

Pengenalan teknologi perikanan budidaya sebagai implementasi Blue Economy pada generasi muda SMAN 1 Kota Tarakan

Miska Sanda Lembang^{1,*}, Rukisah², Kartina³, Awaludin⁴, Tri Paus Hasiholan⁵

^{1,2,3,4}Department of Aquaculture, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

⁵Department of Fishery Product Technology, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

Article Info

Article history:

Received January 24, 2025

Accepted February 27, 2025

Published November 1, 2025

Kata Kunci:

Akuaponik

Budidaya Perikanan

Generasi muda

Miniatur

Start Up

ABSTRAK

Tingkat pengangguran masa kini didominasi oleh usia muda atau yang dikenal dengan Gen Z. Hal ini karena kurangnya minat, motivasi, serta pemahaman generasi muda tentang peluang usaha khususnya dari sumber daya perairan. *Blue economy* saat ini sangat digencarkan oleh pemerintah karena Indonesia merupakan negara maritim. Konsep *blue economy* menekankan pemanfaatan sumber daya perairan secara berkelanjutan untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi tanpa merusak lingkungan. Guna mendukung implementasi konsep ini, kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di SMA 1 Tarakan dengan tujuan memperkenalkan teknologi perikanan budidaya kepada generasi muda. Metode yang diterapkan mencakup sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung dalam penerapan teknologi seperti teknologi akuaponik. Proses pelaksanaan menggunakan media miniatur kolam budidaya dengan teknologi akuaponik. Kegiatan ini melibatkan siswa dan didampingi perwakilan guru sebagai peserta utama untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam budidaya perikanan yang ramah lingkungan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan wawasan mengenai konsep *blue economy* dan teknologi perikanan modern dibuktikan hasil evaluasi online terdapat peningkatan pengetahuan 92%. Selain itu, mereka juga lebih termotivasi untuk mengembangkan inovasi dalam sektor perikanan budidaya. Kegiatan ini diharapkan dapat menumbuhkan minat generasi muda terhadap perikanan berbasis teknologi, sehingga mendukung pengelolaan sumber daya perairan yang berkelanjutan di masa depan.



Corresponding Author:

Miska Sanda Lembang,
Department of Aquaculture,
Universitas Borneo Tarakan,
Jalan Amal Lama No.1 77123, Tarakan, Indonesia.
Email: *miska.lembang@borneo.ac.id

1. PENDAHULUAN

Provinsi Kalimantan Utara mempunyai potensi perikanan budidaya yang besar meliputi perikanan air tawar, payau, laut, dan Mangrove [1]. Kota Tarakan atau Pulau Tarakan adalah salah satu wilayah di Provinsi Kalimantan Utara dengan luas wilayahnya mencapai 657,33 km², terdiri atas wilayah daratan seluas 250,80 km² dan wilayah lautan seluas 406,53 km². Secara administrasi Kota Tarakan meliputi 5 Kelurahan, sebagian kecil berada pada wilayah 3 kelurahan, yaitu Kelurahan Lingkas Ujung, Kelurahan Sebengkok dan Kelurahan Karang Rejo. Sedangkan 2 kelurahan lainnya, yaitu Kelurahan Selumit Pantai dan Kelurahan Karang Anyar Pantai seluruhnya berada di Kawasan pesisir pantai, memanjang dari Utara ke Selatan sebagai wilayah pinggir laut ± sepanjang 3 Km [2]. Secara umum mayoritas masyarakat Kota Tarakan berprofesi sebagai nelayan, petambak atau pedagang pasar dan usaha lain yang berhubungan dengan perikanan [3]. Hal ini dikarenakan kawasan Kota Tarakan yang dikelilingi lautan, sehingga potensi kelautan perikanan menjadi mata pencaharian utama masyarakat Kota Tarakan. Potensi ini masih dimanfaatkan secara tradisional, karena kurangnya pemahaman masyarakat tentang teknologi terkini tentang teknologi perikanan. Hal ini semakin diperparah dengan kurangnya minat generasi muda atau generasi Z dalam mengembangkan potensi perikanan di Kota Tarakan.

Generasi Z atau biasa yang disebut Gen Z merupakan generasi yang lahir tahun 1997-2012. Gen Z saat ini sedang masuk dalam usia sekolah baik di tingkat pertama maupun atas. Setelah sekolah mayoritas generasi ini hanya berorientasi mencari pekerjaan. Hal ini akan menambah masalah peningkatan pencari kerja di Indonesia, sebab tidak berbanding lurus dengan lapangan kerja yang tersedia. Oleh karena itu, hal ini menjadi keluhan gen Z yaitu sulit mencari pekerjaan terutama setelah mereka lulus kuliah. Pada periode September 2016 hingga Agustus 2017, ada 5,8 juta orang yang lulus di semua jenjang pendidikan. Sebanyak 1,2 juta orang atau 21,9 persen di antaranya diterima kerja sebagai pegawai/buruh di sektor formal. Sementara meski yang lulus pada periode September 2021 hingga Agustus 2022 naik menjadi 7,1 juta, namun dari jumlah lulusan tersebut, hanya 967.806 orang atau 13,6 persen yang diterima bekerja di sektor formal. Hal ini mengindikasikan bahwa lulusan di tahun 2022 yang tidak lain didominasi oleh Gen Z, kesulitan mendapat atau memperoleh pekerjaan di sektor formal [4].

Salah satu cara dalam permasalahan tersebut adalah dengan pemanfaatan potensi wilayah Kota Tarakan berbasis *blue economy*. *Blue economy* merupakan pendekatan inovatif untuk memanfaatkan sumber daya laut berkelanjutan demi mendukung pertumbuhan ekonomi serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pemanfaatan sumber daya perairan memiliki potensi penting sebagai sumber pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Potensi ini meliputi beberapa sektor yaitu perikanan, akuakultur, pelayaran, energi, pariwisata, dan bioteknologi kelautan. Penerapan ini berpotensi menurunkan angka kemiskinan, pengangguran, dan pembangunan berkelanjutan [5].

Saat ini penerapan potensi sumber daya perairan dapat dilakukan dengan teknologi perikanan. Salah satu sektor penerapan yang mudah dilakukan adalah budidaya perikanan. Budidaya perikanan dapat dilakukan dimana saja, baik perairan tawar, laut, maupun payau. Sistem ini juga dapat terkontrol dengan baik, sehingga akan mengefisienkan dalam pengerjaannya. Saat ini budidaya perikanan di Kota Tarakan masih menggunakan sistem tradisional sehingga hasil yang didapatkan belum maksimal. Teknologi perikanan budidaya saat ini yang mulai dikembangkan salah satunya adalah sistem akuaponik, yaitu sistem budidaya ikan yang terintegrasi dengan sistem hidroponik (tanaman dalam air) yang dapat meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi penggunaan air. Kombinasi ini juga dapat menghasilkan dua komoditas yaitu tanaman dapat berupa sayuran serta ikan budidaya [6].

Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan motivasi generasi muda pada era teknologi masa kini untuk kemajuan sektor perikanan di Kota Tarakan, maka generasi Z dengan pengetahuan dan teknologi akan menjadi pelopor kemajuan ekonomi perikanan di Kota Tarakan, sehingga menciptakan lapangan kerja yang besar dari potensi perikanan di Kota Tarakan melalui pengetahuan terhadap teknologi perikanan

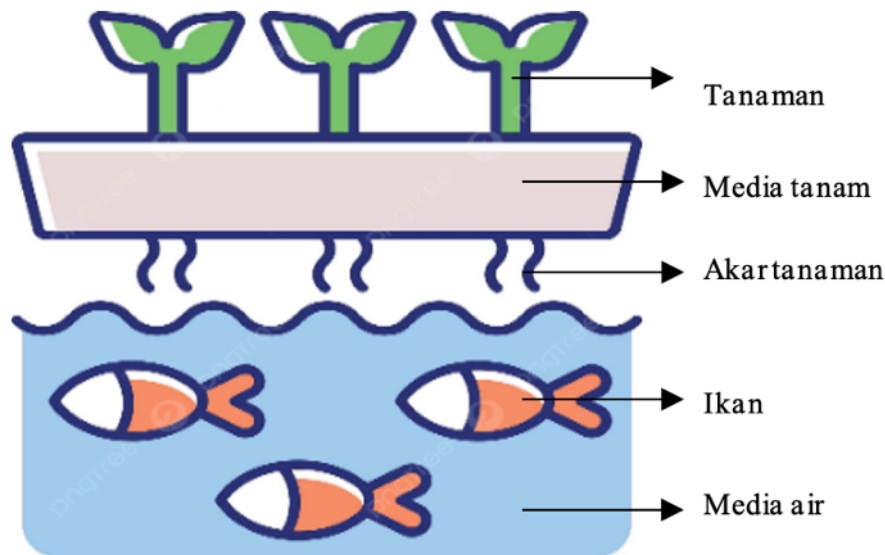
2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat bertempat di SMAN 1 Kota Tarakan, Kelurahan Karang Balik, Kecamatan Tarakan Barat, Kota Tarakan Tarakan, Kalimantan Utara pada bulan Agustus 2024. Partisipasi dari kegiatan ini adalah tim dosen akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan (FPIK UBT), mahasiswa prodi akuakultur 4 orang, perwakilan guru, dan siswa-siswi SMAN 1 Kota Tarakan sebanyak 30 orang.

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan antara lain miniatur kolam akuaponik yang terbuat dari pipa $\frac{5}{8}$ inch sebagai pipa kolam akuaponik, triplek sebagai dasar peletakan kolam, kain flanel sebagai penutup triplek, kawat ram sebagai kawat besi kolam tarpal akuaponik, toples sebagai gambaran kolam budidaya, lem korea untuk merekatkan komponen pembuatan miniatur kolam, tanaman imitasi sebagai gambaran tanaman akuaponik, batu akuarium sebagai hiasan miniatur, cat minyak sebagai pewarna kolam, sedotan sebagai pipa aliran air miniatur kolam, dan gunting.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui teknik presentasi, ceramah, diskusi. Kegiatan ini dilakukan untuk mengenalkan teknologi budidaya akuaponik melalui gambaran teknologi dengan miniatur kolam akuaponik. Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari sosialisasi dan demonstrasi miniatur kolam akuaponik secara langsung kepada kelompok siswa. Sebelum dan setelah kegiatan dilakukan test online untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.

Sosialisasi program diberikan kepada siswa-siswi generasi Z pada SMAN 1 Kota Tarakan tentang informasi secara teknik, manfaat, dan pemanfaatan teknologi perikanan budidaya, dalam pengetahuan dan motivasi dalam memulai *start up* berbasis *blue economy* dari potensi Kota Tarakan. Pada kegiatan ini akan diberikan edukasi tentang daftar-daftar teknologi perikanan budidaya yang saat ini mulai dikembangkan. Pemberian edukasi dilakukan secara komprehensif dimulai dengan pre test dan diakhiri dengan post test untuk mengetahui pengetahuan siswa. Selain itu dilakukan demonstrasi tentang salah satu contoh teknologi perikanan budidaya yaitu teknologi akuaponik.



Gambar 1. Teknologi akuaponik

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan ini dilakukan dengan cara dokumentasi dan online test. Dokumentasi dilakukan pada seluruh rangkaian kegiatan agar siswa dapat melihat kembali tentang teknologi perikanan budidaya. Online test dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan untuk mengukur peningkatan pengetahuan siswa tentang teknologi perikanan budidaya akuaponik. Data yang telah dipilah kemudian disusun terstruktur untuk mempermudah dalam menarik kesimpulan. Data kemudian dijelaskan secara naratif. Data online test diplot dalam bentuk grafik untuk mendapatkan nilai peningkatan pengetahuan siswa. Dari hasil data yang telah diolah ditarik kesimpulan akhir. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan mencatat seluruh hasil kegiatan. Analisis kuantitatif dilakukan dengan perhitungan angka peningkatan pengetahuan siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi program diberikan kepada siswa-siswi generasi Z pada SMAN 1 Kota Tarakan tentang informasi secara teknik, manfaat, dan pemanfaatan teknologi perikanan budidaya, dalam pengetahuan dan motivasi dalam memulai *start up* berbasis *blue economy* dari potensi Kota Tarakan [7]. Sosialisasi dilakukan dengan melakukan pemberitahuan ke SMAN 1 Kota Tarakan tentang pelaksanaan kegiatan PKM. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan kesepakatan waktu pelaksanaan yang tepat demi kelancaran kegiatan PKM.

Pada saat pelaksanaan kegiatan sosialisasi, dilakukan di aula SMAN 1 Kota Tarakan yang dihadiri oleh perwakilan kepala sekolah, guru, dan siswa-siswi SMAN 1 Kota Tarakan. Pelaksanaan sosialisasi ini dilakukan agar pihak penerima manfaat mengetahui maksud dan tujuan diadakannya kegiatan PKM. Edukasi dan demonstrasi diberikan kepada siswa-siswi SMAN 1 Kota Tarakan. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan presentasi tentang potensi kelautan perikanan Kota Tarakan. Sebelum memulai kegiatan dilakukan rangkaian *pre test* serta tanya jawab seputar pemanfaatan ekonomi dari sumber daya perairan. Rata-rata peserta siswa mendapatkan nilai yang kurang. Selain *pre test*, siswa juga diberikan pertanyaan langsung seputar materi yang akan disampaikan. Sebagian besar siswa tidak ada yang bisa menjawab, bahkan mengatakan baru pertama kali mendengar tentang *blue economy*. Setelah penyampaian materi, diberikan kuis interaktif untuk meningkatkan minat siswa-siswi. Selain itu, siswa juga melakukan *post test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan ketrampilan mereka setelah mendapatkan materi. Pertanyaan yang diajukan sama agar lebih mudah menilai peningkatan yang apabila terjadi.



Gambar 1. Sosialisasi kegiatan PKM

Potensi perikanan yang disampaikan berupa biota komoditas ekspor maupun lokal yang banyak diminati konsumen dari hasil daerah Kota Tarakan. Kota Tarakan atau Pulau Tarakan adalah salah satu wilayah di Provinsi Kalimantan Utara dengan luas wilayahnya mencapai 657,33 km², terdiri atas wilayah daratan seluas 250,80 km² dan wilayah lautan seluas 406,53 km². Secara administrasi Kota Tarakan meliputi 5 Kelurahan, sebagian kecil berada pada wilayah 3. Secara umum mayoritas masyarakat Kota Tarakan berprofesi sebagai nelayan, petambak atau pedagang pasar dan usaha lain yang berhubungan dengan perikanan [3]. Hal ini dikarenakan kawasan Kota Tarakan yang dikelilingi lautan, sehingga potensi kelautan perikanan menjadi mata pencaharian utama masyarakat Kota Tarakan. Potensi ini masih dimanfaatkan secara tradisional, karena kurangnya pemahaman masyarakat tentang teknologi terkini tentang teknologi perikanan. Oleh karena itu, kegiatan ini akan meningkatkan minat generasi muda atau generasi Z dalam mengembangkan potensi perikanan di Kota Tarakan. Selama penyampaian materi siswa aktif dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan.



Gambar 2. Proses diskusi teknologi perikanan budidaya

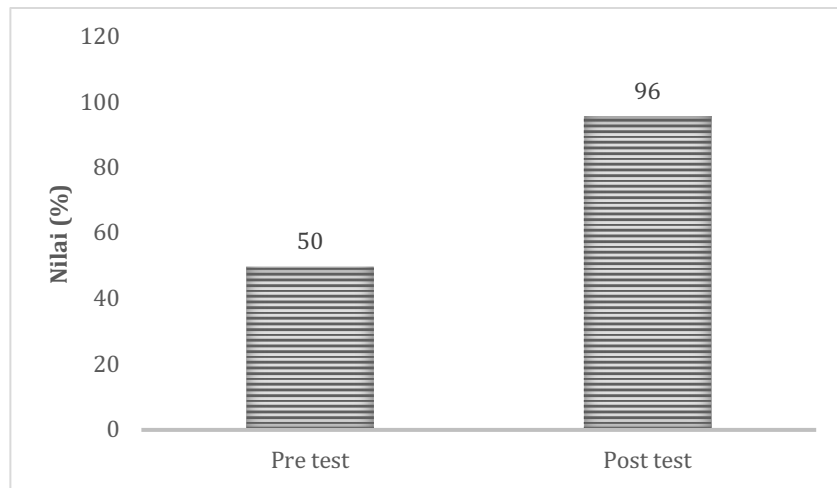
Selain itu, juga dilakukan penyuluhan dan edukasi diantaranya pengertian, potensi, tata cara, manajemen, biota, pakan, kualitas air, waktu pemeliharaan, pemanenan, dan pasca panen. Hal ini akan meningkatkan pengetahuan tentang budidaya perikanan serta manfaatnya. Pada kegiatan ini juga diberikan edukasi tentang daftar teknologi perikanan budidaya yang saat ini mulai dikembangkan. Pemberian edukasi dilakukan secara komprehensif dimulai dengan *pre test* dan diakhiri dengan *post test* untuk mengetahui pengetahuan siswa. Selain itu akan dilakukan demonstrasi tentang salah satu contoh teknologi perikanan budidaya yaitu teknologi akuaponik. Demonstrasi dilakukan dengan penyampaian yang diikuti dengan

presentasi miniatur kolam akuaponik. Miniatur kolam akuaponik dibuat agar siswa-siswi lebih tertarik karena bentuknya yang menarik. Selain itu, secara nyata kolam akuaponik berukuran besar, sehingga lebih efisien dalam bentuk miniatur. Penggunaan miniatur dapat memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran. Miniatur kolam akuaponik dapat dijadikan sarana media pembelajaran. Selain itu, miniatur sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa [8]. Miniatur kolam akuaponik dibuat secara detail dan komprehensif agar mudah menggambarkan bentuk nyata dari teknologi akuaponik. Berikut gambar miniatur akuaponik yang disampaikan kepada siswa-siswi SMAN 1 Kota Tarakan. Kegiatan ini sejalan dengan berbagai program pelatihan dan pemberdayaan masyarakat dalam bidang perikanan dan kewirausahaan yang telah terbukti meningkatkan kapasitas masyarakat pesisir dan pelajar dalam inovasi teknologi [11], [12], [13], [14], [15].



Gambar 3. Miniatur kolam akuaponik (Kiri); Edukasi dan demonstrasi budidaya dengan teknologi akuaponik (Kanan)

Metode akuaponik memadukan budidaya ikan dan sayuran, alternatif pemanfaatan ruang yang terbatas [9]. Metode ini juga mempunyai keunggulan tidak menghasilkan limbah air budidaya, karena air limbah budidaya langsung digunakan sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan sayuran akuaponik [10]. Ikan yang dihasilkan dapat dijual langsung atau dilakukan pengolahan. Sedangkan sayuran dapat dilakukan pemasaran lebih lanjut. Teknologi ini, menjadi salah satu bidang usaha bagi Gen Z. Lapangan pekerjaan yang minim menjadi ancaman bagi gen Z. Salah satu cara dalam permasalahan tersebut adalah dengan pemanfaatan potensi wilayah Kota Tarakan berbasis *blue economy*. *Blue economy* merupakan pendekatan inovatif untuk memanfaatkan sumber daya laut berkelanjutan demi mendukung pertumbuhan ekonomi serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pemanfaatan sumber daya perairan memiliki potensi penting sebagai sumber pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Penerapan ini meliputi beberapa sektor yaitu perikanan, akuakultur, pelayaran, energi, pariwisata, dan bioteknologi kelautan. Konsep ini berpotensi menurunkan angka kemiskinan, pengangguran, dan pembangunan berkelanjutan [5]. Teknologi ini akan menghasilkan ikan dan sayur sekaligus yang dapat dijual setiap panen. Sistem edukasi dan demonstrasi dilakukan secara langsung, dimana siswa-siswi datang pada meja miniatur kolam akuaponik, kemudian tim PKM menjelaskan langsung kepada siswa. Selain itu, proses pelaksanaan ini juga dilakukan dengan diskusi tanya jawab.



Gambar 4. Peningkatan pengetahuan mitra

Sebagian besar siswa sangat antusias dalam mendengarkan maupun diskusi tentang teknologi akuaponik ini. Pengenalan perikanan budidaya melalui miniatur akuaponik memberikan gambaran langsung tentang sistem dan teknik budidaya akuaponik. Latar belakang IPA dibangku SMA membuat siswa tidak sulit dalam memahami sistem budidaya tersebut. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan baik secara mandiri maupun melalui Sekolah dengan pembuatan budidaya ikan sistem akuaponik.

Rangkaian kegiatan juga dilakukan online *test* untuk mengukur tingkat pengetahuan mitra. Berdasarkan hasil pengukuran terdapat peningkatan pengetahuan rata-rata dari 50 menjadi 96. Sebelum dilakukan kegiatan diberikan *pre test* melalui Google Form sebanyak lima pertanyaan. Setelah rangkaian kegiatan pengenalan edukasi dan demo, siswa diminta kembali menjawab *post test* pertanyaan yang sama dari Google Form kembali. Nilai pre test dan post test dirata-ratakan kemudian dipersentasekan nilai peningkatan yang terjadi. Berdasarkan nilai tersebut terjadi peningkatan nilai sebesar 46 dari nilai rata-rata pre test 50 dan post test 96. Setelah itu dipersentasekan yaitu nilai peningkatan 46 dibagi nilai pre test 50 dan dikali 100% didapatkan nilai persen peningkatan yaitu 92%. Hal ini menunjukkan peningkatan literasi teknologi perikanan di kalangan siswa. Kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap peningkatan wawasan masyarakat sebagaimana juga ditunjukkan oleh hasil pengabdian serupa pada masyarakat pesisir dan nelayan di beberapa daerah [11]-[15].

4. KESIMPULAN

Kegiatan ini telah mencapai kesimpulan dari tujuan meningkatkan pengetahuan tentang teknologi perikanan budidaya yang dapat digunakan sebagai pelopor kegiatan ekonomi Gen Z. Pengenalan teknologi perikanan budidaya telah menambah wawasan dan pengetahuan sebagai dasar pemanfaatan *blue economy* dari sektor perikanan di Kota Tarakan. Edukasi dan demonstrasi teknologi budidaya melalui miniatur kolam akuaponik memudahkan siswa memahami materi. Hasil edukasi menunjukkan peningkatan rata-rata pengetahuan peserta sebesar 92% setelah pelatihan. Adapun saran untuk keberlanjutan adalah dilakukan kegiatan bersama pembuatan kolam akuaponik di lingkungan sekolah. Hal ini agar semua siswa berkesempatan belajar secara langsung dan lebih terampil dalam menerapkan teknologi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arfan, M, "Kalimantan Utara akan jadikan kepiting branding unggulan", 2023
- [2] BPS, "Kota Tarakan dalam angka 2018", Tarakan: BPS (Badan Pusat Statistik), 2018
- [3] E. P. Manurapon, D. R. R. Aling, S. Suhaeni, S. S. Durand, N. Jusuf, and V. E. N. Manoppo, "Keadaan Sosial-Ekonomi Nelayan Tradisional Pancing Ulur Di Desa Gangga Ii Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara," *AKULTURASI*, vol. 11, no. 2, pp. 327-335, Sep. 2023, doi: <https://10.35800/akulturasi.v11i2.47272>
- [4] Fotaleno, F, "Menguak Masalah Kenapa Gen Z Susah Dapat Kerja Formal, Standar Gaji Tinggi hingga Pergeseran Makna Bekerja", 2024
- [5] "Western Balkans Regular Economic Report No.24, Fall 2023: Toward Sustainable Growth," Oct. 2023, doi: <https://10.1596/40496>
- [6] D. E. Putri, "Perkembangan Teknologi Pakan Ikan Otomatis dalam Perikanan Modern : Tinjauan Literatur," *Telekontran : Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Kendali dan Elektronika Terapan*, vol. 11, no. 2, pp. 160-172, Apr. 2024, doi: <https://10.34010/telekontran.v11i2.11310>
- [7] Nur, H., "7 Start Up Perikanan Indonesia Yang Harus Kamu Ketahui", 2021
- [8] D. S. Pratama, I. Ermiana, and B. N. Khair, "Penerapan Media Miniatur Berbahan Dasar Kayu untuk

- Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN 2 Dasan Geria," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, vol. 7, no. 2, pp. 368-373, Apr. 2022, doi: <https://10.29303/jipp.v7i2.477>
- [9] D. A. Wahyudi, S. Adi Wibowo, and R. Primaswara P, "Rancang Bangun Sistem Padi Aquaponic Berbasis IoT(Internet of Things)," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 5, no. 1, pp. 108-114, Feb. 2021, doi: <https://10.36040/jati.v5i1.3271>
- [10] S. N. Diana, U. Firmani, A. R. Rahim, W. Widiharti, and S. Sukaris, "Sosialisasi Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga Untuk Pencegahan Stunting," *DedikasiMU : Journal of Community Service*, vol. 6, no. 1, p. 105, Mar. 2024, doi: <https://10.30587/dedikasimu.v6i1.7497>
- [11] S. Sumartini et al., "Strategi promosi produk 'Mie-Nyam'Mie Bayam Ikan Tenggiri melalui platform digital dan kompetisi anak nasional," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 8, no. 2, p. 177, May 2025, doi: <https://10.28989/kacanegara.v8i2.2619>
- [12] S. Sumartini et al., "Pelatihan desain kemasan dan marketing berbasis digital melalui program 'Techno Fish-Park' pada sirup buah mangrove dan teh herbal mangrove," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 6, no. 4, p. 411, Nov. 2023, doi: 10.28989/kacanegara.v6i4.1671
- [13] R. I. Yaqin et al., "Pelatihan penggunaan generator portable tenaga surya bagi nelayan tradisional di Bangsal Aceh Kota Dumai," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 6, no. 1, Jan. 2023, doi: <https://10.28989/kacanegara.v6i1.1292>
- [14] M. Z. L. Abrori et al., "Pemberdayaan masyarakat untuk perbaikan mesin penggerak kapal nelayan melalui kegiatan pelatihan montir kapal nelayan di Mundam," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 6, no. 2, p. 213, May 2023, doi: 10.28989/kacanegara.v6i2.1488
- [15] S. U. Tartar, Z. Zaimar, S. Nurmiah, and R. Reta, "Pelatihan pengolahan ikan bandeng tanpa duri pada masyarakat pesisir di Desa Bulucindea Kabupaten Pangkep," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 4, no. 2, p. 181, Jul. 2021, doi: <https://10.28989/kacanegara.v4i2.808>

