2$

Keterangan :

X = Menggunakan MARVELO

Y = menggunakan Buku dan Ceramah

Metode purposive sampling digunakan, di mana kelas X E 8 Geografi jurusan IPS dipilih sebagai kelas eksperimen, sementara X E 9 menjadi kelas Kontrol (Ceramah). Instrumen penelitian ini terdiri dari tes online berbentuk soal pilihan ganda dengan 25 soal.

Analisis instrumen dilakukan melalui beberapa langkah, termasuk uji validitas isi oleh pakar, uji validasi diisi menggunakan Software pengolahan statistic SPSS versi 23 dan Microsoft Excel 2010, serta uji validasi modul ajar. Kemudian, dilakukan pengujian reliabilitas dan pengujian daya beda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Normalitas

Untuk mengevaluasi normalitas data, digunakan uji satu sampel Kolmogorov-Smirnov dengan memeriksa signifikansi nilai Asymp. Sig 2-tailed. Jika nilai signifikansi melebihi 0,05, hasil ini menyatakan bahwa data memiliki distribusi yang normal.

**Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Pretest-Posttest Pada Kelas Kontrol dan Eksperimen Tests of Normality**

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Pre-Test Kelas Eksperimen (MARVELO)	.110	33	.200*	.956	33	.195
Post-Test Kelas Eksperimen (MARVELO)	.126	33	.200*	.927	33	.028
Pre-Test Kelas Kontrol (Ceramah)	.151	33	.056	.957	33	.210
Post-Test Kelas Kontrol (Ceramah)	.147	33	.069	.947	33	.109

Berdasarkan tabel Tests of Normality tersebut diperoleh nilai signifikan > 0,05, maka dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengevaluasi apakah kedua set data memiliki tingkat keseragaman yang serupa. Penilaian homogenitas variabel dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 23. Kriteria homogenitas menyatakan bahwa data dianggap seragam jika nilai probabilitas (Sig) lebih besar dari 0,05.

**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Pretes-Posttes Pada Kelas Kontrol dan Eksperimen  
Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Litosfer	Based on Mean	.231	1	64	.632
	Based on Median	.214	1	64	.645
	Based on Median and with adjusted df	.214	1	63.419	.646
	Based on trimmed mean	.188	1	64	.666

Dari hasil Tabel Homogeneity of Variance, diperoleh nilai Signifikansi (Sig.) Based on Mean sebesar 0,632, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa varians homogen. Dengan hal itu menjadi persyaratan penting dari uji independent sample t-test telah didapatkan, maka dapat melanjutkan proses uji t-test.

### Uji N-Gain

Analisis tes hasil belajar, yang mencakup pretes dan post-tes, menggunakan metode Nilai Gain. Tujuan perhitungan adalah menilai peningkatan nilai pretes dan posttes dari kelas eksperimen yang menggunakan media MARVELO dalam pembelajaran.

**Tabel 4. Hasil rata-rata N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol  
Nilai-Gain**

No	Kelas	N-Gain	Keterangan
1	Marvelo	0,78	Tinggi
2	Buku, Ceramah	0,42	Sedang

Berdasarkan Tabel peningkatan nilai N-gain pada kelas control 0,42 dalam kategori sedang sementara pada kelas eksperimen mengalami peningkatan 0,78 kategori tinggi, dengan hal ini bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas control untuk hasil pretest dan posttest.

### Uji Independent t-test

Uji independent sample t-test merupakan teknik statistik yang digunakan untuk membandingkan nilai rata-rata dari dua kelompok yang berbeda. Teknik ini sering dipakai

untuk menilai apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok yang tidak saling tergantung secara statistik.

**Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Uji Mean Rank Pretes-Posttes Pada Kelas Kontrol dan Eksperiment Group Statistics**

Metode	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Post-Test Media Eksperimen Marvelo	33	87,2727	5,95437	1,03652
Post-Test Kontrol	33	66,6667	8,75595	1,52422

**Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Uji T-test Pretes-Posttes Pada Kelas Kontrol dan Eksperimen Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Hasil Equal variances assumed	16,692	0,000	11,179	64	0,000	20,60606	1,84326	16,92372	24,28840	
			11,179	56,382	0,000	20,60606	1,84326	16,91412	24,29800	

Hasil Uji Independent t-test untuk Post-Test pada sampel eksperimen yang menggunakan MARVELO menunjukkan nilai rata-rata sebesar 87,27, sedangkan untuk sampel kontrol yang menggunakan buku dan ceramah menunjukkan rata-rata sebesar 66,67 dari total 66 tes. Analisis post-test antara kedua kelompok menggunakan Teknik uji independent t-test menghasilkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa mean rank dari grup eksperimen lebih tinggi daripada mean rank grup kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua sampel tersebut.

## **Pembahasan**

Berdasarkan evaluasi data, penggunaan MARVELO mempengaruhi hasil pembelajaran di kelas eksperimen, khususnya di kelas X E 8. Perbandingan antara nilai post-test dari kedua media, yaitu MARVELO dan Ceramah, menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai nilai yang lebih tinggi dari metode ceramah. MARVELO dianggap sebagai alat bantu yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar geografi karena menyediakan fitur praktikum batuan diakses hanya dari virtual oleh peserta didik ataupun guru. Sebagai sebuah inovasi pembelajaran, MARVELO merupakan perangkat lunak yang fleksibel dan efisien yang dapat digunakan secara optimal pada smartphone berbasis Android. Dengan demikian, penggunaan MARVELO memungkinkan siswa dalam menerima materi dan mengurangi kesenjangan dalam pemahaman konsep selama proses pembelajaran. Pengembangan MARVELO sebagai alat praktikum dengan dukungan e-learning di sekolah akan memfasilitasi kebutuhan siswa dalam pembelajaran geografi, sehingga pembelajaran jarak jauh tidak mengurangi kemampuan siswa.

MARVELO menjadi alternatif penting ketika laboratorium alam tidak tersedia di setiap sekolah, terutama dalam mendukung pembelajaran materi litosfer dalam studi geografi. Keterbatasan fasilitas laboratorium dan biaya praktikum dapat menghambat proses pembelajaran, namun MARVELO memberikan solusi dengan menyajikan materi secara virtual. Materi litosfer memerlukan pengalaman langsung untuk dipahami, dan MARVELO membantu mengatasi keterbatasan tersebut dengan menyediakan simulasi yang lebih interaktif. Dengan karakteristik materi litosfer yang kompleks, termasuk kerak bumi dan persebaran tanah, guru membutuhkan media inovatif seperti MARVELO untuk mendukung pembelajaran di sekolah. Media MARVELO yang dikembangkan pada materi litosfer meliputi mempelajari jenis batuan dan tanah.

Media pembelajaran berbasis MARVELO merupakan solusi untuk mendukung siswa mengembangkan inkuiri dan motivasi dalam proses pembelajaran. Teknologi Laboratorium Virtual Geografi Seluler menyediakan lingkungan belajar yang fleksibel yang dapat memberikan pembelajaran yang bermakna. Laboratorium Virtual Geografi Seluler berdampak positif pada tujuan pembelajaran dan dapat mengimbangi kurangnya fasilitas laboratorium di sekolah. Penggunaan laboratorium geografi sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Sebagai jawaban atas kendala yang muncul selama proses pembelajaran, keberadaan Laboratorium Virtual Geografi Mobile sangat diperlukan, khususnya pada materi tanah dan batuan yang memerlukan berbagai alat praktikum sebagai bahan untuk mendukung konseptual siswa.

MARVELO dapat memberikan pengalaman praktikum, membuat siswa lebih aktif, dan memberikan kesempatan untuk menggali ilmu yang diajarkan sehingga tidak hanya berpusat pada guru. MARVELO dapat mendukung terciptanya kegiatan praktikum yang dinamis, fleksibel, interaktif, dan animatif. Media pembelajaran ini juga dapat mendukung pembelajaran mandiri dan kolaborasi pemecahan masalah serta meningkatkan keterampilan siswa.

Berdasarkan penyajian data dan pembahasan hasil Pretes Eksperimen (MARVELO) 40,12 hasil Post-Test 87,27 Sedangkan kontrol (ceramah) memiliki Pre-test 40,4 dan hasil

Post-test 66,67 dengan adanya pembelajaran menggunakan Marvelo membuat anak lebih menarik ingin belajar sehingga menimbulkan peningkatan antara tes sebelum dan sesudah.

Menggunakan media yang lebih interaktif daripada hanya menggunakan buku berpengaruh terhadap kompetensi perolehan nilai belajar siswa di kelas 10 MAN 3 Kota Pekanbaru. Karena MARVELO menyajikan tampilan menu yang menarik dan mudah dipahami siswa saat belajar dan menguji siswa menggunakan praktik Lab virtual yang bisa digunakan pada pembelajaran. Dengan demikian, peserta didik lebih aktif saat pembelajaran dan memiliki kemampuan saat menjawab pertanyaan post-test Sedangkan pada model ceramah peserta didik kurang mendalami materi jika hanya berpatokan pada buku dan sifatnya lebih menghafal daripada memahami.

## **SIMPULAN**

Pemanfaatan media pembelajaran Marvelo telah terbukti memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil pembelajaran siswa. Marvelo adalah pengubah permainan dalam pembelajaran. Analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan metode pembelajaran Marvelo memahami materi lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan metode pembelajaran tradisional. Patut dicatat bahwa meskipun tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil pre-test antara kedua kelompok, terdapat peningkatan yang signifikan dalam hasil post-test pada kelompok yang menggunakan Marvelo. Secara khusus, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan dengan skor rata-rata 87,27, sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai 66,67. Hasil ini jelas menunjukkan bahwa Marvelo adalah alat yang ampuh yang dapat meningkatkan hasil belajar dan membantu siswa berprestasi lebih baik. Tidak hanya itu, hasil n-gain juga menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman siswa pada sampel eksperimen jauh lebih tinggi (0,78) dibandingkan dengan sampel kontrol (0,42).

Analisis statistik yang dilakukan juga mengonfirmasi penggunaan MARVELO memiliki dampak perubahan yang signifikan pada hasil pembelajaran. Hasil penelitian ini mendukung hipotesis bahwa penggunaan media MARVELO secara efektif mempengaruhi kontribusi kompetensi siswa kelas X E 8 di MAN 3 Kota Pekanbaru dalam memahami materi pembelajaran. Temuan ini tidak hanya memiliki implikasi praktis bagi dunia pendidikan, tetapi juga membawa dampak penting dalam hal inovasi metode pembelajaran.

Dengan adanya penelitian ini, pendidik diharapkan dapat memanfaatkan MARVELO sebagai alat bantu dalam menerapkan metode pembelajaran yang lebih menarik dan efektif. Dengan demikian, diharapkan dapat diciptakan pengalaman belajar yang lebih berkesan bagi siswa, yang pada akhirnya akan meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis mereka. Penelitian ini menandai sebuah terobosan yang menarik dalam dunia pendidikan, dan merupakan awal dari perubahan yang potensial dalam sistem pendidikan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Kusmianty, Danty. 2020. *The effectiveness of the Sets Model Practicum Method on Global Warming Material Improves Critical Thinking Skills*. Jurnal Pendidikan 14, no. 1: 42–51.

- Nofrion, N., dan B. Wijayanto. (2018). "Aktifitas Pembelajaran dalam Kontekstus Pembelajaran Kecerdasan Tinggi (HOTS) Orientasi."
- Nofrion, N., and B. Wijayanto. 2020. Learning activities in higher order thinking skill (HOTS) oriented learning context. *Geosfera Indonesia*, 3 (2), 122–130.
- Nofrion dan Wijayanto (2018). Aktivitas belajar dalam konteks pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (Hots). *Geografi Indonesia*, 3(2), 122 Sumber informasi: <https://doi.org/10.19184/geosi.v3i2.8126>.
- Nofrion, N. dan B. Wijayanto, 2018. Aktifitas belajar dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang diorientasikan pada konteks belajar. *Geosfera Indonesia*, 3 (2), 122–130.
- Nofrion, N. (2018). Panduan Pelaksanaan Model Pembelajaran Exo Olo Task (Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Dalam Pembelajaran). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1), 1–14.
- Nuraida, W. (2015). Pembelajaran Geografi Dengan Pendekatan Saintifik Di SMA Negeri 7 Bandar Lampung. 1–8.
- Putri, SM, Arsih, dan Anggriyani (2023). Validity of the Critical Thinking Skills Test for Grade X Students on the Component Material.. *Jurnal Tambusai Education*, 7(3), 24253–24261.
- JARTIKA Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan. 2020. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i2.288>.
- Dewi, A., Tika, N., dan Suardana. 2019. Komparasi Praktikum Riil Dan Praktikum Virtualterhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. <https://doi.org/10.23887/jpk.v3i2.21236>.
- Indriana, Nofrion. 2024. *The Effectiveness of E- Comic Utilization as a Learning Media for Tsunami Disaster Mitigation at SMA 1 Pertiwi Padang City*, V.6 No.1.
- Natasya Shaherani, Alfyananda Kurnia. 2022. The Development of Mobile Geography Virtual Laboratory for Rock and Soil Practicum Studies. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i22.36163>.
- RencanaKerja\_Pemerintah\_Daerah\_Kabupaten\_Banyuwangi. 2020.
- Saputra, G. Y., Harjanto, A., and Ningsih, Y. A, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Energi di Kelas X IPA 1 SMA Negeri 2 Muara Badak Tahun Ajaran 2019/2020.
- Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 2(2), 10–24, 2020.
- Widarti, H. R., Rokhim, 2021. Developing Integrated Virtual Laboratory in Analytic Chemical Materials. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(8), 119–135, 2021. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i08.21573>.
- Wijayanto, P. A., Rizal, M. F. 2018. Pentingnya Pengembangan (Geo V-Lab) sebagai Media Pembelajaran Litosfer. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 3(2), 119, 2018. <https://doi.org/10.26740/jp.v3n2.p119-125>.
- Wulandari, L, 2023. Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Sma Negeri 7 Purworejo. <http://www.journals.mindamas.com/index.php/sosiohumanika/article/view/608>.

Yuliana, K., dan Afriani, D. 2020. Analisis (PPDB) Online SMP Negeri di Kota Banjarmasin dengan Menggunakan Model Kesuksesan Sistem Informasi Delone dan Mclean. Jurnal Infokam, 1-12.