

Pengaruh Laboratorium Virtual Olabs App Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan

Simon Petrus Peka Rihi¹⁾, Vidriana Oktoviana Bano²⁾, Riwa Rambu Hada Enda³⁾

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba email: rihymon@gmail.com

² Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba email: penulis vidri.bano@unkriswina.ac.id

³ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba email: riwa@unkriswina.ac.id

APA Citation: Rihi, S.P.P., Bano, V.O. (2022). Pengaruh Laboratorium Virtual Olabs App Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan. Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi, 14(2), 183-188. doi: 10.25134/quagga.v14i2.5753.

Received: 25-03-2022

Accepted: 21-06-2022

Published: 01-07-2022

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh laboratorium virtual olabs app terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi sistem pencernaan makanan. Masalah dalam penelitian ini dialami guru mata pelajaran biologi saat mengajarkan materi yang membutuhkan praktikum di Laboratorium di saat Pandemi Covid-19. Metode penelitian yang digunakan adalah Quasi Eksperimen, desain penelitiannya menggunakan Nonequivalent Control Group Design. Sampel penelitian ini sebanyak 70 siswa, menggunakan teknik Purposive Sampling dan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kelas kontrol dan kelompok kelas eksperimen. Instrumen penelitian menggunakan wawancara, angket respon siswa, dan soal tes berupa soal pilihan ganda. Data nilai tes yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial (uji-t). Berdasarkan data nilai rata-rata posttest kelas eksperimen adalah 81,86 dan kelas kontrol adalah 63,51. Hasil pengujian hipotesis dengan uji t dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai probabilitas 0,000 sehingga dapat diambil kesimpulan adalah H_0 ditolak atau terdapat pengaruh laboratorium virtual olabs app terhadap hasil belajar siswa kelas xi pada materi sistem pencernaan makanan.

Keywords: Laboratorium Virtual; Olabs app; Hasil Belajar

Abstrack: This study aims to determine the effect of the virtual laboratory olabs app on the learning outcomes of class xi students on the material of the food digestive system. The problem in this study was experienced by the biology subject teacher when teaching material that required practicum in the laboratory during the Covid-19 pandemic. The research method used is quasi-experimental, the research design uses the Nonequivalent Control Group Design. The sample of this study was 70 students, using purposive sampling technique and divided into two groups, namely the control class group and the experimental class group. The research instrument used interviews, student response questionnaires, and test questions in the form of multiple choice questions. The collected test score data were then analyzed using descriptive statistical analysis and inferential statistics (t-test). Based on the data, the average posttest score for the experimental class was 81.86 and the control class was 63.51. The results of hypothesis testing with a t test with $\alpha = 0.05$ obtained a probability value of 0.000 so that it can be concluded that H_0 is rejected or there is an influence of the virtual laboratory olabs app on the learning outcomes of class xi students on the food digestive system material.

Keywords: Virtual Laboratory; Olabs app; Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Sejak bulan Maret tahun 2020 kondisi pembelajaran di Indonesia mulai memburuk karena adanya pandemi Covid-19 yang sangat berbahaya bagi manusia. Menurut [Herliandry et al\(2020:65\)](#) bahwa pandemi Covid-19 berpengaruh dalam berbagai aspek manusia, khususnya dalam dunia pendidikan harus belajar dari rumah. Melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia maka dikeluarkan kebijakan sistem belajar dari rumah untuk mencegah penyebaran Covid-19 yang harusnya belajar di sekolah dirubah menjadi belajar dari rumah masing-masing. Hal ini mengakibatkan kegiatan belajar mengajar menjadi terganggu sehingga tidak dapat berjalan dengan baik.

Pada mata pelajaran IPA, khususnya Biologi SMA tidaklah cukup apabila guru hanya memberikan materi yang bersifat konsep saja tanpa adanya praktikum. [Marsutji et al \(2013:239\)](#) mengungkapkan bahwa di era globalisasi yang sedang dan terus berkembang memerlukan penguasaan media belajar, mata pelajaran Biologi menjadi salah satu mata pelajaran yang terkait erat dengan sains dan teknologi dan informasi serta memegang peranan sangat penting dalam mewujudkan sumber daya manusia. Mata pelajaran Biologi bersifat saintifik karena selalu berhubungan dengan peristiwa-peristiwa alam yang dituangkan dalam kegiatan praktikum namun, tidak lagi melakukan praktikum di sekolah seperti biasanya.

SMA Negeri 2 Waingapu merupakan salah satu sekolah yang akan berkembang menuju sekolah model. Adanya pandemi Covid-19 memberikan tantangan dan hambatan terhadap kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMA Negeri 2 Waingapu pada tanggal 12 Maret 2021 terkait sistem pembelajaran yang dilakukan selama pandemi Covid-19 bahwa sistem belajar online dilakukan dengan beberapa aplikasi pendukung seperti *Google Classroom*, *GoogleForm*, *WhatsApp*, dan *Google Meet* digunakan guru untuk kegiatan pembelajaran dan berbagi informasi dengan siswa.

Proses pembelajaran yang terjadi di SMA Negeri 2 Waingapu selama adanya pandemi Covid-19 memberikan dampak terhadap sistem belajar yang dilakukan sekolah seperti waktu mengajar yang kurang efisien, tidak semua Kompetensi Dasar (KD) diajarkan serta tidak dapat melakukan praktikum di sekolah.

Khususnya pada mata pelajaran Biologi, guru dan siswa tidak dapat melangsungkan kegiatan praktikum di sekolah. Kondisi saat ini tidak memungkinkan untuk dilakukan praktikum di laboratorium sekolah pada masa pandemi Covid-19. Hal ini menjadi masalah yang dihadapi guru maupun sekolah karena pembelajaran biologi dengan materi yang bersifat konsep harusnya memerlukan kegiatan praktikum agar siswa dapat secara langsung mengamati, meneliti, dan mengeksplorasi sesuai kebutuhan materi yang dipelajari. Selain itu juga, dari angket yang disebarkan terhadap siswa diperoleh data sebanyak 34,3% merasa semangat belajar menurun, 51,4% merasa kesulitan dalam belajar, dan 60% tidak pernah melakukan praktikum.

Berdasarkan studi pendahuluan berupa penyebaran angket yang diberikan terhadap siswa, 97,1% menginginkan adanya praktikum agar mudah memahami konsep-konsep biologi. Kegiatan praktikum di laboratorium akan memudahkan siswa memahami tentang apa yang dipelajari serta kondisi belajar di laboratorium akan terasa menyenangkan ([Sugiharti & Sugandi 2020:46](#)). Salah satu media yang dapat digunakan untuk melaksanakan kegiatan praktikum adalah dengan menggunakan laboratorium virtual melalui *Olabs*.

Namun, dengan memanfaatkan aplikasi laboratorium virtual kegiatan praktikum bisa dilakukan secara *online*. Laboratorium virtual dengan menggunakan *Olabs app* dapat melangsungkan praktikum secara *online* melalui *google meet*. Laboratorium virtual dapat memvisualisasikan percobaan yang sulit dilakukan di laboratorium nyata dilengkapi dengan desain simulasi, animasi, video, serta menyediakan alat eksperimen. Menurut [Swandi et al., \(2015:20\)](#) bahwa pemanfaatan laboratorium virtual dengan *Olabs app* dapat meningkatkan aktivitas siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif serta mampu mendorong motivasi siswa untuk mempelajari materi baik secara individu maupun kelompok.

Olabs app merupakan sebuah aplikasi berbasis multimedia interaktif yang berisi seluruh alat dan bahan laboratorium yang dibuat oleh perangkat lunak untuk memudahkan pengguna dapat merasakan seolah-olah sedang melakukan kegiatan praktikum di laboratorium yang sebenarnya. Mengikuti perkembangan komputer dan teknologi komunikasi, ACM (*Association for Computing Machinery*) mengembangkan *Olabs*

app untuk membantu sekolah-sekolah di pedesaan yang tidak memiliki akses laboratorium. *Olabs app* dapat diakses secara gratis baik menggunakan laptop maupun melalui *Handphone*. *Olabs app* menampilkan gambar, animasi, serta simulasi interaktif yang akan memudahkan guru dan siswa melangsungkan kegiatan praktikum secara *online* (Sari et al, 2017:117). *Olabs app* dapat menjadi salah satu pilihan dalam mengatasi memiliki keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya dalam melaksanakan praktikum. *Olabs app* ini juga dapat memenuhi kebutuhan serta kebebasan kepada siswa untuk melakukan praktikum. Namun, Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang pengaruh laboratorium virtual *Olabs app* terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi sistem pencernaan makanan.

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan yaitu *quasi ekperimental design* (eksperimen semu). *Quasi ekperimental design* yang dimaksudkan adalah *nonequivalent control grup design*.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Waingapu Kabupaten Sumba Timur pada semester ganjil tahun ajaran 2021-2022 sejak 22 November-19 Desember. Penelitian ini menggunakan teknik *purpose sampling*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa MIPA di

SMA Negeri 2 Waingapu yang berjumlah 962 orang siswa sedangkan sampel penelitian ini menggunakan kelas XI MIPA 1 (kelas kontrol) dan XI MIPA 3 (kelas eksperimen) di SMA Negeri 2 Waingapu yang berjumlah 70 siswa sebagai sampel penelitian. Pada kelas kontrol dan eksperimen, pembelajaran dilakukan secara full daring menggunakan *Google Meeting*. Pada kelas eksperimen, pembelajaran menggunakan *Google Meeting* dipadukan dengan virtual laboratorium *Olabs app*. Pada kelas kontrol pembelajaran praktikum tanpa menggunakan virtual laboratorium *olabs app* atau hanya melalui *Google Meeting*.

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu soal tes berupa pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan laboratorium *Olabs app*. Uji validitas digunakan untuk dapat mengukur seberapa tepat variabel yang digunakan dalam penelitian. Uji reliabilitas digunakan untuk dapat melihat reliabilitas data penelitian.

Teknik analisis data pada penelitian ini pengujian dan analisis data menggunakan *SPSS statistik 22*. Data dianalisis dengan nilai signifikansi 0,05 dan taraf kepercayaan 95%. Analisis data terdiri dari analisis deskriptif, uji validitas, uji reabilitas, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis uji-t (*independent sampel t-test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Analisis Data Pretes dan Postest

Data	Hasil Pretest		Hasil Postest	
	Kontrol	Eksperimen	Kelas Kontrol	Eksperimen
Nilai Minimum	18	35	25	38
Nilai Maksimum	88	88	94	100
Nilai Rata-Rata	57,29	63,51	63,54	81,86
Nilai Standar Deviasi	17,055	13,669	13,263	13,897
Siswa Tuntas	7 (20%)	10 (29%)	14 (40%)	28 (80%)
Siswa Tidak Tuntas	28 (80%)	25 (71%)	21 (60%)	7 (20%)

Tabel 2. Analisis Uji Normalitas, Homogenitas, dan Uji t

Data	Nilai Sig		Nilai Sig	
	Kontrol	Eksperimen	Kelas Kontrol	Eksperimen
Normalitas	0,200 (normal)	0,200 (normal)	0,200 (normal)	0,124 (normal)
Homogenitas	0,233 (homogen)		0,233 (homogen)	
Uji t		-	0,000 (H_0 ditolak dan H_1 diterima)	

Pembahasan

1) Hasil Belajar Kelas Kontrol

Berdasarkan tabel 1, diperoleh nilai rata-rata hasil *pretest* kelas kontrol adalah 57,29 yakni, siswa yang tuntas adalah 20% sedangkan siswa yang tidak tuntas adalah 77%. Nilai rata-rata siswa tersebut masih tergolong rendah karena belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 72. Untuk *posttest* kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata hasil *pretest* kelas kontrol adalah 63,54 yakni, siswa yang tuntas adalah 40% sedangkan siswa yang tidak tuntas adalah 60%. Nilai rata-rata siswa tersebut masih tergolong rendah karena belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 72 namun telah mengalami peningkatan siswa dari hasil *pretest*.

2) Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 1, diketahui persentase ketuntasan siswa kelas eksperimen yang mengalami ketuntasan pada *pretest* dengan nilai rata-rata 63,51. Siswa yang tuntas adalah 29% sedangkan siswa yang tidak tuntas adalah 71%. Walaupun terjadi peningkatan untuk ketuntasan siswa namun, nilai tersebut belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 72. Untuk *posttest* kelas eksperimen. Berdasarkan hasil *posttest* pada tabel 1, diketahui persentase ketuntasan siswa kelas eksperimen yang mengalami ketuntasan pada *pretest* dengan nilai rata-rata 81,86. Siswa yang tuntas adalah 80% sedangkan siswa yang tidak tuntas adalah 20%. Hal ini menunjukan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan dan telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

3) Uji Normalitas

Berdasarkan tabel 2, untuk *pretest* kelas kontrol, *pretest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol diperoleh nilai sig 0,200 sedangkan *posttest* kelas eksperimen diperoleh nilai sig 0,124. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($> 0,05$) artinya sampel yang diperoleh berdistribusi normal.

4) Uji Homogenitas

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa untuk perhitungan homogenitas diperoleh nilai sig adalah 0,233. Dari perhitungan homogenitas tersebut menunjukan nilai yang diperoleh $> 0,05$ artinya varian kelompok data adalah sama.

5) Uji Hipotesis

Data pengujian yang berdistribusi normal dan bersifat homogenitas selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis pada

penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi (α) yang digunakan yaitu 0,05. Kesimpulan diperoleh sesuai kriteria pengujian yaitu jika nilai *sig (2 tailed)* $< \alpha$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sedangkan jika nilai *sig (2 tailed)* $> \alpha$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Tabel 3. *Independent samples test*

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 Belajar Siswa	Equal variances assumed	2.438	.123	-4.065	68	.000	-15.314	3.768	-22.832 -7.796
	Equal variances not assumed			-4.065	64.792	.000	-15.314	3.768	-22.838 -7.790

Berdasarkan hasil SPSS uji *independent sample t-test* memiliki nilai Asymp. Sig (2-tailed) 0,000 artinya nilai tersebut kurang dari 0,05 ($< 0,05$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh penggunaan laboratorium virtual *Olabs app* terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi sistem pencernaan makanan.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian menggunakan kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan soal test dengan jumlah 17 soal *pretest* dan 16 soal *posttest*. Perbedaan jumlah soal *pretest* dan *posttest* didasarkan pada uji validitas dan reliabilitas pada kelas XI MIPA 2. Diketahui nilai *mean pretest* kelas kontrol adalah 57,29 sedangkan nilai minimum adalah 18, dan nilai maximum adalah 88. Hasil ini menunjukan bahwa siswa yang mencapai KKM sebanyak 80% sedangkan yang tidak tuntas sebanyak 20% siswa. Perolehan nilai *mean posttest* kelas kontrol adalah 66,54, nilai minimum adalah 25, dan nilai maximum adalah 94 sehingga diketahui sebanyak 40% siswa yang tuntas dan sebanyak 60% siswa yang tidak tuntas.

Sesuai hasil yang diperoleh pada kelas kontrol menunjukan bahwa proses pembelajaran kurang efektif karena guru cenderung memberikan materi singkat sesuai Lembar Kerja Siswa (LKPD). Siswa tidak pernah melakukan praktikum selama masa pandemi sehingga materi sulit dipahami, serta siswa merasa jenuh dalam belajar. Siswa juga hanya diberikan tugas untuk dikerjakan tanpa ada pembahasan dari guru, hal ini menjadi salah satu kendala dalam pembelajaran dimasa covid-19 karena tidak semua sekolah dapat mengenal dan memanfaatkan aplikasi pendukung belajar seperti

google meet dan zoom meeting. Kesempatan untuk bertanya dilakukan dengan komunikasi pribadi antara guru dan siswa yang bersangkutan melalui aplikasi *whatsApp*. Keadaan ini memberikan dampak terhadap menurunnya hasil belajar siswa.

Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan secara *online* melalui aplikasi *olabs* dengan bantuan aplikasi *whatsapp* dan *google meet* untuk melangsungkan kegiatan pembelajaran. Selanjutnya, hasil analisis data kelas eksperimen, diketahui nilai *mean pretest* adalah 63,51, nilai minimum adalah 35, nilai maximum adalah 88 sehingga 71% siswa yang mencapai KKM sedangkan 29% siswa yang tidak tuntas. Kemudian, perolehan nilai *mean posttest* kelas eksperimen adalah 81,86, nilai minimum adalah 38, nilai maximum adalah 100 serta diketahui sebanyak 80% siswa yang tuntas sedangkan sebanyak 20% siswa yang tidak tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berupa *Olabs app* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar yang berpatokan pada materi LKPD melalui aplikasi *Whatsapp*.

Pengujian normalitas untuk *pretest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol diperoleh nilai *sig* 0,200 sedangkan *posttest* kelas eksperimen diperoleh nilai *sig* 0,124. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($> 0,05$) artinya sampel yang diperoleh berdistribusi normal. Selanjutnya, untuk perhitungan homogenitas diperoleh nilai *sig* adalah 0,233. Dari perhitungan homogenitas tersebut menunjukkan nilai yang diperoleh $> 0,05$ artinya varian kelompok data adalah sama. Pada pengujian hipotesis data *posttest* menggunakan uji independent sampel t-test, diperoleh *sig* (2-tailed) sebesar 0,000 dan nilai taraf signifikansi 0,05 sehingga nilai *sig* (2-tailed) $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran laboratorium virtual melalui *Olabs app* pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian sejalan dengan Hikmah et al (2017: 193) bahwa ada pengaruh penggunaan media laboratorium virtual dilihat dari perbedaan nilai rata-rata kemampuan akhir antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Selain itu, diperoleh respon siswa terhadap penggunaan media laboratorium virtual melalui *Olabs app*. Hasil perhitungan rekapitulasi kuesioner reliabel diperoleh presentase respon siswa terhadap penggunaan *Olabs app* sebesar 90%

dan tergolong dalam kategori sangat baik. Perolehan hasil kuesioner tersebut menyatakan bahwa siswa menyukai atau tertarik dengan penggunaan media laboratorium virtual melalui *Olabs app* sehingga berdampak pada hasil belajar yang lebih baik.

Media pembelajaran laboratorium virtual *Olabs app* sangat membantu kegiatan pembelajaran *online* (praktikum *online*) pada masa pandemi Covid-19. Sugiharti & Sugandi (2020:50) menjelaskan bahwa laboratorium virtual sangat efektif sebagai media praktikum selama pandemi Covid19. *Google meet* dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran siswa yang berlangsung dari rumah sekaligus mengajarkan siswa untuk memanfaatkan teknologi sejak dini sehingga dapat memberikan pengalaman yang bermakna untuk siswa (Juniartini, 2020:135). Media ini mendukung kegiatan pembelajaran biologi yang memerlukan kegiatan praktikum sehingga dapat dipahami oleh siswa. *Olabs app* dilengkapi dengan desain alat-alat praktikum seperti pada laboratorium nyata, memuat materi dan prosedur-prosedur praktikum, praktikum dapat dilakukan sendiri secara ulang-ulang oleh siswa.

Olabs app dapat dengan mudah diakses dan digunakan baik dengan komputer/laptop maupun dengan *Handphone Android*. Memanfaatkan media belajar ini juga dapat menjawab keterbatasan penyediaan alat-alat praktikum pada laboratorium karena biaya cukup mahal serta dapat menghindari terjadinya kecelakaan laboratorium. Chan dalam (Abdjul & Ntobui, 2018:30) bahwa aplikasi *Olabs* mudah untuk digunakan karena dalam bentuk *software*, memberikan peluang kepada siswa untuk melakukan praktikum khususnya keterbatasan waktu, kerumitan praktikum, resiko kecelakaan, melatih ketrampilan siswa seiring perkembangan teknologi dan informasi, serta menghubungkan dan memperkuat teori yang didapat di kelas lebih efektif dalam hal biaya khususnya percobaan dengan tingkat kesalahan yang tinggi. *Olabs* menampilkan gambar, animasi, serta simulasi interaktif yang akan memudahkan guru dan siswa melangsungkan kegiatan praktikum secara *online* (Sari et al, 2017:117).

SIMPULAN

Penggunaan media pembelajaran laboratorium virtual melalui *Olabs app*

memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi sistem pencernaan pada makanan di SMA Negeri 2 Waingapu.

REFERENSI

- Abdjul, T., & Ntobui, N. E. (2018). *Media Pembelajaran Virtual Lab dalam Fisika* (2018th ed.).
- Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65–70. <https://doi.org/10.21009/jtp.v22i1.15286>
- Marsutji, E., Bakti, S., Sunarno, W., & Suparmi. (2013). Pembelajaran Biologi Melalui Metode Eksperimen Dengan Laboratorium Rill Dan Laboratorium Virtual Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Gaya Belajar Siswa. *Inkuiri*, 2(3), 238–246. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/sains>
- N. Hikmah, N. Saridewi, S. A. (2017). Eksperimen Merupakan Penelitian Untuk Mencari Pengaruh Perlakuan Tertentu Terhadap Kondisi Yang Terkendali. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 2(2), 186–195.
- NME Juniartini, I. R. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Google Meet Dalam Keterampilan Menyimak Dan Berbicara Untuk Pembelajaran Bahasa Pada Masa Pandemi Covid-19 1Nme. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*, 9(2), 133–141.
- Sari, P. I., Gunawan, G., & Harjono, A. (2017). Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(4), 176–182. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i4.310>
- Sugiharti, S., & Sugandi, M. K. (2020). Laboratorium Virtual: Media Praktikum Online untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa di Masa Pandemi. *Transformasi Pendidikan Sebagai Upaya Mewujudkan Sustainable Development Goals (SDCs) Di Era Society 5.0*, 45–51.
- Swandi, A., Nurul Hidayah, S., & Irsan, L. J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual untuk Mengatasi Miskonsepsi Pada Materi Fisika Inti di SMAN 1 Binamu, Jeneponto (Halaman 20 s.d. 24). *Jurnal Fisika Indonesia*, 18(52), 20–24. <https://doi.org/10.22146/jfi.24399>