

Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Peningkatan Pengetahuan *Green Skills* Peserta Didik SMK

Effectiveness of Problem Based Learning Model in Improving Green skills of Vocational Students

Bunga Arnelia Nofri*, Keisha Rizki Febriyana, Mustika Nuramalia Handayani

Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

*E-mail Korespondensi: bungaarnelian@upi.edu

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran berbasis masalah dalam peningkatan pengetahuan *green skills* peserta didik SMK. Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan Quasi Experimental (Eksperimen Semu) dan desain penelitian One Group *Pre-test Posttest*. Subjek yang diteliti adalah 23 orang peserta didik kelas X APHP SMK Negeri Pertanian Pembangunan Lembang. Topik pembelajaran yang disampaikan yaitu mengenai *green skills* dan kaitannya dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* sebelum menerapkan model pembelajaran berbasis masalah yaitu 86,96 dan rata-rata nilai *post-test* setelah menerapkan model pembelajaran berbasis masalah yaitu 98,70. Penggunaan model PBM dinilai efektif berdasarkan nilai hasil uji N-Gain yaitu 0,94 yang menunjukkan peningkatan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan pengetahuan *green skills* peserta didik.

Kata Kunci:

green skills, pembelajaran berbasis masalah, peserta didik SMK

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the effectiveness of Problem-Based Learning model (PBL) to improve students' green skills. The research method used was Quasi Experimental (pseudo experiment) and research design One group Pre-test Post-test. The subjects of this study were 23 students of Class X SMKN (vocational high school) Pertanian Pembangunan Lembang. The learning topics presented are about green skills and their relation to the Sustainable Development Goals (SDGs). The results showed that the average value of pre-test before applying the problem-based learning model is 86.96 and the average value of post-test after applying the problem-based learning model is 98.70. The use of PBM model is considered effective based on the value of the N-Gain test result is 0.94 which shows a high increase. The results showed that the problem-based learning model (PBL) can improve the knowledge of green skills' students.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 02 Jan 2022

First Revised 12 Feb 2022

Accepted 27 Feb 2022

First Available online 27 Feb 2022

Publication Date 01 Mar 2022

Keyword:

green skills, problem-based learning, vocational students

1. PENDAHULUAN

Semua makhluk hidup terutama manusia membutuhkan sumber daya alam berupa udara, air, tanah dan sumber daya lainnya untuk bisa bertahan hidup. Sumber daya yang diperlukan yaitu sumber daya terbarukan dan tidak terbarukan (Pongtuluran, 2015). Sumber daya alam bersifat terbatas baik dalam aspek kuantitas dan kualitas. Oleh karena itu, dibutuhkan kebijaksanaan dari pengguna sumber daya alam agar bisa mempertahankannya, karena makhluk hidup dan lingkungannya sangat berkaitan erat. Manusia tidak bisa hidup tanpa udara dan air, di sisi lain kegiatan manusia juga berdampak kuat pada pemberdayaan sumber daya alam dan lingkungan sekitarnya (Mina, 2016).

Menurut Elyawati & Fatmawati (2021), aktivitas manusia juga menyebabkan kerusakan lingkungan. Banyak kasus di Indonesia disebabkan oleh aktivitas manusia seperti banjir, kebakaran hutan, dan tanah longsor. Dalam memanfaatkan sumber daya, manusia tidak dapat terus menggunakan lingkungan, karena hal ini dapat mempengaruhi ketersediaan sumber daya di masa depan (Zaman *et al.*, 2021).

Isu lingkungan yang muncul saat ini telah menjadi fokus nasional (domestik) dan dunia (internasional) (Rivai & Anugrah, 2011). Isu lingkungan ini menjadi agenda Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB). TPB atau yang biasa dikenal dengan *Sustainable Development Goals (SDGs)* adalah agenda internasional yang ditetapkan oleh negara-negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) untuk mengatasi masalah umum dalam pembangunan (Wahyuningsih, 2018). Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) dalam agenda 2030 memberikan kesepakatan bersama untuk perdamaian dan kemakmuran antara manusia dan bumi, baik untuk masa kini maupun di masa depan. Ada 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) yang membutuhkan tindakan segera oleh semua negara industri dan berkembang dalam mewujudkan kemitraan global (Desa, 2016).

Menurut Rahmatiar & Guntara (2021), beberapa negara kini telah memulai untuk menerapkan langkah-langkah pencegahan untuk mengatasi masalah lingkungan. Salah satu upaya pencegahan adalah mengubah model ekonomi saat ini menjadi ekonomi ramah lingkungan (*green economy*). Menurut UNEP (2011), *green economy* mengubah manufaktur, perdagangan, jasa dan kegiatannya menjadi lebih ramah lingkungan. *Green economy* mengarah pada upaya pengurangan emisi dan hemat energi, sehingga meningkatkan kesejahteraan manusia dan keadilan sosial.

Pergeseran yang terjadi karena dampak *green economy* adalah banyaknya industri ramah lingkungan yang membutuhkan *green skills* (keterampilan ramah lingkungan) (Sern *et al.*, 2018). *Green skills* adalah keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai yang diperlukan untuk mengembangkan dan mendukung masyarakat dalam mengurangi kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia (Martinez-Fernandez *et al.*, 2013). Selain itu, definisi *green skills* yang disampaikan oleh Kamis *et al.*, (2017) menyatakan bahwa *green skills* adalah pengetahuan, nilai, keterampilan, dan sikap yang diperlukan dalam kehidupan untuk membangun manajemen berkelanjutan dalam perekonomian dengan mendukung penggunaan sumber daya yang ada.

Menurut Pavlova & Huang (2013), elemen *green skills* harus dimasukkan dalam kurikulum pendidikan kejuruan karena misi dari sekolah kejuruan adalah mempersiapkan lulusan untuk siap bekerja baik di industri maupun sektor lainnya. Selain itu, dengan mengintegrasikan *green skills* ke dalam kurikulum pendidikan kejuruan, peserta didik dapat

mendapatkan manfaat seperti meningkatkan nilai hidup peserta didik karena menjadi lebih sadar untuk tidak merusak lingkungan dan dapat berpegang teguh pada ilmu pengetahuan dan teknologi (Kamis et al., 2017).

Tahap awal integrasi *green skills* ke dalam kurikulum pendidikan kejuruan adalah memberikan pemahaman kepada peserta didik terlebih dahulu mengenai *green skills*. Maka dari itu, tujuan penelitian ini adalah untuk efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan pengetahuan *green skills* peserta didik SMK.

2. METODOLOGI

Metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental. Metode eksperimental adalah studi yang dilakukan dengan sengaja oleh peneliti untuk menyelidiki konsekuensi dari suatu peristiwa/ kondisi dengan memberikan perlakuan khusus kepada subjek (Jaedun, 2011). Metode penelitian ini dipilih untuk menguji efektivitas upaya peningkatan pemahaman mengenai keterampilan ramah lingkungan melalui model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) kepada peserta didik SMK. Metode yang digunakan adalah kuasi-eksperimental.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *One Group Pre-test Posttest*. Referensi yang dipakai dalam penyusunan artikel ini yaitu berasal dari jurnal oleh Aripin et al., (2021). Penelitian ini, kelas eksperimen diukur dua kali yaitu *pre-test* sebagai pengukuran awal dan *post-test* sebagai pengukuran akhir. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Keterangan:

O_1 = *Pre-test* (tes awal) sebelum diberikan perlakuan

X = Perlakuan

O_2 = *Post-test* (tes akhir) setelah diberikan perlakuan

Sampel terdiri dari 23 peserta didik kelas X APHP SMK Negeri Pertanian Pembangunan Lembang. Peserta didik diberikan perlakuan berupa penjelasan sebagai pengetahuan awal mengenai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) yang berkaitan dengan keterampilan ramah lingkungan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan media pembelajaran menggunakan lembar kerja siswa (LKS) dan salindia (*Power Point*). LKS ini memuat pernyataan berupa masalah mengenai limbah yang ada di sekitar sekolah, lalu peserta didik mencari tahu bagaimana cara memanfaatkan limbah secara optimal. Setelah peserta didik menerima perlakuan, *post-test* dilakukan. Tujuan dari *post-test* adalah untuk menentukan tingkat pemahaman peserta didik setelah diberikan perlakuan.

Tabel 1. Pertanyaan untuk *Pre-test* dan *Post-test*

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban
1.	Di bawah ini yang merupakan pernyataan yang benar mengenai limbah yaitu	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil buangan kegiatan industri yang tidak mengganggu lingkungan • Hasil buangan dari aktivitas manusia/alam yang dapat mengakibatkan keseimbangan lingkungan menjadi terganggu • Suatu zat yang mengakibatkan

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban
		<p>pencemaran tanah dan udara</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil buangan dari aktivitas hewan dan tidak mengakibatkan keseimbangan lingkungan berubah • Suatu benda yang tidak mengandung berbagai unsur bahan yang dapat membahayakan kehidupan hewan atau manusia
2.	Penanganan limbah yang sesuai dengankonsep lingkungan yaitu	<ul style="list-style-type: none"> • Dikubur • Dibungkus plastic terlebih dulu, dibuang • Dihancurkan • Didaur ulang • Dibakar
3.	Apakah gambar di bawah ini termasuk limbah?	<ul style="list-style-type: none"> • Iya • Tidak
		
4.	SDGs merupakan singkatan dari?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sustainable Development Goals</i> • <i>Sustainable Deconstruction Goals</i> • <i>Sustainable Description Goals</i>
5.	Apa yang dimaksud dengan <i>green skills</i> ?	<ul style="list-style-type: none"> • Keterampilan yang dibutuhkan untuk menyesuaikan produk, layanan dan proses agar ramah lingkungan • Keterampilan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan • Keterampilan dalam berkomunikasi dengan lingkungan
6.	Mengapa <i>green skills</i> menjadi keterampilan yang dibutuhkan saat ini?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Green skills</i> diperlukan untuk melakukan pekerjaan yang menguntungkan tanpa merusak lingkungan dan untuk memastikan Pembangunan berkelanjutan • <i>Green skills</i> bermanfaat untuk melakukan pekerjaan namun tidak ada manfaatnya untuk lingkungan • Pengaruh dari <i>green skills</i> memberi manfaat bagi masa lalu

Perangkat lunak yang digunakan dalam menganalisis data yaitu SPSS versi 25.0 diikuti dengan perhitungan statistika dasar untuk hasil belajar peserta didik. Analisa data teknis:

1. Uji N-Gain

Uji N-Gain berfungsi untuk menentukan seberapa baik peserta didik meningkatkan hasil belajar mereka selama studi dengan membandingkan skor *pres-test* dan *post-test*. Dengan kriteria N-Gain sebagai berikut:

Batasan	Keterangan
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Gambar 1. Kriteria N-Gain

Sumber: Simbolon & Tapilouw (2015)

2. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar

Persentase ketuntasan hasil belajar digunakan untuk melihat keefektivan suatu pembelajaran. Data ini diambil dari hasil rata-rata *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh peserta didik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Belajar Peserta Didik (*Pre-test* dan *Post-test*)

Nilai yang diperoleh dari analisis data pada tahap *pre-test* adalah rata-rata hasil belajar (X) dan standar deviasi (SD) peserta didik, seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 2**. *Pre-test* atau tes awal diberikan kepada peserta didik sebelum adanya perlakuan berupa pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Hasil yang diperoleh yaitu skor minimum = 50 dan skor maksimum = 100 dengan jumlah peserta didik adalah 23.

Tabel 2. Rangkuman Nilai *Pre-test*

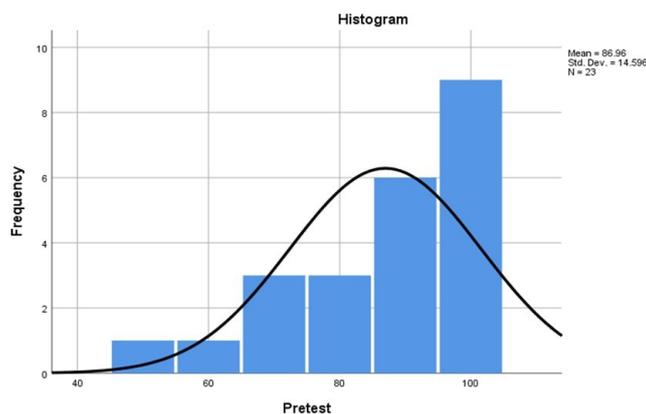
Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	N	SD
X APHP	100	50	86,96	23	14,60

Rata-rata skor *pre-test* = 86,96 dan standar deviasi = 14.60 diperoleh dalam perhitungan statistik. Standar deviasi dikenal juga sebagai simpangan baku, yang merupakan cara penghitungan dalam membandingkan dua atau lebih variable. Distribusi data frekuensi ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi *Pre-test*

No	Kisaran Nilai	Frekuensi
1	50-58	1
2	59-67	1
3	68-76	3
4	77-85	3
5	86-94	6
6	95-100	9

Diagram balok distribusi frekuensi nilai *pre-test* APHP peserta didik kelas X SMK Negeri Pertanian Pembangunan Lembang ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Diagram Balok Frekuensi Nilai Pre-tes

Berdasarkan lembar skor *pre-test*, terdapat 18 peserta didik yang memenuhi KKM dan 5 peserta didik yang tidak memenuhi KKM (kriteria ketuntasan minimal). Tingkat prestasi peserta didik dapat dilihat dari interval kelas, dengan frekuensi tertinggi adalah peserta didik pada interval 95-100, sampai dengan 9.

Berdasarkan analisis data *post-test*, hasil rata-rata (\bar{X}) dan standar deviasi (SD) peserta didik ditunjukkan pada **Tabel 4**. Dilihat dari hasil *post-test* kelas eksperimen, rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 98,70. Proses pembelajaran kelas X APHP SMK Negeri Pertanian Pembangunan Lembang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, hasil *post-test* (ujian akhir) setelah 23 peserta didik diolah dalam bentuk model pembelajaran berbasis masalah, nilai minimum = 80 nilai maksimum = 100.

Tabel 4. Rangkuman Nilai *Post-test*

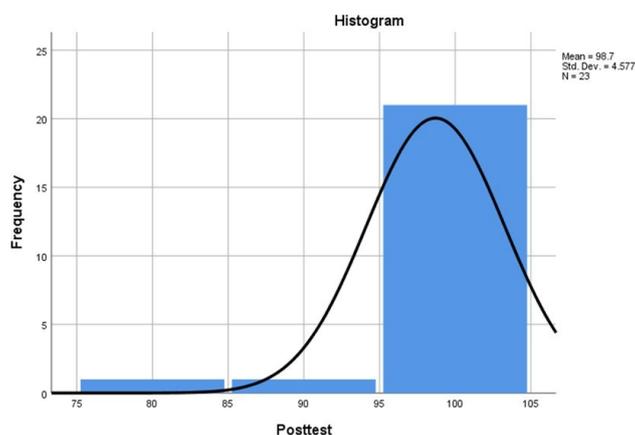
Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata	N	SD
X APHP	100	80	98,70	23	4,58

Dengan perhitungan statistik, nilai rata-rata *post-test* = 98,70, standar deviasi (SD) = 4,58. Distribusi data frekuensi ditunjukkan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi *Post-test*

No	Kisaran Nilai	Frekuensi
1	80-83	1
2	84-87	-
3	88-91	1
4	92-95	-
5	96-100	21

Diagram balok distribusi frekuensi nilai *post-test* SMK Negeri Pertanian Pembangunan Lembang ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Diagram Balok Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test*

2. Peningkatan Hasil Belajar

Data peningkatan hasil belajar peserta didik diperoleh dengan membandingkan *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir) menggunakan tes N-Gain. Berdasarkan analisis hasil belajar peserta didik diketahui terjadi peningkatan sebesar 0,94. Berdasarkan kriteria metrik uji N-Gain dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan dan termasuk pada kategori tinggi.

3. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar

Analisis ketuntasan hasil belajar peserta didik bertujuan untuk mengetahui tingkat ketuntasan peserta didik terhadap hasil belajar agar dapat memahami tingkat keefektifan pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan hasil analisis sebelum perlakuan, rata-rata hasil belajar adalah 18 peserta didik mencapai ketuntasan belajar dan 5 peserta didik tidak mencapai ketuntasan belajar. Setelah menerapkan model pembelajaran berbasis masalah, 23 peserta didik mencapai ketuntasan belajar, dan semua peserta didik mencapai KKM. Peningkatan hasil belajar peserta didik tercermin dari nilai rata-rata melebihi KKM, sehingga dapat dikatakan model pembelajaran berbasis masalah ini sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hasil analisis data dari penelitian ini yakni sebagai berikut:

- Peningkatan hasil belajar peserta didik yaitu diperoleh sebesar 86,96 sebelum perlakuan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan sebesar 98,70 setelah perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah
- Pada hasil pengolahan data menggunakan uji N-Gain yang diinterpretasikan sebagai metrik N-Gain termasuk dalam kategori peningkatan tinggi dengan rerata 0,94
- Tingkat ketuntasan belajar peserta didik adalah 78,26% sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan 100% setelah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Berdasarkan data tersebut, dapat diartikan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah sangat efektif untuk meningkatkan pengetahuan siswa mengenai *green skills* yang relevan dengan TPB.

Penerapan pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan dalam penelitian ini, diawali dengan mengenalkan masalah-masalah terutama masalah kerusakan lingkungan yang sedang berkembang baik secara nasional maupun internasional. Kerusakan lingkungan seperti ini sudah lama menjadi fokus perhatian dunia, namun permasalahan ini belum kunjung usai hingga saat ini. Sehingga permasalahan ini masuk dalam agenda Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB). Hal tersebut disajikan dalam proses pembelajaran

(Gambar 4).



Gambar 4. Kompilasi Salindia untuk Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Permasalahan mengenai kerusakan lingkungan bisa menyebabkan terjadinya transisi ekonomi ke arah ekonomi ramah lingkungan (*green economy*) yang berdampak pada semakin bertumbuhnya industri ramah lingkungan (*green industry*). Oleh karena itu, keterampilan ramah lingkungan (*green skills*) perlu diperkenalkan kepada peserta didik SMK agar dapat mengikuti perkembangan dunia industri saat ini yang siap bersaing di dunia kerja. *Green skills* mencakup pengetahuan sebagai dimensi kognitif, keterampilan/kemampuan sebagai dimensi psikomotor, dan sikap/nilai sebagai dimensi afektif. Ketiga dimensi tersebut dibutuhkan untuk bisa mendorong pembangunan berkelanjutan dalam bidang sosial, ekonomi, maupun lingkungan (Setiawan, 2017).

Menurut Fauzan *et al.*, (2017) melalui model pembelajaran berbasis masalah, peserta didik dapat melatih kemampuan dalam berkomunikasi dengan orang lain agar bisa menghasilkan suatu solusi. Selain itu, peserta didik juga harus mempunyai rasa keingintahuan yang tinggi untuk bisa menjawab permasalahan-permasalahan mengenai lingkungan. Peserta didik juga diharapkan untuk bisa mengaitkan pengetahuan awalnya dengan permasalahan yang dihadapi, dan menalar hal-hal yang sedang dipelajari. Hasil dalam penelitian ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wiratmaja *et al.*, (2014) yang mengemukakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dapat membantu peserta didik dalam membentuk kepercayaan diri, membangkitkan rasa keingintahuan mengenai sesuatu, dan selalu berusaha agar masalah yang dihadapi saat ini bisa terselesaikan.

Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini menggunakan media berupa LKS yang memuat permasalahan mengenai limbah. Limbah yang dimaksud merupakan buangan yang dihasilkan dari produksi yang dilakukan oleh peserta didik APHP SMK Pertanian Pembangunan Negeri Lembang. Hasil nilai LKS menunjukkan bahwa peserta didik sudah memahami bagaimana cara memanfaatkan limbah sebagai bentuk produksi yang berkelanjutan. Kegiatan produksi yang berkelanjutan ini sesuai dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) poin keempat yaitu konsumsi dan produksi yang berkelanjutan.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada penelitian ini menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan. Pengalaman belajar yang memberikan hal-hal baru seperti *green skills* dan tujuan pembangunan berkelanjutan dapat meningkatkan keefektifan

dalam pembelajaran. Hal ini terlihat pada hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan kepada peserta didik kelas X SMK Negeri Pertanian Pembangunan Lembang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam hal ini pengetahuan *green skills* peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan uji N-Gain sebesar 0,94 yang termasuk dalam peningkatan yang tinggi. Selain itu, rata-rata nilai yang diperoleh saat pretest yaitu 86,96 dan rata-rata nilai *post-test* yaitu 98,70.

5. CATATAN PENULIS

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa artikel ini bebas dari plagiarisme.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aripin, W. A., Sahidu, H., & Makhrus, M. (2021). Efektivitas perangkat pembelajaran fisika berbasis model problem-based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 3(1).
- Desa, U. N. (2016). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development.
- Elyawati, E., & Fatmawati, N. (2021). Dampak kerusakan lingkungan terhadap bencana alam (Studi kasus di Rintisan Desa Wisata Wonosoco Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus). *IJTIMAIYA: Journal of Social Science Teaching*, 5(1), 19–32.
- Fauzan, M., Gani, A., & Syukri, M. (2017). Penerapan model problem-based learning pada pembelajaran materi sistem tata surya untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 27-35.
- Jaedun, A. (2011). Metodologi penelitian eksperimen. Fakultas Teknik UNY, 12.
- Kamis, A., Alwi, A., & Yunus, F. A. (2017). Integration of *green skills* in sustainable development in technical and vocational education. *International Journal of Engineering Research and Applications*, 7, 2248–962208.
- Martinez-Fernandez, C., Ranieri, A., & Sharpe, S. A. (2013). Greener skills and jobs for a lowcarbon future. *OECD Publishing*.
- Mina, R. (2016). Desentralisasi perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sebagai alternatif menyelesaikan permasalahan lingkungan hidup. *Arena Hukum*, 9(2), 149–165.
- Pavlova, M., & Huang, C. (2013). Advancing employability and *green skills* development: values education in TVET, the case of the people's republic of China. Skills Development for Inclusive and Sustainable Growth in Developing Asia-Pacific Technical and Vocational Education and Training. *Issues, Concerns and Prospects*, 18, 327–343.
- Pongtuluran, Y. (2015). Manajemen sumber daya alam dan lingkungan. Penerbit Andi.

- Rahmatiar, Y., & Guntara, D. (2021). Asuransi lingkungan sebagai salah satu upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran lingkungan hidup yang disebabkan oleh kegiatan industri tekstil. *Justisi Jurnal Ilmu Hukum*, 6(1), 1–20.
- Rivai, R. S., & Anugrah, I. S. (2011). Konsep dan implementasi pembangunan pertanian berkelanjutan di Indonesia.
- Sern, L. C., Zaime, A. F., & Foong, L. M. (2018). *Green skills* for green industry: A review of literature. *Journal of Physics: Conference Series*, 1019(1), 012030.
- Setiawan, A. (2017). Identification of *green skills* acquisition in Indonesian TVET curricula. *AIP Conference Proceedings*, 1887(1), 020074.
- Simbolon, E. R., & Tapilouw, F. S. (2015). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran kontekstual terhadap berpikir kritis siswa SMP. *EDUSAINS*, 7(1), 97–104.
- UNEP, U. (2011). *Yearbook: emerging issues in our global environment*. 2011. United Nations Environment Programme (UNEP): Nairobi, Kenya, 92.
- Wahyuningsih, W. (2018). Millenium Develompent goals (MDGS) dan sustainable development goals (SDGS) dalam kesejahteraan sosial. *BISMA: Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 11(3), 390–399.
- Wiratmaja, C. G. A., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap self-efficacy dan emotional intelligence siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Zaman, N., Syafrizal, S., Chaerul, M., Purba, S., Bachtiar, E., Simarmata, H. M. P., Basmar, E., Sudarmanto, E., Koesriwulandari, K., & Hastuti, P. (2021). *Sumber daya dan kesejahteraan masyarakat*. Yayasan Kita Menulis.