



Efektivitas Pembelajaran Science Environment Technology and Society pada Materi Sistem Kardiovaskular di Tingkat Sarjana

Nuril Hidayati¹, Trio Ageng Prayitno²

^{*1,2}Pendidikan Biologi, IKIP Budi Utomo, Indonesia

hidayatinuril20@gmail.com*, trioageng@gmail.com

Penerbit	ABSTRACT
Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nisantara PGRI Kediri	<p>The weakness of online learning in human anatomy and physiology courses is that the expected final ability cannot be achieved which has an impact on the quality of learning that is less and less than optimal output. There needs to be a learning process in which there is the use of integrated learning media, innovative learning approaches, one of which is the approach of science, environment, technology, and society. The purpose of this study was to determine the effect of learning SETS integrated with learning media on students' critical thinking skills. The research method used a quasi-experimental design with a pretest-posttest non-equivalent control group design. The results of the study showed that there was an effect of learning SETS integrated learning media on students' thinking skills with a significance value of anaova test of 0.00. The conclusion of this study is that there is a positive influence between the use of SETS learning integrated with learning media on students' critical thinking skills.</p> <p>Key words: SETS, Critical Thinking Skills</p>
	<p>ABSTRAK</p> <p>Kelemahan pembelajaran secara <i>online</i> pada mata kuliah anatomi fisiologi manusia yang menyebabkan tidak bisa tercapainya kemampuan akhir yang diharapkan yang berdampak pada kualitas pembelajaran yang kurang serta output yang kurang optimal. Perlu adanya proses pembelajaran yang didalamnya terdapat penggunaan media pembelajaran terintegrasi pendekatan pembelajaran yang inovatif salah satunya adalah pendekatan <i>science, environment, technology, and society</i>. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran SETS yang terintegrasi dengan media pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Metode penelitian menggunakan kuasi eksperimen dengan desain <i>pretest-posttest non-equivalent control group design</i>. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat pengaruh pembelajaran SETS terintegrasi media pembelajaran terhadap kemampuan berpikir mahasiswa dengan nilai signifikansi uji anakova sebesar 0,00. Simpulan dari penelitian ini adalah adanya pengaruh yang positif antara penggunaan pembelajaran SETS terintegrasi media pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa.</p> <p>Kata kunci: SETS, Kemampuan Berpikir Kritis</p>

PENDAHULUAN

Tuntutan proses pembelajaran dan output yang semakin tinggi di era revolusi industri 4.0 menuju era industri society 5.0 mengharuskan pendidik mampu mengembangkan kualitas pembelajarannya. Pembelajaran yang seringkali dilakukan secara *daring* membuat beberapa hal penting dalam

pembelajaran menjadi tidak tersampaikan karena lemahnya kontrol dalam proses pembelajaran. Karakteristik mata kuliah Anatomi fisiologi manusia (Anfisman) harus mampu menguasai karakteristik struktur dan fungsi faal organ tubuh manusia dimana proses pembelajarannya harus dilakukan secara optimal. Oleh sebab itu perlu adanya sebuah mekanisme yang didalamnya mengontrol proses pembelajaran yang terarah antara dosen dan mahasiswa. Salah satunya adalah dengan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang terintegrasi dengan pendekatan inovatif untuk bisa menghasilkan proses pembelajaran dan output yang berkualitas (Hidayati & Irmawati, 2019; Hidayati et al., 2019; Prayitno & Hidayati, 2020).

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan abad 21 yang harus dimiliki oleh mahasiswa (Hidayati, Irmawati, et al., 2019). Kemampuan berpikir kritis dapat diperoleh dari pembelajaran yang mampu memahami permasalahan dan bagaimana menyelesaikannya (Chee et al., 2009; Walid et al., 2019). Pendekatan pembelajaran dengan menggunakan *science, environmental, technology, and society* (SETS) menjadi salah satu alternatif yang bisa digunakan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Suriyanto & Alinata, 2016). Beberapa kajian tentang implementasi SETS pada pembelajaran yang pernah dilakukan yakni Nisak et al., (2017) membahas pengaruh SETS terhadap kemampuan berpikir siswa pada materi kimia, Yulistiana, (2015) menjelaskan tentang SETS pada pembelajaran sains, (Khasanah, 2015) hanya pada sebatas penggunaan SETS sebagai pendekatan. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dampak pembelajaran SETS yang terintegrasi dengan media pembelajaran pada mata kuliah anatomi fisiologi manusia.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian quasi eksperimen (eksperimen semu) dengan menggunakan desain penelitian *pretest-posttest non-equivalent control group design* (sugiyono, 2011). Rancangan penelitian ini berupa dua kelas yang menempuh mata kuliah anatomi fisiologi manusia dimana kelas Pendidikan Biologi 2018 A dan kelas Pendidikan Biologi 2018 B yang memiliki kemampuan awal hampir sama. Jumlah mahasiswa pada kelas pendidikan biologi 2018 A adalah 17 mahasiswa dan 24 mahasiswa pada kelas pendidikan biologi 2018 B. Adapun rancangan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

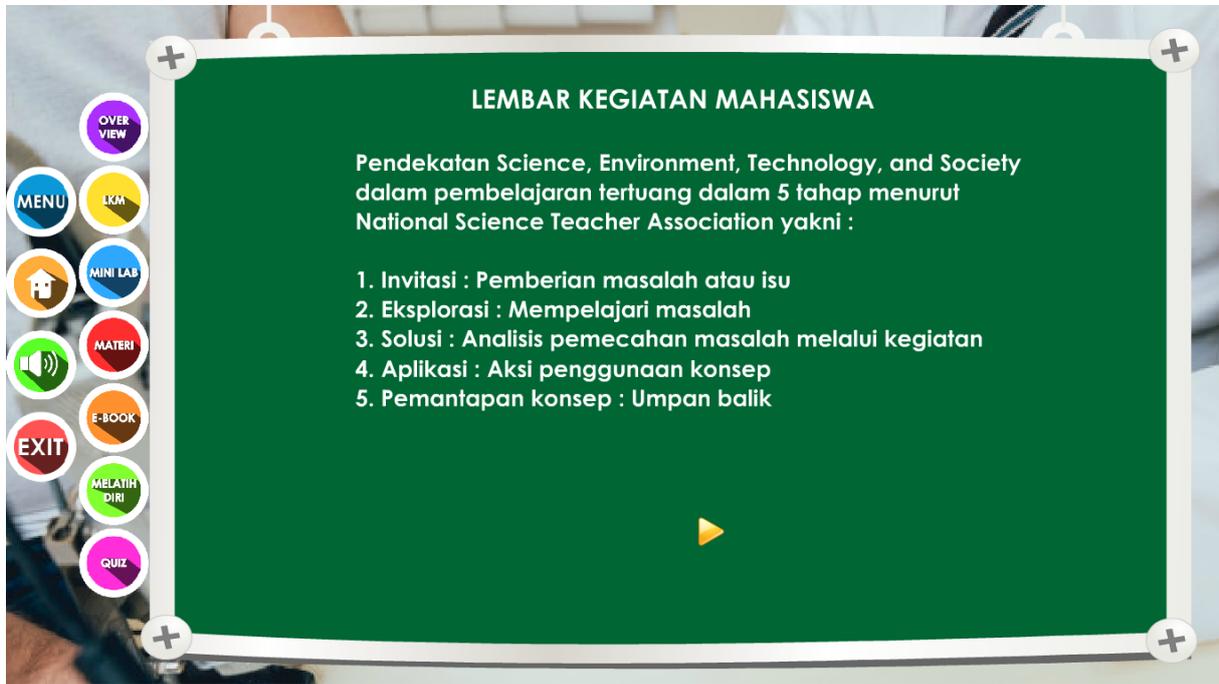
Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen (Pendidikan Biologi 2018 A)	Hasil pretes kelas eksperimen	Pembelajaran dengan menggunakan Media pembelajaran Berbasis SETS	Hasil postes kelas eksperimen
Kontrol (Pendidikan Biologi 2018 B)	Hasil pretes kelas control	Pembelajaran konvensional dengan menggunakan media pembelajaran audio visual	Hasil postes kelas kontrol

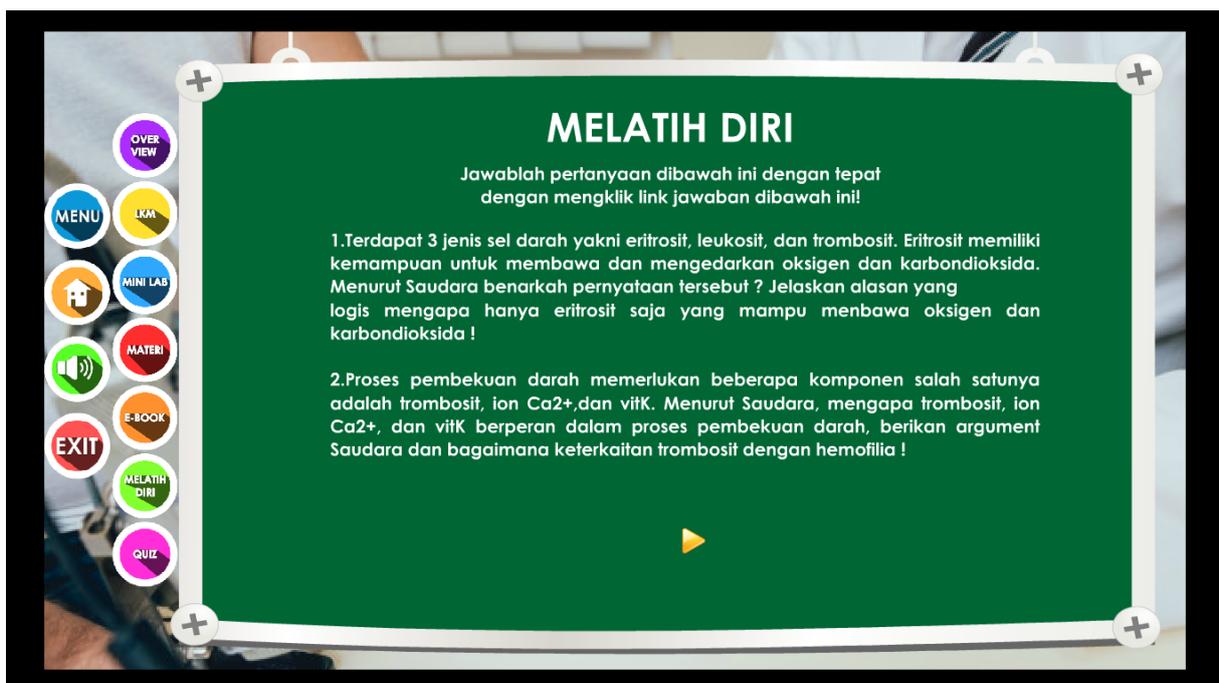
Kegiatan penelitian dilakukan pada semester genap tahun akademik 2020/2021 di Kampus C IKIP Budi Utomo Malang. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pendidikan biologi yang menempuh matakuliah Anfisman sekaligus sebagai sampel penelitian. Teknik pengumpulan data melalui test dan instrumen yang digunakan adalah butir soal untuk pretes dan postes yang telah teruji kelayakannya. Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis dengan menggunakan uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) dan dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan menggunakan uji anakova satu jalur dengan bantuan SPSS.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan SETS sebagai pendekatan yang didukung media pembelajaran. Bentuk media pembelajaran juga terintegrasi dengan SETS tersaji pada Gambar 1. Pada media yang digunakan juga memiliki karakteristik pada latihan soal dengan memberikan pertanyaan yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Gambar 2).



Gambar 1. Media Pembelajaran Terintegrasi SETS



Gambar 2. Bentuk Pertanyaan Mengakomodasi Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah data pretes dan postes mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas control pada mata kuliah Anfisman serta hasil analisis uji prasyarat dan uji hipotesis. Adapun hasil penilaian pretes dan postes mahasiswa disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tampilan Tabel pada Artikel

No	Inisial Nama Mahasiswa	Kelas Eksperimen		Inisial Nama Mahasiswa	Kelas Kontrol	
		Pretest	Postest		Pretest	Postest
1	MDA	46.67	86.67	EFD	6.67	26.67
2	MBN	40.00	66.67	SPM	40.00	60
3	YBS	40.00	40.00	PLKG	33.33	66.67
4	NC	33.33	86.67	DKDK	13.33	46.67
5	FM	46.67	86.67	EVM	53.33	33.33
6	YT	26.67	66.67	YTAK	26.67	20
7	MPS	13.33	86.67	MAG	33.33	40.00
8	LI	26.67	86.67	RSWM	33.33	40.00
9	MAB	26.67	66.67	SDTE	26.67	46.67
10	MDD	33.33	60.00	SCMH	26.67	26.67
11	SKN	20.00	66.67	OVKW	26.67	20
12	KA	40.00	86.67	RYS	13.33	13.33
13	YP	33.33	60.00	YMG	20.00	20
14	AD	26.67	53.33	HNW	53.33	73.33
15	FM	40.00	66.67	ADIF	20.00	66.67
16	SP	33.33	60.00	AGP	13.33	66.67
17	GSJ	26.67	73.33	MRMG	46.67	46.67
18				RON	33.33	60.00
19				FRTG	33.33	26.67
20				IDTB	46.67	13.33
21				YPYB	46.67	33.33
22				PJL	53.33	60.00
23				ANF	46.67	80.00
24				RKIK	46.67	60.00

Jumlah mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas control di mata kuliah Anfisman tidak sama namun kedua kelas tersebut memiliki tingkat kemampuan awal yang hampir sama. Berdasarkan hasil analisis uji prasyarat yakni uji homogenitas dan uji normalitas menunjukkan bahwa data kedua kelas homogen dan terdistribusi normal. Pengujian uji prasyarat dilakukan dengan bantuan SPSS yang disajikan pada Tabel 3 untuk hasil uji homogenitas dan Tabel 4 untuk hasil uji normalitas.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dependent Variable:Postest

F	df1	df2	Sig.
3.587	1	39	.066

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Pretest + Kelas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest_postest	1	.153	17	.200*	.943	17	.359

2	.225	17	.022	.874	17	.026
3	.166	24	.085	.936	24	.135
4	.165	24	.091	.939	24	.156

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan hasil dari uji homogenitas diperoleh nilai signifikan sebesar 0,066 dimana nilai tersebut lebih besar dari pada 0,05 yang memiliki arti bahwa data tersebut homogen. Dari hasil uji normalitas diperoleh nilai pretes kelas eksperimen 0,200, nilai postes kelas eksperimen 0,022, nilai pretes kelas control 0,085, dan nilai postes kelas control adalah 0,091. Data menunjukkan normal jika nilai signifikan > 0,05 maka yang memenuhi normal adalah data pretes kelas eksperimen dan postes kelas control. Berdasarkan hasil tersebut maka dilakukan pengujian selanjutnya yakni dengan uji hipotesis dengan menggunakan anakova. Berdasarkan uji anakova diperoleh nilai signifikan sebesar 0,00 yang berarti kurang dari 0,05 dan menunjukkan bahwa pembelajaran SETS berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa (nilai sig < 0,05 menunjukkan bahwa terjadi pengaruh pada variabel yang diukur). Ringkasan hasil analisis uji anakova disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Anakova pada Penelitian

Dependent Variable: Posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7942.248 ^a	2	3971.124	12.558	.000
Intercept	10110.300	1	10110.300	31.973	.000
Pretest	699.447	1	699.447	2.212	.145
Kelas	7333.490	1	7333.490	23.191	.000
Error	12016.176	38	316.215		
Total	143073.200	41			
Corrected Total	19958.424	40			

a. R Squared = .398 (Adjusted R Squared = .366)

Science, environmental, technology, and society merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran inovatif yang penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan mengintegrasikan antara konsep pengetahuan untuk mampu menyelesaikan permasalahan di lingkungan mereka serta dengan adanya dukungan teknologi yang terus berkembang (Suriyanto & Alinata, 2016). Pembelajaran dengan menggunakan SETS juga mampu memperbaiki kemampuan pemecahan masalah yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki mahasiswa (Tamimiya et al., 2017). Kegiatan yang ada pada pembelajaran SETS membuat mahasiswa menjadi lebih aktif dan mampu meningkatkan hasil belajar (Minarti et al., 2012). Media pembelajaran terintegrasi SETS mampu membuat mahasiswa meningkatkan keterampilan proses dan aktivitasnya serta memberikan respon yang baik pada pembelajaran (Yulistiana, 2015). Penggunaan media pembelajaran berbasis SETS juga dapat menghasilkan sebuah pembelajaran yang efektif dilihat dari peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa (Firdaus et al., 2020).

SETS pada pembelajaran menjadi salah satu hal penting yang harus dimunculkan dalam kegiatan pada mata kuliah anfisman untuk dapat mencapai kompetensi akhir yang diharapkan (Hidayati & Irmawati, 2020b). Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini telah melalui validasi

sehingga telah sesuai dengan indikator SETS dan siap digunakan dalam pembelajaran (Hidayati & Irmawati, 2020a). Validitas instrumen maupun media sangat penting untuk menyiapkan proses pembelajaran yang baik agar sesuai dengan indikator pembelajaran yang digunakan (Hayati et al., 2019). Pembelajaran dengan SETS bermakna bahwa baik perangkat pembelajaran maupun kegiatan pembelajaran mencerminkan tiap indikator pada SETS. Kegiatan tersebut mampu membuat pembelajaran lebih efektif karena dapat melatih dan membentuk sebuah pemahaman yang terintegrasi pada mahasiswa (Khusnah et al., 2015). Pada akhirnya dengan SETS sebagai pendekatan pada pembelajaran mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan karakteristik pembelajaran yang dimilikinya (Maimunah, 2016).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran SETS dengan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang menempuh mata kuliah anatomi fisiologi manusia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada pihak yang mendukung penelitian ini dalam hal ini Kemendikbudisrekdiikti, P2M IKIP Budi Utomo, dan Pendidikan Biologi IKIP Budi Utomo yang telah mendukung terlaksananya kegiatan penelitian.

RUJUKAN

- Chee, S., Tunku, C., Rahman, A., Phaik, C., Cheah, K., & Rahman College, T. A. (2009). Teacher Perceptions of Critical Thinking Among Students and its Influence on Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(2), 198–206. <http://www.isetl.org/ijtlhe/>
- Firdaus, F. Z., Suryanti, S., & Azizah, U. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 681–689. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.417>
- Hayati, I. A., Rosana, D., & Sukardiyono, S. (2019). Pengembangan modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses IPA Development of SETS based local potential modules to improve science process skills. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 248–257. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/27519/13402>
- Hidayati, N., & Irmawati, F. (2019). Developing digital multimedia of human anatomy and physiology material based on STEM education. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(3), 497–510. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i3.8584>
- Hidayati, N., & Irmawati, F. (2020a). A Survey on the SETS-Based Human Anatomy and Physiology Course : Analysis of Instruments for Assesing Critical Thinking Skills Using Multimedia. *International Forum of Life Science and Education*. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/54048>
- Hidayati, N., & Irmawati, F. (2020b). Developing of science environment technology and society based on multimedia in human anatomy physiology learning. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 223–233. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v5i2.877>
- Hidayati, N., Irmawati, F., & Prayitno, T. A. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Biologi Melalui Multimedia STEM Education. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 4(2), 84–92. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v4i2.536>
- Hidayati, N., Pangestuti, A. A., & Prayitno, T. A. (2019). Edmodo mobile: developing e-module biology

- cell for online learning community. *Biosfer*, 12(1), 94–108.
<https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v12n1.94-108>
- Khasanah, N. (2015). SETS (science, environmental, technology and society) sebagai pendekatan pembelajaran IPA modern pada kurikulum 2013. *Seminar Nasional Konservasi Dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015*, 270–277. <https://media.neliti.com/media/publications/170173-ID-sets-science-environmental-technology-an.pdf>
- Khusnah, L., Ibrohim, & Ghofur, A. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Salingtemas dan Inkuiri Terbimbing untuk Membentuk Pemahaman Terintegrasi Peserta Didik SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(4), 149–157.
<http://journal.um.ac.id/index.php/jps/article/view/8125/3698>
- Maimunah, M. (2016). Penggunaan Model Pembelajaran Science Environment Technology and Society (Sets) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(2), 134–140. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i2.947>
- Minarti, I. B., Susilowati, S. M. E., & Indriyanti, D. R. (2012). Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS Berbasis Edutainment pada Tema Pencernaan. *Journal of Innovative Science Education*, 1(2). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise/article/download/632/618>
- Nisak, M. K., Wartono, W., & Suwono, H. (2017). Pengaruh pembelajaran guided inquiry berbasis salingtemas terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMP berdasarkan kemampuan akademik. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(1), 113–120.
<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/8470>
- Prayitno, T. A., & Hidayati, N. (2020). Multimedia development based on science technology engineering and mathematics in microbiology learning. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 234–247. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v5i2.879>
- sugiyono. (2011). prof. dr. sugiyono, metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d. intro (PDFDrive).pdf. In *Alfabeta*. Alfabeta Bandung. <https://www.pdfdrive.com/prof-dr-sugiyono-metode-penelitian-kuantitatif-kualitatif-dan-rd-intro-d56379944.html>
- Suriyanto, & Alinata, S. R. (2016). Penerapan Pendekatan Salingtemas Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(1).
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/4809/3977>
- Tamimiya, K. T., Gani, A. A., & Putra, P. D. A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis SETS untuk Meningkatkan Collaborative Problem Solving Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Cahaya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 392–398.
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/4344>
- Walid, A., Sajidan, S., Ramli, M., & Kusumah, R. G. T. (2019). Construction of the assessment concept to measure students' high order thinking skills. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 237–251. <https://doi.org/10.17478/jegys.528180>
- Yulistiana, Y. (2015). Penelitian Pembelajaran Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, And Society) dalam Pendidikan Sains. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1), 76–82.
<https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.169>