



KELAYAKAN BUKU SAKU *GREENING EDUCATION* UNTUK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Iqbal Kend Pratama^{1*}, Ranu Iskandar², & Rizqi Fitri Naryanto³

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Jalan Kolonel H. R. Hadijanto, Semarang, Jawa Tengah 50229, Indonesia

*Email: ayeshapray@students.unnes.ac.id

Submit: 24-05-2025; Revised: 31-05-2025; Accepted: 03-06-2025; Published: 01-07-2025

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku saku *Greening Education* sebagai media edukatif yang mendukung peningkatan kesadaran serta penerapan praktik ramah lingkungan di SMK Negeri 1 Puring. Buku ini disusun berdasarkan tiga pilar utama yang dikemukakan oleh UNESCO, yaitu *Greening School*, *Greening Curriculum*, dan *Greening Teacher*. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), namun penelitian ini dibatasi hingga tahap pengembangan (*Develop*) karena keterbatasan waktu dan ruang lingkup. Validasi produk dilakukan oleh dua orang ahli, masing-masing dari bidang media dan materi. Hasil validasi menunjukkan bahwa buku saku termasuk dalam kategori layak, dengan skor rata-rata 77,5 dari ahli media dan 70,8 dari ahli materi. Masukan dari validator, terutama menyoroti perlunya perbaikan pada desain sampul dan kesesuaian gambar dengan isi materi. Dengan demikian, buku saku ini dinilai dapat digunakan sebagai sarana edukasi sekaligus media promosi dalam mendukung program Sekolah Adiwiyata serta implementasi *Greening Education* di lingkungan SMK. Diharapkan penggunaan buku ini dapat memperkuat integrasi nilai-nilai keberlanjutan dalam proses pembelajaran, serta membentuk budaya sekolah yang peduli terhadap lingkungan.

Kata Kunci: Buku Saku, *Greening Education*, Media Pembelajaran, Pendidikan Lingkungan.

ABSTRACT: This study aims to develop a pocket book *Greening Education* as an educational media that supports increasing awareness and implementing environmentally friendly practices at SMK Negeri 1 Puring. This book is compiled based on three main pillars proposed by UNESCO, namely *Greening School*, *Greening Curriculum*, and *Greening Teacher*. The research method used is the 4D development model (*Define, Design, Develop, Disseminate*), but this study is limited to the development stage due to time and scope limitations. Product validation was carried out by two experts, each from the media and material fields. The validation results showed that the pocket book was included in the feasible category, with an average score of 77.5 from media experts and 70.8 from material experts. Input from the validator, especially highlighted the need for improvements to the cover design and the suitability of the images to the content of the material. Thus, this pocket book is considered to be able to be used as a means of education as well as a promotional media in supporting the Adiwiyata School program and the implementation of *Greening Education* in the SMK environment. It is hoped that the use of this book can strengthen the integration of sustainability values in the learning process, as well as form a school culture that cares about the environment.

Keywords: Pocket Book, *Greening Education*, Learning Media, Environmental Education.

How to Cite: Pratama, I. K., Iskandar, R., & Naryanto, R. F. (2025). Kelayakan Buku Saku *Greening Education* untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(3), 291-301. <https://doi.org/10.36312/panthera.v5i3.422>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



PENDAHULUAN

Perubahan iklim dan kerusakan lingkungan merupakan tantangan global yang kian mengkhawatirkan. Di Indonesia, permasalahan seperti polusi udara, banjir rob, dan pencemaran sungai menunjukkan bahwa kerusakan lingkungan telah berdampak signifikan terhadap kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, dunia pendidikan memiliki peran strategis dalam meningkatkan kesadaran, serta menanamkan nilai-nilai keberlanjutan sejak dini. UNESCO sebagai badan khusus PBB yang fokus pada pendidikan sangat mendorong dunia pendidikan turut serta dalam mengatasi perubahan iklim dan kerusakan lingkungan. Salah satu buktinya nyata, yaitu mendorong negara yang tergabung dalam PBB untuk mengimplementasikan *Greening Education*.

Ada 3 pilar *Greening Education*, yaitu: 1) *Greening Schools*; 2) *Greening Curriculum*; dan 3) *Greening Teacher* (UNESCO, 2025a). Pilar *Greening Schools* fokus pada bagaimana institusi pendidikan dapat mengadopsi praktik ramah lingkungan dalam infrastruktur, pengelolaan, dan operasional. Beberapa elemen kuncinya, yaitu: 1) bangunan hijau; 2) memiliki manajemen limbah sistem pengelolaan sampah; dan 3) akses ke lingkungan hijau (UNESCO, 2025b). Pilar *Greening Curriculum* menyoroti bagaimana keberlanjutan dan isu lingkungan diintegrasikan ke dalam semua mata pelajaran pendidikan formal (UNESCO, 2024a). Pilar *Greening Teacher* mencakup pelatihan dan peningkatan kapasitas guru, siswa, dan pemangku kepentingan untuk mendukung pendidikan yang berorientasi pada keberlanjutan (UNESCO, 2024b).

Salah satu SMK yang visinya terkait keberlanjutan hijau adalah SMK Negeri 1 Puring. SMK Negeri 1 Puring letaknya berada di Jalan Selatan-selatan Km. 4, Tambakmulyo, Kec. Puring, Kab. Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Di SMK Negeri 1 Puring terdapat jurusan kelautan, otomotif, dan pertanian. Didukung fasilitas modern, kegiatan ekstrakurikuler, TeFa, serta berbagai program pengembangan masyarakat dan sertifikasi profesi, sekolah ini juga aktif meraih prestasi dan menjadi pusat pelatihan bagi masyarakat sekitar.

Walaupun civitas SMK Negeri 1 Puring perencanaannya sudah menerapkan keberlanjutan hijau, namun implementasinya tidak maksimal. Salah satunya adalah pada Jurusan TKR yang belum mengintegrasikan prinsip-prinsip pelestarian lingkungan dalam setiap aktivitas pembelajaran praktik, termasuk dalam tahapan-tahapan *service* kendaraan. Kegiatan *tune up* kendaraan merupakan bagian penting dari pemeliharaan kendaraan bermotor roda empat. Proses *tune up* ini mencakup berbagai tahapan, seperti pengecekan komponen mesin, penyetulan sistem pengapian, pengaturan sistem bahan bakar, serta pemeriksaan dan pengukuran emisi gas buang (Iskandar *et al.*, 2024b; Iskandar *et al.*, 2024c). Namun, tahapan ini tidak lepas dari risiko menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, khususnya dalam bentuk polusi udara. Emisi gas buang dari kendaraan, seperti karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NOx), dan partikulat dapat mencemari udara di lingkungan sekitar bengkel sekolah (Iskandar *et al.*, 2020; Iskandar *et al.*, 2024a; Kemenkes, 2024).

Polusi udara yang dihasilkan dari kegiatan pembelajaran tersebut, meskipun terjadi dalam skala terbatas, tetap berpotensi mengganggu kualitas udara di lingkungan sekolah, mengancam kesehatan siswa dan tenaga pendidik,

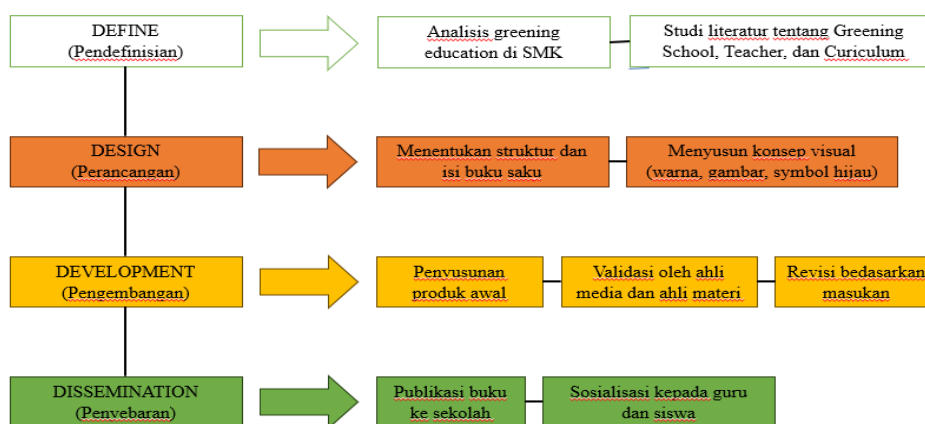
serta berkontribusi pada degradasi lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya upaya sistematis untuk mengintegrasikan prinsip *green skills* dalam setiap tahapan praktik pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya menguasai kompetensi teknis di bidang otomotif, tetapi juga memiliki kesadaran dan keterampilan untuk menerapkan prosedur kerja yang ramah lingkungan.

Upaya ini dapat dimulai dengan merancang kurikulum yang menggabungkan aspek keberlanjutan dalam materi pembelajaran, seperti penggunaan teknologi otomotif yang hemat energi, pengelolaan limbah bengkel yang sesuai standar lingkungan, serta penerapan prinsip 3R (*reduce*, *reuse*, dan *recycle*) dalam kegiatan praktik. Menurut Jon (2024), pelatihan guru dan instruktur juga perlu ditingkatkan agar mampu menanamkan nilai-nilai *green skills* secara efektif kepada siswa. Rati *et al.* (2017) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang berfokus pada solusi ramah lingkungan dalam dunia otomotif juga dapat menjadi strategi yang tepat untuk mengembangkan kreativitas dan tanggung jawab siswa terhadap lingkungan. Dengan demikian, lulusan yang dihasilkan tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga siap menjadi agen perubahan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di sektor otomotif.

Belum adanya media untuk mempromosikan *Greening Education*, menjadikan buku saku dapat menjadi solusi sebagai sarana promosi untuk mendukung program Sekolah Adiwiyata dan implementasi *Greening Education*. Tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengembangkan buku saku *Greening Education* sebagai media edukasi untuk meningkatkan kesadaran dan praktik ramah lingkungan di SMK Negeri 1 Puring.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode 4D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*) yang digagas oleh Thiagarajan *et al.* (1974) (Iskandar *et al.*, 2023; Iskandar & Arifin, 2017; Johan *et al.*, 2023) yang terdiri atas: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Dissemination* (Penyebaran). Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Development* (pengembangan). *Dissemination* tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu, dan langkah pemanfaatan produk yang dihasilkan lebih luas.



Gambar 1. Alur Pengembangan Buku Saku *Greening Education*.



Sumber data penelitian ini terdiri dari lembar validasi yang telah divalidasi oleh 2 validator, yaitu dosen ahli validator media dan ahli validator materi (Huda *et al.*, 2024a; Huda *et al.*, 2024b). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan hasil validitas yang diberikan oleh validator setelah divalidasi (Sugiyono, 2010). Skala yang tertera pada lembar validasi adalah skala *Likert* dengan kategori penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Penilaian oleh Validator.

Skor Penilaian	Kriteria
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Sumber: (Riduwan, 2013).

Selanjutnya hasil skor penilaian angket validasi diambil keputusan berdasarkan kriteria validitas buku saku *Greening Education* dari sangat tidak layak, tidak layak, layak, dan sangat layak. Adapun pedoman perhitungan rata rata angket validasi adalah berikut ini.

$$RSP = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

RSP = Rata-rata skor penilaian;

n = Jumlah skor yang diperoleh; dan

N = Jumlah skor maksimal.

(Sumber: Amanah, 2013; Iskandar, 2019).

Hasil tersebut dapat dibuat simpulan tentang kelayakan buku saku menggunakan skala *Likert* dengan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor Kelayakan Buku Saku.

Interval Rata-rata Skor	Kriteria
82 – 100	Sangat Layak
63 – 81	Layak
44 – 62	Tidak Layak
25 – 43	Sangat Tidak Layak

Sumber: (Riduwan, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kelayakan Ahli Media

Buku saku *Greening Education* ini telah dilakukan validasi kepada seorang ahli media. Hasil validasi ditunjukkan pada Tabel 3. Saran perbaikan dari ahli media ditunjukkan pada Tabel 4.

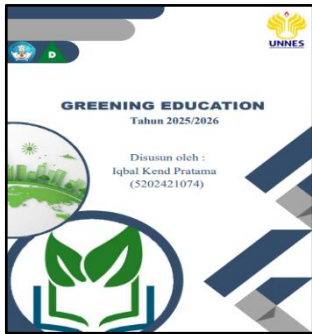
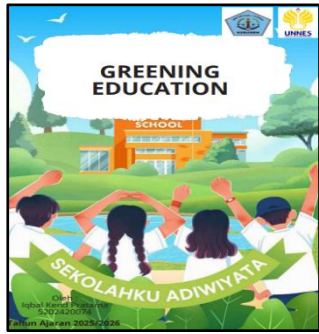
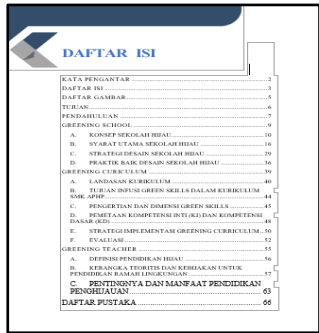
Tabel 3. Penilaian Validitas Ahli Media.

No.	Aspek Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
1	Perancangan Desain Cover buku sesuai dengan isi buku				√



No.	Aspek Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
2	Cover buku dapat dibaca dengan jelas oleh pengguna				√
3	Cover buku memiliki estetika yang menarik kepada pengguna	√			
4	Halaman isi sesuai dengan halaman utama buku				√
5	Halaman isi memberikan informasi kepada pengguna dengan jelas				√
6	Halaman isi memiliki desain yang menarik		√		
7	Penggunaan jenis media sesuai dengan gaya belajar siswa	√			
8	Penggunaan media memberikan kemudahan kepada pengguna untuk memahami isi buku				√
9	Grafika				
9	Teks yang disajikan dapat terbaca dengan jelas				√
10	Gambar yang digunakan memiliki resolusi yang baik				√
	Total				31
	Skor Validitas				77.5
	Keterangan				Layak

Tabel 4. Saran Perbaikan Ahli Media.

Simpulan	Saran Perbaikan (Ahli Media)	
	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
Cover buku perlu diperbaiki		
Daftar isi perlu disesuaikan		

Kelayakan Ahli Materi

Buku saku *Greening Education* ini telah divalidasi oleh seorang ahli materi. Hasil validasi disajikan secara rinci pada Tabel 5, yang memuat aspek-aspek yang dinilai meliputi kelayakan isi, keterpaduan materi, ketepatan konsep, serta kesesuaian dengan prinsip pendidikan berkelanjutan. Masing-masing aspek dinilai oleh ahli materi dengan menggunakan skala Likert, yang mencerminkan tingkat kesesuaian atau kelayakan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Saran perbaikan dari ahli materi ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 4. Penilaian Validitas Ahli Materi.

No.	Aspek Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
	Materi				
1	Materi yang disajikan tidak memiliki kesalahan konsep atau teori			√	
2	Materi yang disajikan memiliki sumber yang kredibel			√	
3	Setiap bagian materi yang disajikan memiliki keterkaitan		√		
	Penyajian				
4	Penyampaian materi menggunakan urutan yang logis dan sistematis			√	
5	Penyampaian materi menggunakan bahasa yang tepat sesuai dengan peserta			√	
6	Penyampaian materi menggunakan yang komunikatif			√	
	Total			17	
	Skor Validitas			70.8	
	Keterangan			Layak	

Tabel 5. Saran Perbaikan Ahli Materi.

Simpulan	Saran Perbaikan (Ahli Materi)	
	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
Gambar dan keterangan belum mendukung		

Pembahasan

Kelayakan Ahli Media

Hasil kelayakan uji validitas ahli media menunjukkan skor 77,5 di Tabel 3 yang artinya buku itu valid. Ada beberapa perbaikan yang dilakukan dibagian *cover* buku dan daftar isi, pada bagian *cover* kurang menarik dan pada daftar isi kurang rapi. Hasil perbaikan *cover* buku dan daftar isi sudah dilakukan dan ada pada Tabel 4. *Cover* buku dapat memiliki pengaruh besar terhadap kesuksesan sebuah buku. *Cover* buku yang baik dapat membantu menarik minat pembaca, sedangkan *cover* buku yang buruk dapat mengurangi minat pembaca. Desain *cover* buku harus menggambarkan isi buku secara akurat dan menarik minat pembaca. *Cover* buku yang menampilkan gambar atau ilustrasi dapat membantu menggambarkan tema buku dan menarik perhatian pembaca. Sedangkan *cover* buku yang menampilkan teks dapat membantu menarik perhatian pembaca dengan judul dan *tagline* yang menarik (Agustina, 2015).

Cover buku merupakan bagian dari strategi pemasaran yang tidak bisa dipandang sebelah mata, karena penentu penilaian pembaca terhadap media yang bersangkutan. Ada 5 bagian penting yang harus diperhatikan dalam membuat



cover buku, yaitu bentuk tulisan yang menarik, ilustrasi gambar sesuai dengan isi, nama penulis dan penerbit buku harus dicantumkan, tambahkan kutipan yang menarik, dan dibuat dari kertas yang tebal (Azis, 2023; Marsyaelina *et al.*, 2022).

Pada daftar isi juga perlu diperbaiki karena kurang menarik dan perlu dirapikan kembali. Daftar isi juga sangat penting untuk para pembaca, karena sebelum kita membaca buku, hal yang paling utama adalah melihat daftar isi, karena di dalam daftar isi dapat memudahkan pembaca mencari halaman dan judul materi di buku tersebut. Daftar isi adalah daftar bagian-bagian dari buku atau dokumen yang disusun sesuai urutan bagian-bagian tersebut. Daftar isi biasanya mencakup judul atau deskripsi dari *header* tingkat pertama, seperti judul bab dalam karya yang lebih panjang, dan sering termasuk judul tingkat dua atau bagian dalam bab juga, dan kadang-kadang bahkan judul tingkat ketiga (Isnawati, 2024).

Keberadaan sebuah daftar isi dalam tulisan sangat penting bagi pembaca. Sebagian besar pembaca akan langsung mencari bagian daftar isi, karena di dalam daftar isi akan memuat pokok bahasan yang dibahas dalam sebuah buku atau tulisan. Manfaat lain dari dibuatnya sebuah daftar isi adalah sebagai petunjuk halaman yang akan memudahkan pembaca dalam mencari pembahasan yang diinginkan. Pembuatan daftar isi dapat dilakukan secara otomatis dengan memanfaatkan *toolbar* yang ada di *word* kita masing-masing (Siregar & Harahap, 2019).

Kelayakan Ahli Materi

Hasil kelayakan uji validitas ahli materi menunjukkan skor 70,8 di Tabel 5 yang artinya buku itu valid. Ada perbaikan di bagian gambar karena kurang sesuai dengan keterangannya. Hasil perbaikan gambar sudah dilakukan dan ada pada Tabel 6. Hal ini sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran, karena dapat membuat siswa tidak pasif. Pendidik perlu mengetahui media pembelajaran yang tepat dan memilihnya sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan terobosan peningkatan kreativitas dan inovasi guru dalam penerapan media dalam proses belajar mengajar, salah satunya menggunakan media gambar (Wulandari *et al.*, 2023).

Gambar merupakan media yang paling banyak kita temukan. Kata dan gambar merupakan perpaduan yang sangat cocok untuk menyampaikan pesan, informasi, serta materi pembelajaran. Media grafis adalah media visual yang tersusun dari simbol, gambar, titik, dan garis untuk menggambarkan dan meringkas suatu gagasan dan peristiwa. Media gambar merupakan media yang paling banyak digunakan. Media gambar merupakan bahasa umum yang dapat dipahami dan dinikmati di mana saja (Pramana *et al.*, 2022; Sardiman, 2021).

Media gambar adalah media yang tugasnya menyampaikan pesan melalui gambar yang melibatkan indera mata atau penglihatan. Pesan yang disampaikan melalui simbol-simbol komunikasi visual. Pada dasarnya manfaat penggunaan media gambar sebagai media, sama dengan penggunaan media pembelajaran pada umumnya. Artinya, gambar dianggap sebagai media pembelajaran dan manfaatnya sama. Penggunaan alat peraga secara umum, termasuk penggunaan media gambar yang benar dapat membantu untuk memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbal dan mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya



indera, serta dengan bantuan media, guru dapat memberikan materi kepada setiap siswa dengan pengalaman dan pengamatan yang serupa. Indikator penggunaan media gambar dalam pembelajaran, yaitu efektifitas penggunaan media tergantung materi pembelajaran yang disampaikan (Iskandar *et al.*, 2020; Meilani *et al.*, 2022).

Gambar yang kurang sesuai dengan isi buku juga mempengaruhi terhadap pembaca, karena gambar membantu memperjelas isi buku dan akan menarik perhatian ke pembaca buku tersebut. Maka dalam pembuatan buku, harus lebih banyak menambahkan gambar agar pembaca tidak bosan, dan tertarik pada buku tersebut, tetapi gambar harus disesuaikan dengan materi agar pembaca tidak kesulitan untuk memahami materi tersebut. Dengan memahami hal-hal tersebut, tentunya penulis buku dapat mempersiapkan gambar yang berguna untuk membuat buku yang ditulisnya. Uraian atau isi buku teks juga akan lebih jelas dengan adanya keterangan berupa ilustrasi. Adanya ilustrasi akan membuat pembaca terbantu dalam memahami keseluruhan isi buku, terlebih jika ilustrasi disematkan dengan tujuan mudah dipahami dan diingat (Iskandar, 2024; Mirnawati, 2020).

SIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan buku saku *Greening Education* yang melibatkan 3 materi, yaitu *Greening School*, *Greening Curriculum*, dan *Greening Teacher*. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan praktik ramah lingkungan di SMK Negeri 1 Puring melalui tahapan pengembangan model 4D, buku saku yang dihasilkan telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dengan hasil kategori, layak digunakan sebagai Buku Edukasi Sekolah Adiwiyata. Validasi dari ahli media menunjukkan bahwa tampilan visual dan desain buku cukup informatif, meskipun diperlukan penyempurnaan pada bagian *cover* dan daftar isi agar lebih menarik dan sistematis. Sementara itu, dari validasi ahli materi menekankan perlunya penyesuaian isi materi agar lebih fokus dan keterkaitan antara gambar dan keterangan yang lebih jelas. Dengan hasil kelayakan yang baik dari kedua validator, buku saku dapat menjadi solusi sebagai sarana promosi untuk mendukung program Sekolah Adiwiyata dan implementasi *Greening Education*. Penggunaan buku ini diharapkan dapat mendukung tercapainya visi Sekolah Adiwiyata dan mendorong terciptanya budaya belajar yang berorientasi pada pelestarian lingkungan di lingkungan SMK.

SARAN

Penelitian selanjutnya sebaiknya diarahkan pada tahap implementasi langsung di lingkungan sekolah guna memperoleh gambaran nyata terkait penggunaan buku saku ini dalam proses pembelajaran. Penting juga untuk mengukur tingkat efektivitas dan kepraktisannya secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti selama proses penelitian ini berlangsung.



DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, E. (2015). Pengaruh Desain Sampul Buku terhadap Minat Baca Siswa di Perpustakaan MAN Yogyakarta III. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Amanah, H. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Karakter dan Kebencanaan sebagai Bahan Ajar IPS Kelas VIII Materi Lingkungan Hidup di SMPN Kabupaten Semarang. *Thesis*. Universitas Negeri Semarang.
- Azis, Y. A. (2023). Retrieved May 31, 2025, from Identitas Buku: Manfaat dan Isi Identitas. Interactwebsite: <https://bukunesia.com/identitas-buku/>
- Huda, K., Iskandar, R., Darsono, F., Hidayat, H., & Ahda, Z. (2024a). Pengembangan Buku Ajar pada Mata Kuliah Praktikum Pemesinan Berbasis *Project Based Learning*. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(4), 965-970. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10886479>
- Huda, K., Rusiyanto, R., Iskandar, R., & Darsono, F. B. (2024b). Analyzing the Requirements for the Creation of Teaching Resources for Mechanical Engineering Practicum Courses in the Study of Mechanical Engineering Education. In *Proceedings of the 5th Vocational Education International Conference (VEIC 2023)* (pp. 1270-1275). Semarang, Indonesia: Atlantis Press.
- Iskandar, R. (2019). *Pedoman Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik SMK Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pindahan Tenaga Kendaraan Ringan*. Sukabumi: CV. Jejak Publisher.
- Iskandar, R. (2024). *Jenis dan Model Komunikasi Pendidikan*. Serang: Sada Kurnia Pustaka.
- Iskandar, R., & Arifin, Z. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sistem Pengisian. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif*, 19(1), 41-45.
- Iskandar, R., Arifin, Z., & Sudira, P. (2020). Problems of Automotive Vocational Teaching-Learning Process for Students with Mild Intellectual Disability (MID). *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(7), 417-424.
- Iskandar, R., Arlinwibowo, J., Setiadi, R., Mujaki, A., Naryanto, R. F., Setiawan, A., & Musyono, A. D. N. I. (2024a). Impact of Biodiesel Blends on Specific Fuel Consumption: A Meta-Analysis. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science*, 1381(1). 1-7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1381/1/012033>
- Iskandar, R., Naryanto, R. F., Widodo, R. D., Kriswanto, K., Habib, A. A., Hafizh, M. A., Laksono, B., Fitri, D. A., Burhanudin, M. W., Qothrunnada, N., Nashiruddin, J. F., Setiawan, M. R. I., & Pratama, M. W. (2024b). Servis Jitu dan Hemat (JIMAT) Sepeda Motor Himpro Teknik Mesin FT UNNES 2024. *Jurnal Pengabdian West Science*, 3(6), 776-785. <https://doi.org/10.58812/jpws.v3i06.1206>
- Iskandar, R., Rusiyanto, R., Setiadi, R., Huda, K., & Hidayat, H. (2023). Pengembangan Buku Ajar Interaktif Berbasis QR Code dan Short Link pada Mata Kuliah Praktik Kelistrikan Bodi. *Jurnal Ilmiah Wahana*



- Pendidikan, 9(10), 467-477. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7988214>
- Iskandar, R., Sukoco, S., Sutiman, S., Arifin, Z., Adkha, N. F., & Rohman, J. N. (2020). The Quality of Vehicle Exhaust Gas Emission in Sleman, Indonesia in 2019. In *The 5th International Conference on Technology and Vocational Teachers (ICTVT 2019)* (pp. 1-8). Yogyakarta, Indonesia: Journal of Physics: Conference Series.
- Iskandar, R., Tuntinakhongul, A., Wijaya, M. B. R., Septiyanto, A., Maulana, S., Setiyawan, A., & Kuncahyo, W. A. P. (2024b). Classroom Management of Motorcycle and Small Motor Practice Using the Block Teaching in the Next Normal. In *Proceedings of the 5th Vocational Education International Conference (VEIC 2023)* (pp. 1493-1498). Semarang, Indonesia: Atlantis Press.
- Isnawati, U. M. (2024). *Kemahiran Menulis Akademik : Panduan Praktis untuk Pembelajaran Efektif*. Medan: PT. Media Penerbit Indonesia.
- Johan, J. R., Iriani, T., & Maulana, A. (2023). Penerapan Model *Four-D* dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(6), 372-378. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i6.455>
- Jon, E. (2024). *Model dan Strategi Pembelajaran Efektif dalam Pendidikan Biologi*. Medan: PT. Media Penerbit Indonesia.
- Kemenkes. (2024). *Bahaya Polusi Udara Bagi Kesehatan : Dampak, Penyebab dan Pencegahannya*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Marsyaelina, A., Sudiyatno, S., & Iskandar, R. (2022). Appropriate Learning Media for Mild Mentally Impaired Students at Inclusive Vocational Schools: A Literature Review. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(1), 93-99. <https://doi.org/10.21831/jpv.v12i1.47717>
- Meilani, M., Suyadi, S., & Nurdianyah, N. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Gambar dalam Pembelajaran. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(5), 7286-7293. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.3370>
- Mirawati, M. (2020). Penggunaan Media Gambar dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Baca Siswa. *Didaktika : Jurnal Kependidikan*, 9(1), 98-112. <https://doi.org/10.58230/27454312.14>
- Pramana, I. B. W., Fitriani, H., & Safnowandi, S. (2022). Pengaruh Metode *Mind Map* dengan Media Komik terhadap Minat Baca dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(2), 71-87. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i2.68>
- Rati, N. W., Kusmaryatni, N., & Rediani, N. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1), 60-71. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.9059>
- Riduwan, R. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sardiman, A. (2021). *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Press.
- Siregar, A. Z., & Harahap, N. (2019). *Strategi dan Teknik Penulisan Karya Tulis Ilmiah dan Publikasi*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.



- Sugiyono, S. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University.
- UNESCO. (2024a). Retrieved May 31, 2025, from UNESCO Interactwebsite: <https://www.unesco.org/en/articles/greening-curriculum-guidance-teaching-and-learning-climate-action>
- UNESCO. (2024b). Retrieved May 31, 2025, from UNESCO Interactwebsite: <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/greening-future/teachers>
- UNESCO. (2025a). Retrieved May 31, 2025, from UNESCO Interactwebsite: <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/greening-future>
- UNESCO. (2025b). Retrieved May 31, 2025, from UNESCO Interactwebsite: <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/greening-future/schools>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Shofiah, T., Nurazizah, N., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>