

# **(LKPD) BERBASIS *SOCIO-SCIENTIFIC INQUIRY BASED LEARNING* (SSIBL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

Sumiyati Sa'adah<sup>1</sup>, Feby Noerfatimah<sup>2</sup>, Iwan Ridwan Yusup<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung:

Jl. Soekarno Hatta Kel. Cimincrang Kec. Gedebage Kota Bandung, 40294, Fax (022) 7803936

\*febynoerfatimah26@gmail.com

[umiabio1@uinsgd.ac.id](mailto:umiabio1@uinsgd.ac.id)

[iwanyusup@uinsgd.ac.id](mailto:iwanyusup@uinsgd.ac.id)

**Abstrack.** *21st century skills are learning and innovation skills that focus on the 4Cs (collaboration, creative thinking, communication, critical thinking and problem solving, and innovation). The importance of Biology teaching materials that incorporate elements of the Socio-Scientific Inquiry Based Learning approach can bring up problem-solving and moral skills in solving every event that takes place in real life through the use of LKPD based on Socio-Scientific Inquiry Based Learning. This study aims to analyze the effect of LKPD based on Socio-Scientific Inquiry Based Learning on environmental change material in class X. This research method uses the Quasi Experimental method with Control group pre-test post-test. Data acquisition techniques were distributed through instruments from tests, observation sheets, and questionnaires. The results of data analysis from the study simultaneously showed that the dependent variable and independent variables had a significant (significant) effect on the final data of the t-test results,  $H_0$  was rejected and  $H_1$  was accepted, namely  $t_{count} (1.25) > t_{table} (1.20)$ . Based on the results obtained indicate that the average percentage of student responses as a whole to the Socio-Scientific Inquiry Based Learning Approach of 80.38% is included in the very good category. It can be concluded that the student's response to the LKPD Approach based on Socio-Scientific Inquiry Based Learning on the material of environmental change is very good.*

**Key word :** *Problem Solving Skills, LKPD based Socio-Scientific Inquiry Based Learning, Environmental Change.*

**Abstrak.** Keterampilan abad 21 adalah keterampilan belajar dan inovasi yang berfokus pada 4C (*collaboration, creative thinking, communication, critical thinking and problem solving, and innovation*). Pentingnya bahan ajar Biologi yang memasukkan unsur pendekatan *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* dapat memunculkan keterampilan pemecahan masalah serta moral dalam menuntaskan setiap peristiwa yang berlangsung dalam kehidupan nyata melalui penggunaan LKPD berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh LKPD berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* pada materi perubahan lingkungan di kelas X. Metode penelitian ini menggunakan metode *Quasi*

*Eksperimental dengan Control group pre-test post-test.* Teknik perolehan data disebarkan melalui instrument dari test, lembar observasi, dan angket. Hasil analisis data dari penelitian secara simultan menunjukkan bahwa variabel ikat dan variabel bebas saling berpengaruh nyata (Signifikan) pada data akhir hasil Uji-t tersebut  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yaitu  $t_{hitung} (1.25) > t_{tabel} (1.20)$ . Berdasarkan hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa presentase rata-rata respon siswa secara menyeluruh terhadap Pendekatan *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* sebesar 80,38% termasuk dalam kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap Pendekatan LKPD berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* pada materi perubahan lingkungan sangat baik.

**Kata Kunci :** Keterampilan Pemecahan Masalah, LKPD berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning*, Perubahan Lingkungan

## I. PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia menerapkan kurikulum 2013 yang telah direvisi dengan mengintegrasikan tiga aspek, yaitu pendekatan saintifik, penilaian autentik dan pengetahuan autentik (Alwi, 2014). Salah satu tujuan pembelajaran dalam kurikulum adalah membekali siswa dengan keterampilan pemecahan masalah. Rahayu (2019) menyatakan bahwa kompetensi inti dalam kurikulum 2013 yang harus dikuasai siswa setelah mengikuti pembelajaran biologi adalah keterampilan pemecahan masalah. Keterampilan pemecahan masalah merupakan proses pemecahan masalah yang sistematis dimulai dengan mengidentifikasi, mengumpulkan serta menganalisis data informasi yang diperoleh dari masalah, memilih metode alternatif untuk menemukan solusi dari masalah tersebut (Aprila, 2020). Pada kenyataannya siswa belum terbiasa dengan pemecahan masalah, terutama dalam mempelajari biologi. Robert (2016) menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa sangat rendah karena disebabkan kesulitan dalam menggambarkan masalah, kemudian mengaitkan argumen dengan metode biologis, dan menggunakan prosedur yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru Biologi di salah satu SMA di kabupaten Subang diketahui bahwa sekolah tersebut sudah menerapkan kemampuan keterampilan

pemecahan masalah karena alasan tuntutan kurikulum yang nantinya juga bermanfaat bagi siswa untuk mengasah *soft skill* untuk mengatasi permasalahan dalam kehidupan yang siswa temukan sehari-hari tetapi belum dilaksanakan secara maksimal karena kurangnya media yang mendukung, dengan demikian berdasarkan hasil wawancara media yang mendukung yaitu dengan menerapkan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah yang memuat permasalahan lingkungan maupun permasalahan secara global. Di sekolah tersebut pun menggunakan LKPD tetapi hanya mencantumkan sejumlah pertanyaan dan belum dapat menggambarkan kompetensi dasar yang mesti dicapai siswa di abad 21. Selanjutnya, hasil wawancara kepada siswa diketahui bahwa LKPD yang digunakan di sekolah kurang menarik, kurang jelas sebab cetakannya yang buram dan tidak bercorak.

Menurut Beers (2011) bahwa pembelajaran yang memanfaatkan pendekatan *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* dapat mengasah keterampilan literasi ilmiah, serta menjelaskan konteks pembelajaran Biologi yang sesuai dengan fakta di kehidupan sehari-hari. Pentingnya bahan ajar Biologi yang memasukkan unsur pendekatan SSIBL dapat memunculkan pemikiran ilmiah serta moral dalam menuntaskan setiap peristiwa yang berlangsung dalam kehidupan nyata,

sehingga pembelajaran Biologi menjadi semakin dimaknai, Selain itu, siswa lebih dapat mengerti dari segi konteks, meningkatnya keterampilan berargumentasi, keterampilan bernalar dikala mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), meningkatkan rasa empati terhadap sesama

penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya yaitu pendekatan *Socio-Scientific Inquiry Based Learning (SSIBL)* berbantu LKPD dan variabel terikatnya adalah kemampuan meningkatkan pemecahan masalah. Sampel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen digunakan pendekatan *Socio-Scientific Inquiry Based Learning (SSIBL)* berbantu LKPD sedangkan kelompok kontrol digunakan pendekatan Saintifik 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan menyimpulkan.

Jenis data penelitian inu yaitu bersifat kuantitatif dan kualitatif, dimana data kuantitatif adalah data yang berhubungan dengan angka-angka yang bisa diperoleh dari hasil test yang dilakukan pada proses pembelajaran yaitu *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui keterampilan pemecahan masalah siswa. Sedangkan data kualitatif merupakan data yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa dan lembar aktivitas guru serta angket siswa yang berisikan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning*.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA di SMAN 1 Tanjungsiang yang berjumlah 175 peserta didik.

Pemilihan sampel penelitian pada kelas X MIPA 1 sebanyak 35 orang untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas X MIPA 2 sebanyak 35 orang untuk kelas kontrol. Sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan penentuan sampel dengan

serta membantu siswa dalam memahami materi.

**II. METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental*, variabel dalam

pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011). Pemilihan kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran yang disesuaikan dengan jadwal pembelajarannya sehingga pemilihan ini disebut sebagai *Purposive Sampling*. Tempat pelaksanaan penelitian di SMAN 1 Tanjungsiang dan penelitian dilakukan pada tanggal 20 Mei 2022 – 27 Mei 2022.

**III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

**1. Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Pembelajaran LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning (SSIBL)* pada materi perubahan lingkungan.**

**Tabel 4.1 Persentase Aktivitas Guru Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning (SSIBL)***

Pertemuan	Persentase Aktivitas Guru	Kategori
Pertemuan 1	91.30 %	Sangat baik
Pertemuan 2	100 %	Sangat baik
<b>Rata-rata</b>	<b>95.65 %</b>	<b>Sangat baik</b>

Jika dilihat pada Tabel 4.1 rata-rata persentase aktivitas guru menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning (SSIBL)* pada pertemuan pertama terlaksana sebanyak 91.30% dan tidak terlaksana 8.70% sedangkan pada pertemuan kedua terlaksana sebanyak 100% rata kedua pertemuan menunjukkan 95.65% dengan kategori sangat baik. Selain itu diperhatikan juga aktivitas siswa selama mengikuti

pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL). Aktivitas siswa diamati oleh observer, yaitu mengamati siswa yang melakukan aktivitas dan siswa yang tidak

**Tabel 4. 1 Persentase Aktivitas Siswa Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL)**

Pertemuan	Persentase Aktivitas Siswa	Kategori
Pertemuan 1	100%	Sangat baik
Pertemuan 2	94.44%	Sangat baik
<b>Rata-rata</b>	<b>97.22%</b>	<b>Sangat baik</b>

Berdasarkan Tabel 4.2 aktivitas siswa pada pertemuan pertama 100% terlaksana dan 0% tidak terlaksana, sedangkan pada pertemuan kedua terlaksana 94.44% dan tidak terlaksana 5.56%. adapun kedua pertemuan memiliki rata 97.22% terlaksana dan 2.78% tidak terlaksana.

Dari aktivitas guru dan siswa yang menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) dapat diilustrasikan dengan diagram batang pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

**Tabel 4. 2 Rekapitulasi Rata-rata Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Aktivitas Siswa**

Rata-rata Aktivitas	Persentase
Guru	95,65%
Siswa	97.22%

Berdasarkan Tabel 4.3 persentase keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) rata aktivitas guru selama dua pertemuan yaitu 95.65%, sedangkan persentase keterlaksanaan aktivitas siswa yaitu 97.22%.

melakukan aktivitas LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL). Persentase aktivitas siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

**2. Keterampilan Pemecahan Masalah Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan.**

**Tabel 4. 3 Perolehan Rata-rata *Pretest*, *Posttest* dan *N-gain* yang Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL)**

Data	Kelas yang Menggunakan LKPD Berbasis <i>Socio-scientific Inquiry Based Learning</i> (SSIBL)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Persentase siswa lulus	3.12%	100%
Persentase siswa tidak lulus	96.27%	0%
Nilai tertinggi	76	94
Nilai terendah	40	80
Rata-rata	58.19	86.94
Gain	28.75	
N-gain	0.71	
Kriteria	Tinggi	

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa pada kelas yang menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) persentase *n-gain* pada kategori tinggi sebesar 51%, sedang sebesar 68%, dan rendah sebesar 22%, untuk rata-rata memperoleh nilai rata-rata *pretest* 58.19, *posttest* 86.94, dan *n-gain* 0.71 dengan

kategori tinggi. Adapun indikator keterampilan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

dari rata-rata *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan sebagai berikut:

**Tabel 4. 4 Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Kelas Eksperimen**

No	Indikator Keterampilan	Kelas Eksperimen			Kriteria	Urutan Peningkatan
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>		
1.	Kemampuan untuk mengidentifikasi masalah	2.24	3.34	0.58	Sedang	5
2.	Kemampuan untuk mengumpulkan data	2.22	3.35	0.63	Sedang	4
3.	Kemampuan untuk merencanakan solusi	2.37	3.36	0.61	Sedang	3
4.	Kemampuan untuk melaksanakan rencana untuk memecahkan solusi	2.67	3.66	0.75	Tinggi	2
5.	Kemampuan untuk mengevaluasi proses pemecahan masalah	1.76	3.43	0.90	Tinggi	1
<b>Rata-rata keseluruhan</b>		<b>2.25</b>	<b>3.43</b>	<b>0.69</b>	<b>Sedang</b>	

Berdasarkan Tabel 4.5 indikator keterampilan pemecahan masalah siswa rata-rata keseluruhan diperoleh *pretest*nya yaitu 2.25, rata-rata *posttest*nya yaitu 3.43, dan *n-gain*nya 0.69 yang menunjukkan bahwa indikator keterampilan pemecahan masalah pada kelas eksperimen termasuk sedang. Adapun urutan indikator peningkatan keterampilan pemecahan masalah 1-5 sebagai berikut: Kemampuan untuk mengevaluasi proses pemecahan masalah, Kemampuan untuk melaksanakan rencana untuk memecahkan solusi, Kemampuan untuk merencanakan solusi, Kemampuan untuk mengumpulkan data, dan Kemampuan untuk mengidentifikasi masalah.

**3. Keterampilan Pemecahan Masalah Tanpa Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan.**

**Tabel 4. 5 Perolehan Rata-rata *Pretest*, *Posttest* dan *N-gain* Tanpa Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL)**

Data	Kelas yang Tanpa Menggunakan LKPD Berbasis <i>Socio-Scientific Inquiry Based Learning</i> (SSIBL)	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Persentase siswa lulus	0%	30%
Persentase siswa tidak lulus	100%	70%
Nilai tertinggi	76	92
Nilai terendah	36	44
Rata-rata	56.47	68.93
Gain	12.47	
N-gain	0.48	
Kriteria	Sedang	

Berdasarkan Tabel 4.6 dan Gambar 4.2 diatas dapat diketahui bahwa pada kelas yang tanpa menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) kategori *n-gain* pada kategori tinggi sebesar 0%, sedang sebesar 33.1%, dan rendah sebesar

69%, untuk rata-rata memperoleh rata-rata *pretest* 56.47, *posttest* 68.93, dan *n-gain* 0.48 dengan kategori sedang. Adapun indikator keterampilan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol dapat dilihat dari rata-rata *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

**Tabel 4. 6 Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Kelas Kontrol**

No	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	Kelas Kontrol				Urutan Peningkatan
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kriteria	
1.	Kemampuan untuk mengidentifikasi masalah	2.14	2.90	0.41	Sedang	1
2.	Kemampuan untuk mengumpulkan data	2.43	2.74	0.20	Rendah	5
3.	Kemampuan untuk merencanakan solusi	2.22	2.71	0.25	Rendah	4
4.	Kemampuan untuk melaksanakan rencana untuk memecahkan solusi	2.61	3.04	0.29	Rendah	2
5.	Kemampuan untuk mengevaluasi proses pemecahan masalah	1.66	2.32	0.29	Rendah	3
<b>Rata-rata keseluruhan</b>		<b>2.21</b>	<b>2.74</b>	<b>0.29</b>	<b>Rendah</b>	

Berdasarkan Tabel 4.7 indikator pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol rata *pretest* 2.21, rata-rata *posttest* 2.74, dan *n-gain* 0.29 yang menunjukkan bahwa indikator keterampilan pemecahan masalah pada kelas kontrol termasuk kategori rendah. Adapun urutan indikator peningkatan keterampilan pemecahan masalah 1-5 sebagai berikut: Kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, Kemampuan untuk melaksanakan rencana untuk memecahkan solusi, Kemampuan untuk mengevaluasi proses pemecahan masalah, Kemampuan untuk mengumpulkan data.

**4. Respon Siswa Menggunakan Angket Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan.**

Respon siswa menggunakan angket setelah perlakuan menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan, angket siswa sebanyak 13 butir pertanyaan. Berikut hasil rekapitulasi rata-rata respon siswa yang dikelompokkan dalam empat indikator dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

**Tabel 4. 7 Rekapitulasi Rata-rata Respon Siswa**

No	Indikator	Rata-rata	Kategori
1.	Sikap disiplin terhadap kehadiran	68.38 %	Sedang
2.	Perhatian siswa selama aktivitas pembelajaran menggunakan	63.42 %	Sedang

	LKPD Berbasis <i>Socio-scientific Inquiry Based Learning</i> (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan		
3.	Partisipasi siswa dalam proses pembelajaran menggunakan LKPD Berbasis <i>Socio-scientific Inquiry Based Learning</i> (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan	61.34 %	Sedang
4.	Giat belajar	60.05 %	Sedang
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>		<b>63.30 %</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan Tabel 4.8 rekapitulasi rata-rata respon siswa yang pembelajarannya menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) memiliki rata-rata keseluruhan 63.30% dan termasuk kategori sedang.

**5. Pengaruh LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) terhadap Kemampuan Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Materi Perubahan Lingkungan**

**Tabel 4. 8 Rata-rata Pretest, Posttest, dan N-gain pada Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Kelas	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	N-gain	Kriteria
Eksperimen	58.19	86.94	0.71	Tinggi
Kontrol	56.47	68.93	0.48	Sedang

Berdasarkan Tabel 4.9, pengujian hipotesis penelitian di peroleh dari hasil *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* baik dari uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dan *effect size*. Hasil dari pengujian tersebut akan diketahui apakah hasil penelitian sesuai dengan hipotesis atau tidak sesuai dengan hipotesis, yaitu pengaruh model pembelajaran menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL).

**B. Pembahasan**

**1. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran Pada Materi Perubahan Lingkungan dengan Menggunakan LKPD berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL)**

Keterlaksanaan proses pembelajaran dapat diukur menggunakan lembar observasi, baik itu lembar observasi guru maupun lembar observasi siswa.

**a. Keterlaksanaan Aktivitas Guru**

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1, hasil persentase aktivitas guru pada pertemuan pertama, yaitu 91.30% dan termasuk kategori sangat baik. Sedangkan untuk kekurangannya sebesar 8.7% menunjukkan bahwa terdapat dua tahapan yang terlewat oleh guru/peneliti yaitu pada tahap pra pembelajaran yang seharusnya terkondisikan dengan baik karena gugup dihari pertama penelitian akhirnya tidak terlaksana dan karena ketakutan peneliti waktu yang tidak mencukupi. Pembelajaran agar terlaksana dengan baik seharusnya diperlukan pengolahan dan *manage* waktu yang matang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Pratiwi (2018: 3) bahwa manajemen waktu guru dalam melaksanakan pembelajaran adalah salah satu pengaruh keberhasilan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan yang maksimal.

Pada pertemuan kedua memiliki nilai persentase keterlaksanaan aktivitas guru sempurna yaitu 100% karena pada pertemuan

ini sintak pembelajaran terlaksana dengan sangat baik, tidak ada tahapan yang terlewat oleh guru/peneliti. Semua aktivitas guru dapat terlaksana dengan sangat baik sesuai yang diharapkan walaupun terdapat kendala. Pembelajaran pada pertemuan pertama adanya sedikit kesalahan pada pelaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* namun jika dilihat pada keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* pada materi perubahan lingkungan ini termasuk kategori terlaksana dengan sangat baik karena jika di rata-ratakan aktivitas guru selama dua pertemuan keseluruhan yaitu 95.65%. Menurut Sanjaya (2009) adapun cara yang dapat dilaksanakan oleh guru untuk meningkatkan produktivitas proses pembelajaran, yaitu guru diharuskan untuk memperhatikan kondisi yang diperlukan dirinya sebelum memulai proses pembelajaran di dalam kelas. Beberapa kondisi yang diperlukan diantaranya, yaitu guru harus bersikap profesional, bersikap terbuka, dan harus memiliki keinginan untuk menambah wawasan.

#### b. Keterlaksanaan Aktivitas Siswa

Keterlaksanaan selanjutnya yaitu dari aktivitas siswa, berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2 hasil persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama, yaitu 100% termasuk kategori sangat baik. Hal ini karena seluruh siswa dapat menjalankan semua tahapan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) dengan sangat baik

Pada pertemuan kedua persentase keterlaksanaan aktivitas siswa mengalami penurunan menjadi 94.44% dan termasuk kategori sangat baik, tetapi terdapat tahap yang tidak terlaksana dengan baik, yaitu 5.56% karena pada saat siswa melakukan sesi tutoring terdapat siswa yang belum paham dan bertanya lagi walaupun sudah dijelaskan prosedur pembelajaran menggunakan LKPD

berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL). Akibatnya siswa tidak melakukan peranannya dengan baik. Penyebab siswa tidak menjalankan aktivitasnya dengan baik, terdapat dua faktor baik dalam diri siswa tersebut secara psikologisnya belum siap untuk melakukan proses pembelajaran maupun guru yang tidak bisa mengelola kelas dengan baik. Walaupun demikian hampir semua aktivitas dapat terlaksana dengan sangat baik sesuai yang diharapkan. Jika di rata-ratakan keterlaksanaan aktivitas siswa selama dua pertemuan, yaitu 97.22% termasuk dalam kategori sangat baik.

#### 2. Kemampuan Keterampilan Pemecahan Masalah Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan.

Analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperoleh dari test uraian yang terdiri dari 10 soal dengan seluruh soal skor maksimalnya lima. Soal *pretest* dan *posttest*, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh setelah pembelajaran menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) terhadap keterampilan pemecahan masalah.

Berdasarkan tabel 4.4 pada saat *pretest* persentase siswa lulus 3.12% maka sebanyak 96.27% siswa tidak lulus atau nilai siswa belum mencapai nilai KKM yang ditetapkan oleh sekolah, yaitu 75. Sedangkan pada saat *posttest* persentase siswa lulus 100% maka 0% siswa yang tidak lulus artinya pada saat *posttest* seluruh siswa kelas eksperimen berhasil mencapai nilai KKM. Nilai tertinggi pada saat *pretest* 76 dan nilai terendah 40 dengan rata-rata *pretest* 58.19. Sedangkan nilai tertinggi pada saat *posttest* 94 dan nilai terendah 80 dengan rata-rata *posttest* 86.94. Melihat selisih antara rata-rata *pretest* dan *posttest* menggunakan *n-gain*. Setelah dihitung diperoleh gain, yaitu 28.75. Dari nilai *posttest* yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh siswa sudah dapat mencapai nilai KKM yang

ditentukan oleh sekolah, yaitu 75 dan rata-rata *n-gain*, yaitu 0.67 dengan kategori tinggi terhadap keterampilan pemecahan masalah

### 3. Kemampuan Keterampilan Pemecahan Masalah Tanpa Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan.

Berdasarkan Tabel 4.6 pada saat *pretest* persentase siswa yang lulus 0% berarti 100% pada saat *pretest* siswa tidak lulus atau nilai siswa tidak mencapai nilai KKM. Sedangkan pada saat *posttest* 30% siswa yang lulus dan 70% siswa yang tidak lulus. Penyebab banyak siswa yang tidak lulus terdapat beberapa faktor salah satunya model pembelajaran yang monoton yang menyebabkan siswa bosan dalam belajar, atau tidak adanya ketertarikan siswa dalam mempelajarinya sehingga keterampilan pemecahan masalah siswa kurang terlihat. Nilai tertinggi pada saat *pretest* 76 dan *posttest* 92. Serta nilai terendah pada saat *pretest* 36 dan *posttest* 44. Dilihat dari rata-rata *pretest* dan *posttest* mengalami kenaikan 12.46 dari *pretest* 56.47 pada saat *posttest* menjadi 68.93 dan memiliki *n-gain* 12.47.

Untuk melihat apakah terdapat pengaruh terhadap keterampilan pemecahan, dilihat dari *n-gain* yaitu 0.48 yang memiliki kriteria sedang. Dari hasil analisis indikator keterampilan pemecahan masalah pada kelas kontrol memiliki dua kriteria, yaitu sedang dan rendah, adapun persentase *n-gain* pada kategori tinggi sebesar 0%, sedang sebesar 31%, dan rendah sebesar 69%.

### 4. Pengaruh Model Pembelajaran LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan.

Penelitian ini tujuan utamanya adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang diberikan pembelajaran menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based*

*Learning* (SSIBL) terhadap kemampuan keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik pada materi perubahan atau tidak. Untuk mengetahui secara pasti ada atau tidaknya pengaruh tersebut dilakukan analisa Uji-t (Hipotesis) yang bertujuan untuk melihat signifikansi kemampuan keterampilan pemecahan masalah terhadap pembelajaran yang menggunakan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) terhadap peningkatan kemampuan keterampilan pemecahan masalah peserta didik yang nantinya diukur dengan analisis uji *Effect size*.

Berdasarkan perhitungan Uji-t (Hipotesis) seperti yang disajikan pada tabel 4.11 *pretest* diperoleh  $t_{hitung} = 0,66$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 60$  diperoleh  $t_{tabel} = 2.03$  sehingga  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Dengan demikian maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan untuk data *pretest* pada kelompok siswa. Berdasarkan perhitungan *posttest* nilai  $t_{hitung} = 6.61$  dan  $t_{tabel} = 2.03$  Maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Pada uji hipotesis *n-gain*  $t_{hitung} = 1.25$  dan  $t_{tabel} = 1.20$  Maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata nilai nilai *posttest* dan *n-gain* pada taraf signifikansi 5% pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan demikian posisi  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  diterima, artinya terdapat pengaruh pada siswa setelah diberi perlakuan pembelajaran menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) secara signifikan pada Materi Perubahan Lingkungan, salah satu faktor yang mempengaruhi model pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) ini yaitu dari sisi meningkatkan kemampuan keterampilan pemecahan masalah pada saat pembelajaran di kelas, model ini tidak hanya terfokus pada materi yang disampaikan oleh guru saja tapi mereka lebih

mencoba mengasah keterampilan pemecahan masalah, interaksi dan pemahaman konsep dengan cara berdiskusi dan mengingat kembali istilah-istilah penting yang dipelajari dan dilakukan selama kegiatan pembelajaran sehingga menghidupkan kembali interaksi didalam kelas dengan sangat baik antar peserta didik bahkan dengan guru yang mengajarkan materi tersebut.

#### 5. Analisis Respon Siswa Menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan.

Respon siswa dilakukan dengan pemberian angket setelah menggunakan model pembelajaran LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada Materi Perubahan Lingkungan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pendapat siswa setelah diberikan perlakuan, pernyataan angket sebanyak dua puluh pernyataan yang dikelompokkan dalam empat indikator. Hasil dari analisis angket yang memiliki empat indikator dapat di lihat pada Tabel 4.8.

Berdasarkan Tabel 4.8 pada angket indikator pertama, yaitu sikap disiplin siswa terhadap kehadiran menunjukkan rata-rata 68.38. Indikator kedua, yaitu perhatian siswa selama aktivitas model pembelajaran LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) menunjukkan rata-rata 63.42. Indikator ketiga, yaitu partisipasi siswa dalam proses pembelajaran menggunakan LKPD Berbasis *Socio-scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) menunjukkan rata-rata 61.34. dan pada indikator keempat, yaitu giat belajar menunjukkan rata-rata 60.05. Rata-rata keempat indikator tersebut, yaitu 63.30. Hal tersebut menunjukkan jika dilihat pada Tabel kategori kualifikasi angket menurut Subana (2002) 63.30% menunjukkan kategori sedang.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengolahan data hasil penelitian mengenai pengaruh model

pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) terhadap meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi perubahan lingkungan yang disalah satu sekolah menengah atas di kabupaten Subang:

1. Keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada materi perubahan lingkungan, didapatkan rata-rata aktivitas guru sebesar 95.65% dengan kategori sangat baik, dan aktivitas peserta didik sebesar 97.22% dengan kategori sangat baik.
2. Keterampilan pemecahan masalah dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) diperoleh rata-rata nilai pretest sebesar 58.1, nilai posttest sebesar 86.9 dan n-gain 0.71 dalam kategori tinggi.
3. Keterampilan pemecahan masalah tanpa menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) diperoleh rata-rata nilai pretest sebesar 56.4, nilai posttest sebesar 68.9 dan n-gain 0.48 dalam kategori sedang.
4. Pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi perubahan lingkungan dengan nilai sesuai dengan Uji-t yaitu  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yaitu  $t_{hitung} (1.25) > t_{tabel} (1.20)$  dan nilai dari Effect Size sebesar 0.83 dengan kategori tinggi.
5. Respon peserta didik terhadap proses pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) pada materi perubahan lingkungan di kelas X MIPA menunjukkan hasil yang sedang dengan rata-rata sebesar 63.30 dengan kategori sedang.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dengan uraian pada bab-bab sebelumnya serta diharapkan tercapainya pembelajaran dari penelitian ini, maka peneliti mengemukakan beberapa saran diantaranya sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran Biologi dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.
2. Pada saat melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) diharapkan guru menjelaskan terlebih dahulu sintak dari LKPD tersebut dengan jelas agar dapat dipahami oleh siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. A. dan S. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran statistika berbasis pendidikan politik di lingkungan sekolah. *Jurnal Gantang*, 2(1), 1–9.
- Afifah, R. N. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Metode Percobaan. *Science Activities*, 12(2), 2086 – 2096. <http://repository.upy.ac.id/227/>
- AISYA, N., Wibowo, Y., & Aminatun, T. (2017). The Influence Of SocioScientific Issues On Reflective Judgment Of High School's Student In Ecosystem Material. *Jurnal Bioedukatika*, 4(2), 14. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v4i2.5346>
- Akbar, S. (2015). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Alauddin Maka. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 64–66.
- Alwi (2014). *Bahan Ajar Bermuatan Socio-Scientific Issues (SSI) Pada Topik Zat Adiktif (Skripsi)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Aseptia Surya Wardhana, D. (2021). *Eduukasi dan Apliaksi Penghematan Listrik Menggunakan Lampu LED di 3 Desa di Kecamatan Cepu*. Dianmas, 10(1).
- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis pendeka-tan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kooperatif pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 88–92.
- Beers (2011). Pengembangan Media Komik Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas Iv. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(2), 233.
- Belawati, T. (2003). Pengembangan Bahan Ajar. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Budiarti, I. . (2020). Bergerak dan Berbagi (Kumpulan Karya Finalis INOBEL 2019). CV Jejak.
- Budiarti, W. N., & Haryanto, H. (2016). Pengembangan Media Komik Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas Iv. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(2), 233. <https://doi.org/10.21831/jpe.v4i2.6295>
- Campbell-Lendrum, D. H., Woodruff, R., Prüss-Üstün, A., Corvalán, C. F., & Organization, W. H. (2007). *Climate change: quantifying the health impact at national and local levels*. 14. [stream/10665/43708/1/9789241595674\\_eng.pdf](https://www.elsevier.com/locate/S092464600700014)
- Chomsin, W. S. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. PT Elex Media Komputindo.

- Depdiknas. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Departemen Pendidikan Nasional.
- Dharmawati, T. (2019). Pengaruh Pendekatan Socio-Scientific Issues (SSI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung, Bandung.
- Docktor (2009). *Percobaan IPA SMP dan SMA*. Pusat Pengembangan Penataran Guru IPA, Departemen Pendidikan Nasional.
- Fadilla Putri, Dewi, K., & Djumadiono. (2014). Pengaruh Penerapan Pendekatan Scaffolding Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Profit*, Volum 1, Nomor 01, 1(1), 63–77. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jp/article/view/5514>
- Fahrurozzi, H. (2017). *Metode Pembelajaran Matematika*. Universitas Hamzanwadi Press.
- Gervet, B. (2007). Deforestation Contributes to Global Warming. *Transformation*, June, 9.
- Ghaniyyu, F. (2021). Upaya Pengendalian Perubahan Iklim Melalui Pembatasan Kendaraan Berbahan Bakar Minyak Di Indonesia Berdasarkan Paris Agreement. *Jurnal Ilmu Hukum*, 7(1), 110–129.
- Hanama, A. (2021). Pengembangan LKS Berbasis Mind Mapping Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal PGSD Indonesia*, 7(1), 1–10.
- Hanifah, N. (2014). Membedah Anatomi Kurikulum 2013 Untuk Membangun Masa Depan Pendidikan Yang Lebih Baik. In U. S. Press (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*.
- Hartini, S. (2013). Pengembangan Indikator Dalam Upaya Mencapai Kompetensi Dasar Bahasa Indonesia di Sekolah Menengah Atas Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah. *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Indonesia*, 1(1).
- Hasjim. (2001). *Kiat Belajar Sukses*. Tiga Serangkai.
- Kurniasih, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Socioscientific Issues Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains (Skripsi). Universitas Lampung, Lampung.
- Kurniawan, D., Dewi, S. V., Pendidikan, J., Fakultas, M., Dan, K., Pendidikan, I., & Siliwangi, U. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast- O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan. *Jurnal Siliwangi*, 3(1).
- Latuconsina, H. (2010). Dampak pemanasan global terhadap ekosistem pesisir dan lautan. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 3(1), 30. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.3.1.30-37>
- Letcher, T. M. (2021). Global warming—a complex situation. *Climate Change*, 3–17. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-821575-3.00001-3>
- Levinson, R. (2011) How Science Works: Teaching controversial issues. In *How Science Works*, ed. Toplis, R, pp. 56-70. London: Routledge.
- Makki, (2019). *Konsep Dasar Belajar dan Pembelajaran*. Duta Media Publishing.
- Marfai, M. (2014). *Banjir Pesisir:Kajian Dinamika Pesisir Semarang*. Gadjah Mada University Press.
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49–57. <https://siducat.org/index.php/ghaitsa/article/view/188>

- Mukono, H. (2018). Analisis Kesehatan Lingkungan Akibat Pemanasan Global dan Perubahan Iklim. Airlangga University Press.
- Munawaroh, (2021). *Model Belajar Mandiri Calon Guru Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja*.
- Poedjiadi, A. (2010). Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai. Remaja Rosdakarya.
- Pramesti, S. (2021). *Modul Workshop Pembelajaran Matematika 1*. PT. Nasya Expanding Management.
- Prastowo, A. (2014). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan. Diva Press.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Diva Press.
- Pratama, R., & Kunci, K.-K. (2019). Efek Rumah Kaca Terhadap Bumi. *Cetak) Buletin Utama Teknik, 14(2)*, 1410–4520.
- Pratami, S., Hertati, L., Puspitawati, L., Gantino, R., & Ilyas, M. (2021). Teknologi Inovasi Pengolahan Limbah Plastik Menjadi Produk UMKM Guna Menopang Ekonomi Keluarga Dalam Mencerdaskan Keterampilan Masyarakat. *GLOBAL ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 1(1)*, 1–11. <https://doi.org/10.51577/globalabdimas.v1i1.59>
- Rufaedah, E. A. (2017). Teori Belajar Behavioristik Menurut Perspektif Islam. Risalah, *Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam, 4(1)*, 14–30. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3550518>
- Rusbiantoro, D. (2008). Global Warming For Beginner: Pengantar Komprehensif Tentang Pemanasan Global. O2.
- Ruwaida, H. (2019). Proses Kognitif Dalam Taksonomi Bloom Revisi: Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, 4(1)*, 51–76.
- Sadler, T. D. (2016). Informal reasoning regarding socio-scientific issues: A critical review of research. *Journal Of Research in Science Teaching, 513-536*.
- Saleh, M., & S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Indonesia Berbasis Kurikulum 2013 yang Mengintegrasikan Nilai Karakter Bangsa di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran, 22(2)*, 117–129.
- Salmun, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Materi Turunan dengan Model Discovery Learning. *Jurnal Media Nusantara, XVIII(1)*, 59–70.
- Sanjaya, (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sanjaya, W. (2009). Kurikulum dan Pembelajaran. Kencana.
- Subiantoro, A. W., Ariyanti, N. A., & Sulistyono. (2013). Pembelajaran materi ekosistem dengan socio-scientific issues dan pengaruhnya terhadap reflective judgment siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 2(1)*, 41–47.
- Subyobroto, B. (1986). Mengenal Metode Pengajaran di Sekolah dan Pendekatan Baru dalam Proses Belajar Mengajar. Amarta.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D). Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Penerbit Alfabeta.

- Sukarno. (2020). Pemanasan Global Fisika XI. Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS, dan DIKMEN.
- Sukmadinata, N. (2010). Metode Penelitian Pendidikan. PT Remaja Rosdakarya.
- Sulaiman, S., & Neviyarni, S. (2021). <https://doi.org/10.24036/sikola.v2i3.118>. 2(3), 220–234.
- Surtani. (2015). Efek Rumah Kaca Dalam Perspektif Global (Pemanasan Global Akibat Efek Rumah Kaca).
- Suryanto, D. A. (2012). Analisis Tingkat Polusi Udara Terhadap Pertumbuhan Kendaraan. In UG Jurnal (Vol. 6, Issue 12, pp. 1–3). <https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/ugjournal/article/view/809/721#>
- Sutarti, T. (2017). Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan. CV Budi Utama.
- Suwedi, N. (2005). Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Dampak Pemanasan Global. ...*J. Tek. Ling.* P3TL-BPPT, 2, 397–401.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC. National Center for Improvement Educational System.
- Toharudin, U. (2011). *Membangun Literasi Sains Siswa*. Humaniora.
- Turdjai. (2014). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Triadik*, 15(2), 17–29.
- Turdjai. (2014). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Triadik*, 15(2), 17–29. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/triadik/article/download/2865/1373>
- Ulfah, A. dan J. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi Kabupaten Lamongan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(2).
- Ulya, A. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi Kabupaten Lamongan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(1), 75–82.
- Ummah, S. K. (2021). *Media Pembelajaran Matematika*. UMM Press.
- Wibawa, M. (2014). Analisis Kualitas Desain Sampul Buku Sekolah Elektronik (BSE) Mata Pelajaran Seni Budaya. *Philpaper*.
- Wicaksono, A. (2017). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Garudhawaca.
- Widodo, W. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Yaumi, Madlazim, & Taufikurohmah, T. (2019). JPPIPA, Vol.4 No. 2 2019 Jurnal Penelitian Pendidikan IPA *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2), 56–63.
- Yulastini, I., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2016). *POGIL Berkonteks Socio Scientific Issues (SSI) dan Literasi Sains Siswa SMK*.
- Zahra, A.S., Fatkurrohman, M.A., Arfiani, Y. (2021). *Pancasakti Science Education Journal*. 6(April), 1–9.
- Zahra, A.S., Fatkurrohman, M.A., Arfiani, Y. (2021). *Pancasakti Science Education Journal*. 6(April), 1–9. <https://doi.org/10.24905/psej.v6i1.110>
- Zarkasi & Taufik., (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan Dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 19–30.
- Zunaidah, F. N., & Amin, M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan Dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 19–30.