

**PENGEMBANGAN MODUL PROJEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR
PANCASILA TEMA KEWIRAUSAHAAN BERBASIS EKSPERIMEN PENGARUH
LIMBAH CAIR TAHU DAN FESES KUDA TERHADAP PERTUMBUHAN
Brassica rapa L.**

Egi Nurul Rahma ^{1)*}, Zaenal Abidin ¹⁾, Asep Ginanjar ¹⁾

¹⁾ Universitas Kuningan, Indonesia

*Korespondensi penulis, e-mail: eginurul@gmail.com

Abstrak: Kesulitan guru dalam penerapan kurikulum merdeka salah satunya tantangan dalam menyusun modul proyek penguatan profil pelajar Pancasila (P5). Penelitian ini mengembangkan modul P5 bertema kewirausahaan yang berbasis eksperimen pengaruh limbah cair tahu dan feses kuda terhadap pertumbuhan Brassica rapa L. dengan topik “Sayur Kreatif: Membangun Bisnis Hijau dari Limbah Organik” untuk Fase-F. Profil Pelajar Pancasila yang disasar yaitu kreatif, bernalar kritis dan gotong royong. Penelitian berlangsung dari Maret hingga Juni 2024 menggunakan pendekatan metode R&D model 4-D (Define, Design, Develop, Disseminate). Tahap Define menganalisis syarat pengembangan modul. Tahap Design merancang prototipe modul berdasarkan eksperimen dengan Pupuk Cair Organik (POC) dari limbah tahu dan feses kuda pada pertumbuhan hidroponik sawi pakcoy dengan hasil pemberian POC dengan konsentrasi 75% limbah cair tahu dan 25% feses kuda memberikan hasil pertumbuhan terbaik, yang selanjutnya hasil eksperimen tersebut diaplikasikan pada modul. Pada tahap Develop modul diuji validasinya oleh ahli (ahli media, materi/isi dan bahasa) dan dikembangkan berdasarkan penilaian serta respon pengguna modul/guru. Tahap Disseminate, modul disebarkan ke sekolah-sekolah di Kuningan dan Cirebon. Hasil validasi menunjukkan modul sangat valid (86,13%) dan respon guru sangat baik (87,40%), sehingga dapat disimpulkan modul ini layak digunakan, dan direkomendasikan untuk diuji langsung pada siswa guna menilai ketercapaian dimensi profil pelajar Pancasila.

Kata kunci : Modul P5, Kewirausahaan, Pupuk Cair Organik, limbah cair tahu, feses kuda, Brassica rapa L, Uji validitas

**DEVELOPMENT OF PROJECT MODULE STRENGTHENING STUDENT'S
PANCASILA PROFILE: ENTREPRENEURSHIP-THEMED EXPERIMENT-BASED
IMPACT OF TOFU LIQUID WASTE AND HORSE MANURE ON Brassica rapa L.
GROWTH**

Abstract: The difficulty faced by teachers in implementing the independent curriculum includes the challenge of developing project modules to strengthen students' Pancasila profiles (P5). This research aims to develop a P5 module themed on entrepreneurship based on experimental studies on the influence of tofu liquid waste and horse manure on the growth of Brassica rapa L. under the topic "Creative Vegetables: Building Green Businesses from Organic Waste" for Phase-F. The targeted Pancasila student profile includes creativity, critical thinking, and teamwork. The research was conducted from March to June 2024 using the Research and Development (R&D) 4-D model (Define, Design, Develop, Disseminate). The Define phase analyzed the requirements for module development. The Design phase designed a prototype module based on experiments with Organic Liquid Fertilizer (POC) from tofu waste and horse manure on the hydroponic growth of pakcoy mustard greens, with the best growth results obtained from applying POC with a concentration of 75% tofu liquid waste and 25% horse manure, which were then applied to the module. In the Develop phase, the module was validated by experts (media, material/content, and language experts) and further developed based on user/module user feedback. In the Disseminate phase, the module was distributed to schools in Kuningan and Cirebon. Validation results showed that the module was highly valid (86.13%) and received excellent feedback from teachers (87.40%), thus concluding that the module is suitable for

use and recommended for direct testing on students to assess the achievement of the Pancasila student profile dimensions.

Keywords: P5 Module, Entrepreneurship, Organic Liquid Fertilizer, tofu liquid waste, horse manure, Brassica rapa L., Validity Test

PENDAHULUAN

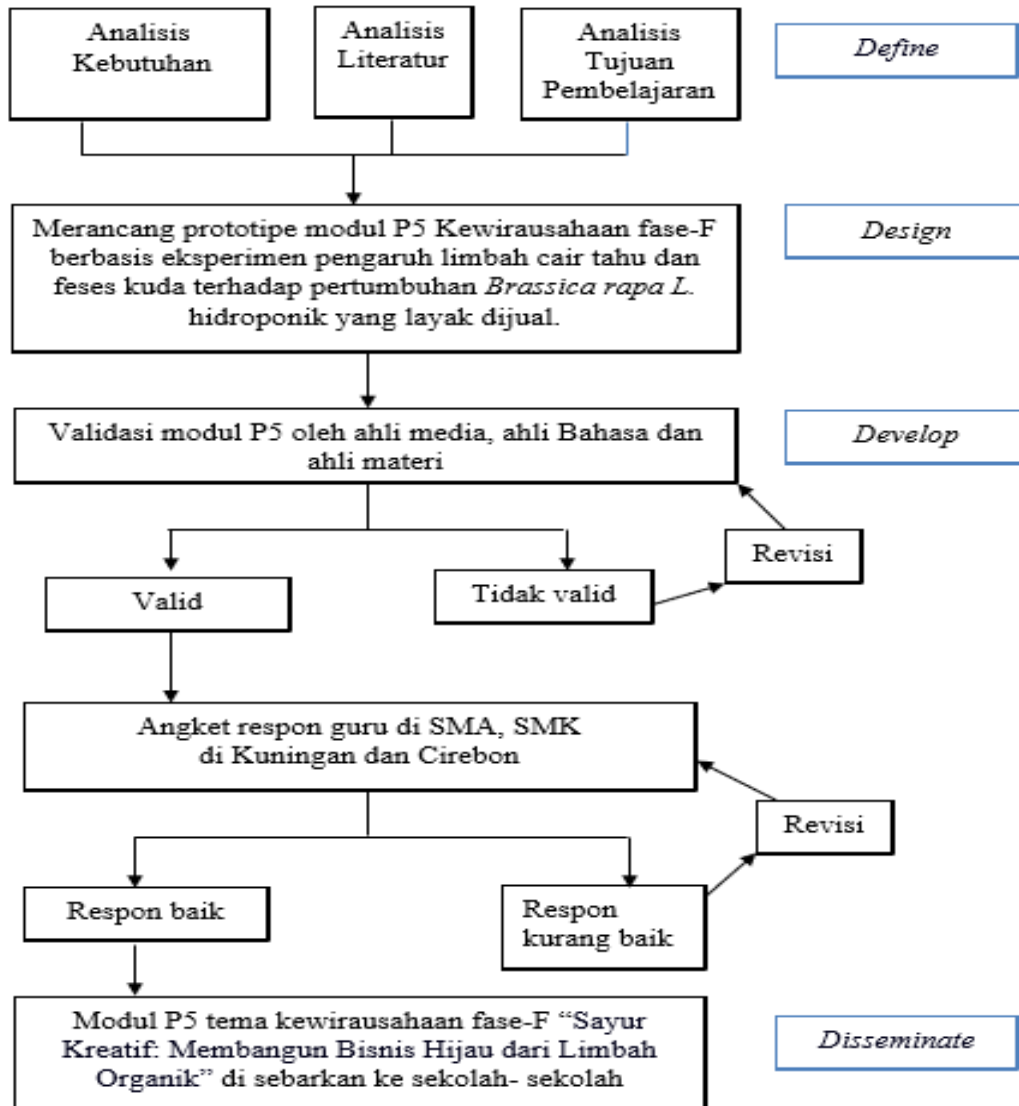
Pengembangan pembuatan modul ajar Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) yang masih menjadi tantangan bagi banyak guru (Saputra et al., 2022). Banyak guru masih menghadapi kendala dalam merancang dan mengimplementasikan modul ajar yang sesuai permasalahan yang ada di lingkungan sekolah atau tempat tinggal dan optimal untuk membangun karakter dan kesadaran nilai-nilai Pancasila pada siswa, sedangkan alokasi waktu untuk pembelajaran P5 di SMA kelas 11 dan 12 sangatlah luas, yaitu sebanyak 216 jam pelajaran per tahun untuk kelas 11 dan 192 jam pelajaran per tahun untuk kelas 12 (Rizky Satria et al., 2022). Alokasi waktu yang luas ini memberikan kesempatan yang besar bagi pengajaran P5, namun hal tersebut juga menuntut pengembangan modul ajar yang inovatif dan bervariasi untuk memastikan siswa mendapatkan pengalaman pembelajaran yang menarik dan bermakna.

Kegiatan P5 harus berdasar dari permasalahan lingkungan sekitar siswa. Salah satu permasalahan lingkungan yang ada di kota Kuningan, yang dikenal dengan kuda delmannya sebagai ciri khas transportasi wisata dan tahu sebagai oleh-oleh, yaitu limbah industri tahu dan kotoran kuda. Dua limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber unsur hara tanaman. Hal tersebut dapat dijadikan ide proyek untuk siswa SMA yaitu berwirausaha sayur dengan pupuk organik dari limbah cair tahu dan kotoran kuda. Tanaman sayur sawi pakcoy/Brassica rapa L. dipilih karena dapat dilakukan melalui metode hidroponik serta masa panen sawi pakcoy bisa dipersingkat menjadi sekitar ± 45 hari atau 4 minggu sehingga cocok dilakukan untuk proyek disekolah. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi penggunaan pupuk organik cair limbah tahu yang meningkatkan pertumbuhan tanaman (Marian & Tuhuteru, 2019) (Education, 2021) (Paramita et al., 2022) (Istiqomah et al., 2022) (Mahadi et al., 2023) (Aprilia et al., 2023).

Penelitian sebelumnya yang menggunakan feses kuda sebagai pupuk terbukti memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman (Pasaribu & Siburian, 2019) (Boutasknit et al., 2020) (Padjung et al., 2021) (Oru & Hambakodu, 2023). Belum adanya penelitian yang mengintegrasikan keduanya dalam menganalisis dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman, serta mengaplikasikannya dalam modul P5 kurikulum merdeka. Pengembangan modul ajar P5 yang berbasis eksperimen pengaruh limbah cair tahu dan feses kuda terhadap pertumbuhan sawi pakcoy tersebut, menjadi relevan untuk dilakukan. Melalui penelitian ini, diharapkan menghasilkan modul ajar P5 membangun sifat kewirausahaan di kalangan siswa SMA fase-F dengan topik "Sayur Kreatif: Membangun Bisnis Hijau dari Limbah Organik".

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan, yaitu metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta mempelajari keefektifan produk tersebut (Sugyono, 2014). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D. Menurut Trianto (2009), model 4-D terdiri dari empat tahapan pengembangan, yaitu Define, Design, Develop dan Disseminate.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

HASIL PENELITIAN

Tahap Define (Pendefinisian)

Pada tahap ini, dilakukan penetapan dan pendefinisian syarat-syarat untuk pengembangan. Dalam konteks pengembangan modul ajar, tahap pendefinisian melibatkan analisis kebutuhan dengan cara wawancara dan observasi dengan guru SMA di Kuningan dan Cirebon. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran umum mengenai masalah dan hambatan yang dihadapi dalam proses kegiatan P5. Analisis literatur untuk mengetahui penelitian-penelitian terdahulu tentang modul ajar P5 dan analisis tujuan pembelajaran untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Tahap Design (Perancangan)

Tema yang dipilih adalah kewirausahaan dengan topik "Sayur Kreatif : Membangun Bisnis Hijau dari Limbah Organik" dengan sasaran kelas 11 SMA (Fase-F). Pokok materi pada modul yaitu design thinking, Bioteknologi, Pertumbuhan dan Perkembangan, analisis Break Even Point (BEP) dan strategi pemasaran. Eksperimen dilakukan untuk mengetahui konsentrasi Pupuk Cair Organik (POC) dari limbah cair tahu dan feses kuda yang akan

digunakan pada projek di modul. Eksperimen diawali dengan pembuatan POC dari limbah cair tahu dan feses kuda yang masing-masing menggunakan dekomposer EM4. POC difermentasikan selama 10 hari. Wadah untuk media hidroponik dibuat dari botol bekas air mineral 600ml atau 1,5L. Media hidroponik dibuat menjadi 7 perlakuan yaitu P0 terdiri dari 100% air tanpa penambahan POC, P1 penambahan 100% POC limbah cair tahu sebanyak 100 ml/L air, P2 terdiri dari 75% limbah cair tahu (75 ml/L) dan 25% feses kuda (25 ml/L), P3 50% limbah cair tahu (50 ml/L) dan 50% feses kuda (50 ml/L), P4 25% limbah cair tahu (25 ml/L) dan 75% feses kuda (75 ml/L), P5 menggunakan 100% POC feses kuda, dengan penambahan POC feses kuda sebanyak 100 ml/L air, dan P6 adalah kontrol positif penambahan POC NASA sebanyak 2 ml/L air. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat total 18 satuan. Benih sawi pakcoy disemai dan dipindahkan ke media botol dan diamati pertumbuhannya setiap perlakuan selama 45 hari.

Berdasarkan uji anova semua data pengamatan memiliki nilai F hitung lebih besar dari F tabel maka variasi limbah cair tahu dan feses kuda terfermentasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa L.*). Hasil eksperimen menunjukkan bahwa perlakuan P2 dengan komposisi POC 75% limbah cair tahu dan 25% feses kuda memberikan hasil terbaik dalam hal pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy, dengan rata-rata berat basah 63,37 gram, tinggi tanaman 22,90 cm, jumlah daun 15 buah, dan lebar daun 3,6 cm. Namun, hasil ini masih belum memenuhi standar jual yang mensyaratkan berat sekitar 150 gram (Harun et al., 2022). Hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor. Pertama, komposisi nutrisi yang diberikan mungkin belum optimal untuk pertumbuhan maksimal tanaman. Limbah cair tahu mengandung 0,27% N, 2,85% P₂O₅, dan 0,29% K₂O (Asmoro & Suranto, 2008) Sedangkan feses kuda mengandung 1,01% nitrogen (N), 0,37% fosfor (P), dan 1,20% kalium (K) (Aronsson et al., 2022). Meskipun kombinasi limbah cair tahu dan feses kuda sudah menunjukkan hasil terbaik dalam percobaan ini, kandungan nutrisi mikro dan makro serta keseimbangan nutrisi mungkin belum sesuai dengan kebutuhan ideal tanaman sawi pakcoy. sehingga perlu dilakukan percobaan lebih lanjut dengan variasi konsentrasi dan jenis nutrisi yang lebih beragam.

Metode hidroponik yang digunakan juga bisa belum optimal atau belum sepenuhnya disesuaikan dengan kebutuhan spesifik tanaman sawi pakcoy, penggunaan botol plastik sebagai wadah air nutrisi menyebabkan tidak adanya irigasi dan kurangnya aerasi pada akar tanaman, sehingga kadar oksigen kurang yang menyebabkan produktivitas tidak optimal. Pengaplikasian pada modul P5, nutrisi tanaman hidroponik yang diambil adalah komposisi konsentrasi POC 75% limbah cair tahu dan 25% feses kuda, namun disarankan untuk ditambahkan pula POC komersil/NASA agar nutrisi lebih optimal serta penggunaan wadah media hidroponik yang lebih beragam. Hasil dari eksperimen tersebut dituangkan dalam pembuatan modul P5 dengan dimensi profil pelajar pancasila yang disasar adalah kreatif, bernalar kritis dan gotong royong.

Tahap Develop (Pengembangan)

Setelah prototipe modul selesai dirancang, tahap ini melibatkan penilaian modul. Tujuannya adalah menghasilkan produk yang telah direvisi berdasarkan masukan pakar dan penilaian dari pengguna modul. Pada tahap validasi, ada empat jenis validasi yang digunakan yaitu Validasi Isi, Validasi Kebahasaan dan validasi media. Berikut hasil validasi modul yang dikembangkan.

Tabel 1. Hasil Validasi Media

| No. | Aspek yang Dinilai | Skor |
|-----|------------------------------|------|
| 1. | Ukuran fisik modul | 4 |
| 2 | Ilustrasi sampul/cover modul | 3 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| 3. | Detail dan komposisi warna sampul/cover modul | 4 |
| 4. | Tata letak isi modul | 3 |
| 5. | Tipografi isi modul | 4 |
| 6. | Ilustrasi isi modul | 3 |
| 7. | Variasi huruf | 4 |
| Jumlah | | 25 |
| Skor | | 89% |

Tabel 2. Hasil Validasi Bahasa

| No | Aspek yang dinilai | Skor |
|-----------------|--|------------|
| 1. | Bahasa yang digunakan komunikatif | 4 |
| 2. | Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar | 3 |
| 3. | Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda | 4 |
| 4. | Informasi yang disampaikan jelas | 3 |
| 5. | Ejaan yang digunakan mengacu pada EBI | 3 |
| Jumlah | | 17 |
| Skor (%) | | 85% |

Tabel 3. Hasil Validasi Materi

| No | Aspek yang dinilai | Skor |
|-----------------|--|--------------|
| 1. | Modul proyek sesuai dengan tema dan fase | 4 |
| 2. | Kebenaran isi modul proyek | 4 |
| 3. | Modul proyek sesuai dengan dimensi, elemen dan subelemen yang dikembangkan | 4 |
| 4. | Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik | 3 |
| 5. | Langkah-langkah modul proyek sesuai dengan proyek yang telah dilaksanakan | 4 |
| 6. | Tahap aktivitas evaluasi, formatif, sumatif dan refleksi membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran proyek. | 3 |
| 7. | Modul P5 mampu membangun Pengetahuan dan pengalamanpeserta didik | 4 |
| 8. | Modul P5 dapat menjadikan peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran | 4 |
| Jumlah | | 27 |
| Skor (%) | | 84,4% |

Penilaian dari guru dikumpulkan dari lembar angket diisi 30 guru setelah melihat dan membaca modul P5 fase-F tema kewirausahaan berjudul “Sayur Kreatif: Membangun Bisnis Hijau dari Limbah Organik”

Tabel 4. Hasil Angket Respon oleh guru

| No | Aspek yang dinilai | Presentase Skor |
|----|---|-----------------|
| 1. | Secara keseluruhan terjadi perubahan yang positif terhadap pengembangan modul proyek penguatan profil pelajar Pancasila | 88,33% |
| 2. | Meningkatkan pemahaman fasilitator dalam implementasi kegiatan | 85,83% |

| | |
|--|---------------|
| proyek | |
| 3. Dengan adanya pengembangan modul proyek meningkatkan motivasi dalam kegiatan proyek | 87,50% |
| 4. Meningkatkan mutu dalam pembelajaran proyek sehingga pembelajaran proyek lebih efektif | 71,67% |
| 5. Isi modul sesuai dengan kebutuhan siswa di sekolah | 96,67% |
| 6. Menawarkan ide-ide yang dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif dalam mengembangkan bisnis dari limbah organik | 85% |
| 7. Menyajikan materi yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi dan memecahkan masalah proyek. | 85,83% |
| 8. Menyediakan strategi yang baik untuk mendorong siswa bekerja sama (gotong royong) dalam menyelesaikan proyek. | 98,33% |
| Rata -rata Skor (%) | 87,40% |

PEMBAHASAN

Lembar validasi modul mencakup beberapa aspek seperti tujuan, rasional, isi modul, karakteristik modul, kesesuaian, bahasa, dan bentuk fisik. Setiap aspek ini dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan. Pengisian lembar validasi dianalisis menggunakan skala Likert 1-4, dengan setiap pertanyaan memiliki pilihan jawaban dari 1 hingga 4. Lembar validasi ini diisi oleh tiga orang validator.

Validasi produk dilakukan menggunakan lembar validasi yang berisi checklist pertanyaan yang diisi oleh validator dengan skala Likert dan uraian saran dari ahli. Validasi ini mencakup syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis. Modul dinyatakan valid jika memenuhi syarat didaktik, konstruksi, dan teknis (Trianto, 2009). Modul yang baik harus memenuhi ketiga aspek tersebut (Sari, 2017). Berdasarkan hasil validasi oleh para validator dan perbaikan setelah revisi, Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila "Sayur Kreatif: Membangun Bisnis Hijau dari Limbah Organik" dinilai sangat valid dengan rata-rata persentase 86,13%, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Responden pengguna modul, yaitu guru, diberikan lembar angket setelah melihat dan membaca modul tersebut. Hasil angket menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mudah digunakan, efisien, dan bermanfaat dalam pembelajaran. Rata-rata persentase hasil angket guru adalah 87,40%. Hal ini menunjukkan bahwa modul memiliki petunjuk penggunaan yang jelas dan mudah dipahami oleh guru, sehingga mereka dapat mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan baik. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami dan hurufnya jelas, membantu guru dalam mengarahkan siswa menyelesaikan permasalahan dan mengembangkan proyek. Penyajian materi dalam modul juga jelas. Hal ini sesuai dengan standar BNSP (Kemdikbud, 2017) dan bahasa dalam bahan ajar harus sederhana dan mudah dipahami (Hamdani, 2011). Berdasarkan hasil angket dari guru, modul ini mampu memberikan pengetahuan dasar kepada siswa dan membuat waktu pembelajaran di sekolah menjadi lebih efisien. Modul ini juga membantu menyesuaikan hasil belajar dengan kemampuan masing-masing siswa (Lestari et al., 2018). Secara keseluruhan, Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila yang dikembangkan oleh peneliti masuk dalam kategori sangat baik (81-100%). Modul ini telah memenuhi semua persyaratan praktis, baik dari segi kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, maupun manfaat yang didapat. Modul ini memiliki beberapa perbedaan dari modul lain yaitu modul memuat proyek yang telah diuji coba melalui eksperimen, modul memuat materi dari berbagai mata pelajaran yang disajikan dengan penataan desain dan sumber yang valid, dan modul memuat asesmen yang sesuai untuk mencapai dimensi profil pelajar Pancasila yang disasar. Perbedaan dan pembaruan ini

diharapkan dapat memberikan kesan positif bagi dunia pendidikan dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini menjawab permasalahan yang ada di sekolah terkait proyek yang memakan banyak biaya karena proyek ini dilakukan dengan memanfaatkan limbah sekitar sehingga biaya dapat ditekan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa modul ajar Proyek Penguatan Profil Pancasila (P5) fase-F dengan tema kewirausahaan dan topik Sayur Kreatif : Membangun Bisnis Hijau dari Limbah Organik, berdasarkan hasil validasi ahli media, ahli bahasa dan ahli materi didapat nilai 86,13% (sangat valid) dan respon guru sangat baik dengan nilai 87,40%. Penelitian selanjutnya penulis menyarankan modul ajar ini sebaiknya diuji coba langsung kepada siswa untuk menilai efektivitasnya dalam mencapai dimensi profil pelajar Pancasila dan melakukan evaluasi serta revisi modul secara berkala berdasarkan umpan balik dari pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Aronsson, H., Nyström, S., Malmer, E., Kumblad, L., & Winqvist, C. (2022). Losses of phosphorus, potassium and nitrogen from horse manure left on the ground. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B: Soil and Plant Science*, 72(1), 893–901. <https://doi.org/10.1080/09064710.2022.2121749>
- Asmoro, Y., & Suranto, D. S. (2008). Pemanfaatan limbah tahu untuk peningkatan hasil tanaman petsai (*Brassica chinensis*). *Jurnal Bioteknologi*, 5(2), 51–55.
- Boutasknit, A., Anli, M., Tahiri, A., Raklami, A., Ait-El-Mokhtar, M., Ben-Laouane, R., Ait Rahou, Y., Boutaj, H., Oufdou, K., Wahbi, S., El Modafar, C., & Meddich, A. (2020). Potential Effect of Horse Manure-green Waste and Olive Pomace-green Waste Composts on Physiology and Yield Of Garlic (*Allium sativum* L.) and Soil Fertility. *Gesunde Pflanzen*, 72(3), 285–295. <https://doi.org/10.1007/s10343-020-00511-9>
- Diterima, N., Disetujui, N., & Diterbitkan, N. (2023). 1* , 1 , 1. 48, 225–232.
- Education, O. (2021). 刘永泉 1 , 孟凡丽 2① , 魏炜 3. 9860(2), 8–13.
- Hamdani, S. B. M. (2011). Bandung: Cv. Pustaka Setia.
- Harun, M. U., Sodikin, E., & Wirsawan, H. (2022). Produktivitas Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L) Menggunakan Hidroponik Sistem Rakit Apung. *Publikasi Penelitian Terapan Dan Kebijakan*, 5(2). <https://doi.org/10.46774/pptk.v5i2.496>
- Istiqomah, Sari, M. M., & Istyadi, M. (2022). Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Secara Hidroponik. *JUSTER: Jurnal Sains Dan Terapan*, 1(3), 158–170.
- Kemdikbud. (2017). Buku Teks dan Pengayaan.
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan* (Jep), 2(2), 170. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/245>
- Mahadi, I., Nursal, N., Manulang, D., & Solfan, B. (2023). Pemanfaatan Fermentasi Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Selada Merah (*Lactuca Sativa* L Var. Red) Dengan Teknik Hidroponik Sistem Rakit Apung. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 69. <https://doi.org/10.24014/ja.v13i2.19329>
- Marian, E., & Tuhuteru, S. (2019). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brasica pekinensis*). *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 17(2), 134. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v17i2.2663>

- Oru, T. T. D., & Hambakodu, M. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Feses Kuda Sandalwood Terhadap Produktivitas *Sesbania Glandiflora*. *Jurnal Peternakan Sabana*, 1(3), 141. <https://doi.org/10.58300/jps.v1i3.348>
- Padjung, R., Bahrun, A. B. D. H., & Mantja, K. (2021). Use of horse manure compost for integrated nutrient management in mungbean. *Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology*, 22(33 & 34), 527–532.
- Paramita, W. N., Biologi, Y. J., Matematika, F., Pengetahuan, I., Universitas, A., & Surabaya, N. (2022). Efektivitas Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Silika sebagai Media Tanam Hidroponik Pakcoy Licquid Organic Fertilizer Effectiveness with Addition of Silica as a Planting Media for Pakcoy Hydroponics. *LenteraBio*, 11(1), 36–43. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index36>
- Pasaribu, Z. H., & Siburian, E. (2019). Aplikasi Pupuk Kandang Kuda Dan Jenis Pestisida Nabati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Brokoli (*Brassica Tapanuli Journals*, 1(2), 480–493. <http://journal.ojs-unita.com/index.php/unita/article/view/60>
- Rizky Satria, P. A., Sekar, W. K., & Harjatanaya, T. Y. (2022). Projek Penguatan. Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, 138.
- Saputra, I. G. P. E., Sukariasih, L., & Muchlis, N. F. (2022). Penyusunan Modul Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Menggunakan Flip Pdf Profesional Bagi Guru SMA Negeri 1 Tirawuta: Persiapan Implementasi Kurikulum Merdeka. Prosiding Seminar Nasional UNIMUS, 5, 1941–1954.
- Sari, R. T. (2017). Uji Validitas Modul Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Melalui Pendekatan Konstruktivisme Untuk Kelas Ix Smp. *Scientiae Educatia*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v6i1.1296>
- Sugyono, Prof. Dr. (2014). Memahami Penelitian Kualitatif C V. ALFABECT, X.
- Trianto, M.-P. (2009). Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif. Jakarta: Kencana.