

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *TECHNO-SOCIOPRENEUR* DENGAN
MEMANFAATKAN KEANEKARAGAMAN HAYATI LOKAL GUNA
MENDUKUNG PROYEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA (P5)
DI SMPN 42 BANDAR LAMPUNG**

*Implementation of Techno-Sociopreneur Learning by Utilizing Local Biodiversity to
Support the Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5) at SMPN 42 Bandar
Lampung*

Muhammad Arhan Rajab^{1*}, Harmiansyah², Tefur Nur Rohman¹, Chalida Syari¹

¹)Program Studi Sains Lingkungan Kelautan, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sumatera,
Lampung

²)Program Studi Teknik Biosistem, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera,
Lampung

*Korespondensi : muhammad.rajab@sll.itera.ac.id

ABSTRAK

Mitra dalam pelaksanaan PKM ini adalah SMPN 42 Bandar Lampung yang terletak di Jalan Pulau Pasaran, Kelurahan Kotakarang, Kecamatan Teluk Betung, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Permasalahan prioritas yang dihadapi mitra antara lain: 1). Masih rendahnya pengetahuan mitra terkait Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5); 2). Belum adanya pemanfaatan potensi keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar sekolah. Solusi yang ditawarkan tim PKM kepada mitra berdasarkan masalah prioritas yang harus ditangani adalah 1). Sosialisasi proyek penguatan profil pelajar pancasila (P5); 2). Pelatihan pembuatan akuaponik. Tujuan PKM ini adalah 1). Meningkatkan pengetahuan mitra terkait Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5); 2). Pemanfaatan potensi keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar sekolah melalui pembuatan media akuaponik. Pelatihan ini dilaksanakan secara luring selama dua hari dengan melibatkan 15 peserta. Metode pelaksanaan PKM yaitu meliputi ceramah, sesi tanya jawab, diskusi kelompok, dan latihan praktis. Hasil kegiatan PKM ini berupa adanya peningkatan pengetahuan para guru terkait Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dan menghasilkan 1 unit media akuaponik yang dapat dimanfaatkan oleh sekolah dalam mendukung Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) tema kewirausahaan.

Kata Kunci: Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, Keanekaragaman Hayati, Kewirausahaan

ABSTRACT

The partner in the implementation of this PKM is SMPN 42 Bandar Lampung which is located on Jalan Pulau Pasaran, Kotakarang Village, Teluk Betung District, Bandar Lampung City, Lampung Province. The priority problems faced by the partners include: 1). The still low knowledge of partners regarding the Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5); 2). There has been no utilization of the potential of biodiversity in the environment around the school. The solutions offered by the PKM team to partners based on the priority problems that must be addressed are 1). Socialization of the Pancasila Student Profile Strengthening Project



(P5); 2). Aquaponics training. The objectives of this PKM are 1). Increase partner knowledge regarding the Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5); 2). Utilization of the potential of biodiversity in the environment around the school through the creation of aquaponics media. This training was carried out offline for two days involving 15 participants. The PKM implementation method includes lectures, question and answer sessions, group discussions, and practical exercises. The results of this PKM activity are in the form of increasing teachers' knowledge regarding the Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5) and producing 1 unit of aquaponic media that can be used by schools to support the Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5) with the theme of entrepreneurship.

Keywords: Pancasila Student Profile Strengthening Project, Local Biodiversity, Entrepreneurship

PENDAHULUAN

Melalui pendidikan yang baik, pemerintah berusaha meningkatkan kehidupan rakyatnya dengan membangun siswa yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, aktif, dan inovatif. Mereka juga ingin menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. (Sujana, 2019). Kurikulum merdeka berfokus pada materi esensial dan memiliki kerangka kurikulum yang lebih fleksibel. Penerapan kurikulum merdeka merupakan implementasi dari Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dalam membentuk karakter dan kemampuan peserta didik. Proses ini terjadi melalui pembelajaran intrakurikuler dan kegiatan ekstrakurikuler (Satria *et al.*, 2022).

Kurikulum Merdeka adalah kurikulum yang berfokus pada materi esensial, pengembangan karakter, dan kompetensi peserta didik dengan tujuan untuk mengembangkan minat dan bakat siswa sejak dini. Konsepnya adalah belajar bebas, yang berarti bahwa kurikulum ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi minat dan bakat mereka sendiri. Dalam Kurikulum 2013, siswa harus mempelajari semua mata pelajaran (dari TK hingga SMP) dan diwajibkan untuk IPA/IPS di sekolah menengah atas. Namun, dalam Kurikulum Merdeka, hal ini tidak lagi terjadi (Anggraena *et al.*, 2022).

Untuk menerapkan kurikulum merdeka, konsep belajar bebas mengutamakan strategi pembelajaran berbasis proyek. Dalam hal ini, siswa akan menerapkan apa yang telah

mereka pelajari melalui proyek atau studi kasus, yang dikenal sebagai Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Untuk jenjang SMP Sederajat, tema utama proyek ini dapat dipilih oleh satuan pendidikan 1). Gaya Hidup Berkelanjutan; 2) Kearifan Lokal; 3) Bhinneka Tunggal Ika; 4) Bangunlah Jiwa dan Raganya; 5) Suara Demokrasi; 6) Rekayasa dan Teknologi; 7) Kewirausahaan; 8). Kebekerjaan (Satria *et al.*, 2022).

SMPN 42 Bandar Lampung adalah salah satu sekolah yang sedang dalam proses mengadopsi kurikulum merdeka secara mandiri. SMPN 42 Bandar Lampung berada di dataran rendah di tepi bantaran sungai Way Belau yang bermuara ke Laut Teluk Lampung. SMPN 42 berada di Jalan Pulau Pasaran, Kelurahan Kotakarang, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kota Bandar Lampung. Saat ini, SMPN 42 Bandar Lampung memiliki 16 guru, 1 Tata Usaha, 1 OB, dan 1 Satpam. Ada juga 10 rombongan kelas, terdiri dari 3 Rombel Kelas VII, 4 Rombel Kelas VIII, dan 3 Rombel Kelas IX, dengan total peserta didik 283 orang (Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, 2025).

Letak geografis dan kondisi sekolah yang terletak pada wilayah pesisir memiliki potensi yang sangat besar terutama potensi perikanan. Pemanfaatannya dapat melalui kolam terpal budidaya ikan yang dapat dilakukan di sekolah (Munir *et al.*, 2020).

Penguatan kegiatan budidaya ikan juga mendukung program ketahanan pangan nasional (Herjayanto *et al.*, 2021). Berikut ini dapat dilihat kondisi Sekolah dan Kegiatan



Intrakurikuler di SMPN 42 Bandar Lampung disajikan dalam Gambar 1 di bawah ini.

dimana masih berbasis pada hasil akhir (capaian *output*) bukan berfokus kepada



Gambar 1. Kondisi Sekolah dan Kegiatan Intrakurikuler di SMPN 42 Bandar Lampung

Akan tetapi tak hanya itu, kondisi SMPN 42 Bandar Lampung yang terletak pada wilayah pesisir juga menghadapi ancaman dan tantangan karena sangat rentan terhadap bahaya termasuk pencemaran sampah laut seperti botol plastik. Sampah plastik dikonsumsi kira-kira 17 kg per orang per hari, dengan potensi konsumsi 41.557 per hari. Dengan asumsi rasio sampah 50 persen, potensi timbulan sampah tahunan adalah 20.778 ton atau 58 ton per hari, atau 6% dari total potensi timbulan sampah (BPPDPL, 2018).

Berdasarkan kunjungan dan wawancara dengan Bapak Slamet Mulyono, M.Pd selaku kepala sekolah SMPN 42 Bandar Lampung, Kecamatan Teluk Betung Timur Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung, menyampaikan beberapa kendala yang dihadapi dalam implementasi merdeka belajar yaitu dalam pelaksanaan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Masih terdapat pemahaman yang belum seragam dan merata dikalangan guru mengenai pelaksanaan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5)

proses mencapai target capaian pembelajaran (CP). Saat ini kegiatan P5 masih terus berkembang dan disusun konsep yang tepat sesuai dengan kondisi sekolah baik guru maupun peserta didik maupun kondisi sekitar sekolah terutama untuk P5 tema kewirausahaan yang belum dilaksanakan hingga saat ini. Melihat kondisi sekolah yang berada pada wilayah pesisir dan laut maka sangat potensial memanfaatkan keanekaragaman hayati dalam mendukung kegiatan P5 terutama untuk tema kewirausahaan dengan membuat berbagai produk kewirausahaan seperti pembuatan akuaponik melalui pemanfaatan limbah botol plastik.

Oleh karena itu, mengingat pentingnya penerapan kurikulum merdeka secara komprehensif pada satuan Pendidikan maka tujuan dari PKM ini diharapkan berkontribusi dalam peningkatan pengetahuan guru dan peserta didik mengenai Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) melalui kegiatan sosialisasi dan penguatan materi Proyek Penguatan Profil

Pelajar Pancasila (P5) dan pemanfaatan keanekaragaman hayati melalui pembuatan akuaponik.

METODE

Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian berlangsung di SMPN 42 Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung, selama dua hari, mulai pada hari Selasa, 30 Juli 2024, dan berlanjut Kembali pada hari Senin, 26 Agustus 2024.

Prosedur Pelaksanaan dan Analisis Data

PKM ini terdiri dari berbagai tahapan, termasuk tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pendampingan, serta tahap evaluasi dan monitoring keberlanjutan program.

1. Tahap Persiapan

Wawancara dengan mitra, perijinan, dan kunjungan lapangan dilaksanakan Tanggal 5 Maret 2024, kunjungan lapangan dilakukan untuk menilai urgensi permasalahan mitra dan menganalisis situasi mitra. Tim PKM meminta izin dan mewawancarai Kepala Sekolah SMPN 42 Bandar Lampung, Slamet Mulyono, M.Pd. Pada tahap ini juga dipersiapkan alat dan bahan untuk pelaksanaan kegiatan PKM.

2. Pelaksanaan Kegiatan

- Koordinasi Lapangan: Mitra Kepala Sekolah SMPN 42 Bandar Lampung berkolaborasi mengenai persiapan dan perlengkapan yang diperlukan selama program. Semua kebutuhan program telah didaftarkan, yang merupakan indikator keberhasilan.
- Sosialisasi Program PKM (Pertemuan minggu pertama adalah pemaparan materi tentang Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) serta materi kewirausahaan dengan pemanfaatan keanekaragaman hayati lokal. Indikator keberhasilan adalah peserta mampu memahami Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dengan tema kewirausahaan. Selama kegiatan

dilakukan dokumentasi kegiatan (Proses Tatap Muka)

- Pelatihan Aquaponik. Proses pembuatan rangka aquaponik dengan memanfaatkan limbah botol bekas yang ditemukan disekitar sekolah yang dikumpulkan oleh siswa. Indikator keberhasilan adalah peningkatan pengetahuan dan terdapatnya 1 unit Hidroponik di SMPN 42 Bandar Lampung serta didukung oleh dokumentasi selama kegiatan. Selama kegiatan dilakukan dokumentasi kegiatan. (Proses Tatap Muka).

3. Tahap Evaluasi dan Keberlanjutan Program

Dengan bantuan dari Kepala Sekolah SMPN 42 Bandar Lampung dan bantuan dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Sumatera, evaluasi kegiatan akan dilakukan secara berkala untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan program. Evaluasi ini akan dilakukan setiap dua bulan sekali untuk menilai kemajuan program.

Sementara rencanha keberlanjutan PKM ini adalah:

- Mitra mampu menjalankan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dengan tema Kewirausahaan melalui pemanfaatan keanekaragaman hayati lokal
- Pemanfaatan limbah botol plastik sebagai media tanaman aquaponik terus berlanjut

4. Partisipasi Mitra dalam PKM

- Memastikan kehadiran guru dan siswa dalam mengikuti kegiatan PKM
- Mengikuti secara aktif kegiatan PKM
- Menyediakan tempat guna mendukung pelaksanaan kegiatan PKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PKM ini didasarkan pada pertimbangan pentingnya sekolah memahami kondisi dan potensi lingkungan sekitar untuk mendukung Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). SMPN 42 Bandar Lampung secara geografis berada pada kawasan pesisir



dan laut sehingga potensi sumberdaya hayati lokal terutama perikanan sangat besar. Selain itu, terdapat pula masalah besar yang dihadapi oleh lingkungan pesisir yaitu masalah sampah. Jumlah sampah yang dihasilkan dari aktivitas antropogenik akan terus meningkat karena jumlah penduduk yang lebih besar dari tahun ketahun (Zahra *et al.*, 2024). Melalui PKM ini, sekolah didorong untuk mengidentifikasi dan memanfaatkan sampah atau dalam hal ini limbah botol plastik yang nantinya dapat digunakan untuk media tanam sayuran pada sistem aquaponik. Indonesia adalah salah satu penghasil sampah plastik nomor dua di dunia (Warlani, 2019).

Sosialisasi P5 dengan Tema Kewirausahaan melalui Pemanfaatan Potensi Lokal

Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) sebagai salah satu kegiatan pembelajaran yang dikembangkan pada Kurikulum Merdeka dengan tujuan untuk mendorong pencapaian karakter profil pelajar pancasila (Melati *et al.*, 2024). Pada kegiatan P5 salah satu dimensi atau tema yang ada yaitu tema kewirausahaan. Melalui pembelajaran kewirausahaan, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga mempraktikkan langsung nilai-nilai kerja

keras, tanggung jawab, dan inovasi (Imroatun *et al.*, 2025). Pelaksanaan program PKM dengan kegiatan sosialisasi P5 tema kewirausahaan melalui pemanfaatan potensi lokal dilaksanakan pada Hari/Tanggal : Selasa, 30 Juli 2024 dengan melibatkan guru yang ada di SMPN 42 Bandar Lampung. Adapun hasil capaian kegiatan sosialisasi P5 dengan tema kewirausahaan ini dilakukan melalui penilaian *pre test* dan *post test* yang diberikan kepada para peserta.

Adapun hasil penilaian kegiatan sosialisasi P5 di SMPN 42 Bandar Lampung disajikan pada Tabel 1. Selama proses sosialisasi P5 dilaksanakan para peserta guru SMPN 42 Bandar Lampung terlihat bersemangat dan serius dalam mengikuti pemaparan materi mengenai P5 dengan tema kewirausahaan melalui pemanfaatan potensi lokal. Tim PKM kemudian berdiskusi dan memberikan kesempatan kepada para peserta guru untuk mengajukan pertanyaan dan tim PKM memberikan respon secara detail mengenai pertanyaan yang diajukan. Tim PKM dosen menyampaikan bagaimana tema kewirausahaan ini sangat penting menjadi modal dasar bagi para peserta dalam mengarungi kehidupan pada masa mendatang (Pratiwi, 2024). Berikut ini dapat dilihat kegiatan sosialisasi Proyek Penguatan Pelajar

Tabel 1. Perbandingan Hasil Sosialisasi P5 di SMPN 42 Bandar Lampung

No	Nama	Nilai <i>Pre Test</i>	Nilai <i>Post Test</i>
1	Doni Rizaldi, S.Pd	69	80
2	Ayu Praselia Karnadi, S.Pd	75	85
3	Rein Agustin, S.Pd	70	85
4	Heri Yunanda, S.Pd	71	87
5	Erfan Septian, S.Pd	76	80
6	Bambang Zulkarnain	60	75
7	Agustia Rahayu	64	79
8	Yunida	70	80
9	Tri Yana Wijaya	70	80
10	Feri Irawan	75	84
11	Dian Novita	76	80
12	Silvi Oktavia	79	85
13	Andre Hasan	75	85
14	Arif Rahman	73	80
15	Doni Setiawan	68	80



Pancasila (P5) Tema Kewirausahaan disajikan dalam Gambar 2.

diharapkan dapat menumbuhkan semangat dan kreativitas murid SMPN 42 Bandar



Gambar 2. Berfoto Bersama dengan Mitra PKM di SMPN 42 Bandar Lampung pada Kegiatan Sosialisasi Proyek Penguatan Pelajar Pancasila (P5) Tema Kewirausahaan

Pelatihan Pembuatan Akuaponik

Sistem akuaponik adalah kombinasi hidroponik dan akuakultur yang menguntungkan tanaman dan ikan. Di dalamnya, sisa metabolisme ikan dan sisa pakan digunakan sebagai pupuk tanaman (Shobihah *et al.*, 2022). Namun, tanaman dengan akar lemah seperti kangkung, selada, dan sawi sangat penting untuk habitat akuaponik (Rini *et al.*, 2018).

Pelatihan ini dilaksanakan pada Hari/Tanggal Senin, 26 Agustus 2024 dengan tema kegiatan Pelatihan Pembuatan Media Akuaponik melalui pemanfaatan limbah botol plastik guna mendukung P5 tema kewirausahaan dengan hasil capaian yaitu 1 produk *prototype*.

Dengan adanya pelatihan pembuatan akuaponik ini diharapkan dapat menjadi model percontohan yang dapat digunakan dan dikembangkan oleh mitra dalam mendukung kegiatan Proyek Penguatan Pelajar Pancasila (P5) yang ada di SMPN 42 Bandar Lampung. Kegiatan PKM ini juga

Lampung.

Melalui pemanfaatan limbah botol plastik sebagai media akuaponik dapat menumbuhkan jiwa wirausaha murid melalui pemanfaatan sumberdaya hayati dilingkungan sekolah. Berikut dapat dilihat pada Gambar 3 kegiatan *Prototype* Media Aquaponik Guna Mendukung P5 Tema Kewirausahaan Mitra PKM di SMPN 42 Bandar Lampung sebagai berikut.

KESIMPULAN

Kegiatan PKM yang dilaksanakan di SMPN 42 Bandar Lampung mendukung peningkatan dan tingkat pemahaman guru dalam mendukung Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Melalui hasil evaluasi yang telah dilakukan kepada peserta menunjukkan partisipasi yang sangat antusias dan aktif dalam mengikuti kegiatan. Secara umum peserta mampu memahami konteks





Gambar 3. *Prototype Media Aquaponik Guna Mendukung P5 Tema Kewirausahaan Mitra PKM di SMPN 42 Bandar Lampung*

implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) yang akan dilaksanakan melalui sistem blok di sekolah dengan topik terpilih yaitu kewirausahaan melalui pemanfaatan keanekaragaman hayati lokal. Dengan adanya PKM ini para peserta juga semakin percaya diri karena memiliki bekal keterampilan teknis pelaksanaan P5 sehingga diharapkan terjadi peningkatan kualitas pendidikan melalui implementasi P5 berbasis proses dan dibuktikan dengan produk kewirausahaan. Secara keseluruhan, PKM ini memberikan dampak positif yang signifikan bagi para guru SMPN 42 Bandar Lampung. Diharapkan guru dapat terus meningkatkan kemampuan mereka dan memberikan pendidikan berkualitas tinggi kepada peserta didik. PKM ini merupakan langkah awal penting dalam upaya meningkatkan kompetensi profesional guru dan kualitas pendidikan dalam mendukung implementasi pencapaian profil pelajar pancasila.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diucapkan kepada Institut Teknologi Sumatera melalui

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) atas dukungan melalui Hibah Dana Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2024. Terima kasih juga diucapkan kepada keluarga besar SMPN 42 Bandar Lampung bagi kepala sekolah dan guru yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada tim PKM dan juga fasilitator yang bersedia untuk berkolaborasi dalam menyukseskan kegiatan PKM ini. Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam bentuk apapun, baik langsung maupun tidak langsung. Semoga kerjasama yang baik ini dapat terus berlanjut dan memberikan manfaat bagi peningkatan kualitas pendidikan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraena, Y., Felicia, N., Ginanto, D. E., Pratiwi, I., Utama, B., Alhapip, L., & Widiawati, D. (2022). *Kajian Akademik : Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran (1st ed.)*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan,



- Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Jakarta. Retrieved from: https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduh/Kajian_Pemulihan.pdf
- BPPDPL. (2018). *Policy Paper: FGD Pengelolaan Sampah Teluk Lampung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Lampung. Lampung. 10p.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. (2025). *Data Pokok SMP Negeri 42 Bandar Lampung. Data Pokok Pendidikan (DAPODIK)*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta. Retrieved from: <https://dapo.kemendikdasmen.go.id/sekolah/4FE2E258F9FA8C035409>
- Herjayanto, M., Munandar, A., Pratama, G., Syamsunarno, M. B., Yanuarti, R., Ilhamdy, A. F., & Kurniawan, I. D. (2021). Gerakan Ketahanan Pangan melalui Budidaya Ikan dalam Ember dalam Menghadapi Pandemi Covid-19 di Desa Kareo, Kabupaten Serang. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(1), 7–13. <https://doi.org/10.20961/prima.v5i1.43968>
- Imroatun, Mubin, N., & Rizqi, S. (2025). *Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam Tema Kewirausahaan Melalui Pembelajaran Project Market Day di SD Negeri 2 Kalibeber*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia (JPPI)*, 2(3), 180–188. <https://doi.org/10.62017/jppi.v2i3.4283>
- Melati, P. D., Rini, E. P., Musyayadah, M., & Firman, F. (2024). Implementasi Projek Penguatan Profil Pelajar Melati, P. D., Rini, E. P., Musyayadah, M., & Firman, F. (2024). Implementasi Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam Kurikulum Merdeka di Sekolah Menengah Atas (SMA). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2808–2819. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i4.6762>
- Munir, M., Yusuf, M., & Suwardana, H. (2020). Penguatan Teknik Budidaya Ikan Lele (*Clarias* sp) Sistem Kolam Terpal Berbasis Penyuluhan dan Pendampingan di Desa Patihan Kecamatan Widang Kabupaten Tuban. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*, 2(2), 21–26. <https://doi.org/10.29303/amtpb.v2i2.53>
- Pratiwi, A. (2022). *Kewirausahaan UMKM (Metode dan Implementasi Pemasaran UMKM)*. UNISRI Press. Surakarta.
- Rini, D. S., Hasan, H., & Prasetyo, E. (2018). Sistem Akuaponik dengan Jenis Tumbuhan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Tengadak (*Barbonymus scwanenfeldii*). *Jurnal Ruaya*, 6(2), 14–20. <https://doi.org/10.29406/ruya.v6i02.1007>
- Satria, R., Adiprma, P., Sekar, W. K., & Harjatanaya, T. Y. (2022). *Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Jakarta. 149p. Retrieved from: https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1679308669_manage_file.pdf
- Shobihah, H. N., Yustiati, A., & Andriani, Y. (2022). Produktivitas Budidaya Ikan Dalam Berbagai Konstruksi Sistem Akuaponik. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 7(1), 34–41. <https://doi.org/10.24198/jaki.v7i1.39441>
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29–39. <https://doi.org/10.25078/aw.v4i1.927>
- Warlani, L. (2019). *Pengelolaan Sampah Plastik untuk Mitigasi Bencana Alam*. Seminar Nasional FST Universitas Terbuka, 89–110. Retrieved from: <https://repository.ut.ac.id/8865/1/20S0005.pdf>
- Zahra, N. N. A., Dewanti, A. K., Yona, D., Aliviyanti, D., Dewi, C. S. U., &



Yamindago, A. (2024). Analisis Karakteristik Sampah Laut dan Tingkat Kebersihan di Pantai Sendang Biru dan Pelabuhan Perikanan Pondokdadap, Kabupaten Malang, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(4), 852–860. <https://doi.org/10.14710/jil.22.4.852-860>

