



Optimalisasi *Mangrove* sebagai Pewarna Alami Batik Tulis Tanjung Bumi Madura untuk Melatihkan Kewirausahaan *Green Economy* Siswa

Wiwin Puspita Hadi^{1,*}, Dwi Bagus Rendy Astid Putera¹, Sofiatun¹, Laila Nurmegawati¹, Zainal Abidin², Maryani May Putri³

¹Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Trunojoyo Madura

²Program Studi Psikologi, FISIB, Universitas Trunojoyo Madura

³SMPN 2 Tanjungbumi Bangkalan

Alamat e-mail: wiwin.puspitahadi@trunojoyo.ac.id

Informasi Artikel

Kata Kunci :

Mangrove
Pewarna Alami
Tanjung Bumi
Green Economy
Kewirausahaan

Keyword :

Mangrove
Natural Dye
Tanjung Bumi
Green Economy
entrepreneurship

Abstrak

Penerapan ekonom hijau atau green economy di sekolah perlu dilakukan sebagai upaya menanamkan pemahaman kepada siswa tentang pentingnya kelestarian lingkungan. Tujuan kegiatan pengabdian ini untuk meningkatkan jiwa kewirausahaan siswa dan memanfaatkan mangrove sebagai pewarna alami melalui kegiatan ekstrakurikuler membatik di SMP Negeri 2 Tanjungbumi Bangkalan. Kegiatan pengabdian ini dibagi menjadi beberapa tahapan antara lain (1) persiapan; (2) sosialisasi pewarna alami untuk batik tulis; (3) observasi mangrove; (4) bantuan alat dan bahan membatik serta alat mixer dan evaporator; (5) pelatihan kewirausahaan; (6) evaluasi. Hasil kegiatan pengabdian yang diperoleh adalah (1) siswa mengetahui pewarna alami pada batik tulis salah satunya adalah mangrove; (2) jenis mangrove di sekitar sekolah mayoritas adalah Rhizophora mucronata; (3) alat dan bahan membatik menjadi lebih banyak dan lengkap; (4) hasil pelatihan kewirausahaan menunjukkan hasil penilaian diri sebanyak 66% siswa memiliki kemampuan kriteria entrepreneurship rata-rata.

Abstract

The application of green economics or green economy in schools needs to be done as an effort to instill understanding to students about the importance of environmental sustainability. The purpose of this service activity is to increase the entrepreneurial spirit of students and utilize mangroves as natural dyes through extracurricular batik activities at SMP Negeri 2 Tanjungbumi Bangkalan. his service activity is divided into several stages including (1) preparation; (2) socialization of natural dyes for batik; (3) mangrove observation; (4) assistance with batik tools and materials and mixer and evaporator tools; (5) entrepreneurship training; (6) evaluation. The results of the service activities obtained were (1) students know that one of the natural dyes is mangrove; (2) the type of mangrove around the school is mostly Rhizophora mucronata; (3) batik tools and materials become more numerous and complete; (4) the results of entrepreneurship training show the results of self-assessment as many as 66% of students have the ability of average entrepreneurship criteria.

1. Pendahuluan

Batik adalah salah satu jenis pakaian yang sudah umum bagi masyarakat Indonesia yang dapat dipergunakan dalam pelbagai aktifitas. Pada tanggal 2 Oktober diperingati sebagai hari Batik Nasional. Pada tanggal tersebut ditetapkannya batik sebagai warisan kemanusiaan dan non benda oleh UNESCO pada tanggal 2 Oktober 2009. Jenis batik di Indonesia sangat beragam berdasarkan daerah penghasil batik tersebut. Setiap daerah mempunyai cara maupun motif yang membedakan jenis batik satu dengan yang lainnya salah satunya adalah batik tulis Tanjung Bumi Madura. Batik Tulis Tanjung Bumi Madura diintegrasikan ke dalam kegiatan pembelajaran sebagai kegiatan ekstrakurikuler salah satunya di SMP Negeri 2 Tanjungbumi Bangkalan.

SMP Negeri 2 Tanjungbumi Bangkalan adalah sekolah yang berada di Jalan Kwanyar Desa Bumianyar Kec. Tanjungbumi Bangkalan 69156 dengan 17 pendidik dan 7 tenaga pendidikan dengan jumlah siswa 94 yang tersebar pada 9 kelas. SMP Negeri 2 Tanjung Bumi Bangkalan terletak di daerah Tanjungbumi yang merupakan sentra batik tulis yang tentu sudah sangat dekat dengan kehidupan siswa dan merupakan kearifan lokal masyarakat.

Upaya yang dilakukan untuk melestarikan budaya membatik adalah membentuk suatu kegiatan ekstrakurikuler membatik dengan nama kelompok ekstrakurikuler batik "Malathe". Kegiatan ini dimulai tahun 2021 hingga saat ini, yang dilakukan seminggu sekali diluar jam pelajaran di hari sabtu, pelaksanaan hanya satu jam dengan jumlah peserta kurang lebih 40 siswa. Kegiatan ini dilakukan untuk mendukung implementasi kurikulum merdeka yaitu membangun karakter dan kompetensi siswa antara lain berkebhinekaan global,

bernalar kritis dan kreatif (Tuerah & Tuerah, 2023).

Pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler membatik yang dilakukan di SMP Negeri 2 Tanjung Bumi memiliki beberapa kendala antara lain terbatasnya alat dan bahan membatik sehingga hasil yang diharapkan tidak maksimal, jumlah peserta ekstrakurikuler yang cenderung menurun, guru ekstrakurikuler yang terbatas, melimpahnya sumber daya mangrove yang belum dimanfaatkan secara maksimal, siswa belum mengetahui pewarna alami natik tulis salah satunya mangrove. Mangrove atau dikenal dengan sebutan bakau merupakan kumpulan tanaman berkayu halofitik tropis dan subtropis yang toleran terhadap kandungan garam (Buitre *et al.*, 2019) Oleh karena itu, mangrove menjadi tanaman yang dapat hidup dan berkembang baik pada perairan asin dan daerah pasang surut seperti pantai-pantai yang ada di Indonesia (Akbar *et al.*, 2019). Keberadaan mangrove pada lingkungan perairan memiliki fungsi biologis yaitu meredam energi hidrodinamik serta menjadi kawasan penting bagi produksi bahan organik dan tempat tinggal flora dan fauna lainnya (Takagi, 2023). Semakin berkembangnya kebutuhan manusia, bentuk pemanfaatan mangrove tidak hanya terhadap hasil yang diperoleh dari fungsi biologis tersebut. Akan tetapi, mangrove dapat dikembangkan ke bentuk pemanfaatan fisiknya untuk usaha-usaha lainnya seperti industri tekstil/batik.

Mangrove merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami dalam pembuatan batik. *Mangrove* memiliki kandungan zat warna alami yang biasanya diperoleh dari berbagai bagian pokok tanamannya. Contohnya pada bagian kulit buah mangrove yang dapat menghasilkan warna coklat serta merah marun (Martuti *et al.*, 2017) Bagian lainnya yaitu kulit batang dan daun mangrove dapat memberikan warna alami

coklat muda hingga coklat tua gelap karena memiliki kandungan senyawa pemberi pigmen seperti tanin, flavonoid dan kuinon (Paryanto *et al.*, 2017; Sulistyowati *et al.*, 2022). Mangrove spesies *Rhizophora mucronata* memiliki kandungan tanin yang cukup tinggi sebesar 30,43% sehingga tanaman ini berpotensi sebagai penghasil zat warna alami (Handayani *et al.*, 2018).

Oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan motivasi belajar siswa sekaligus juga untuk meningkatkan rasa cinta dan melestarikan batik tulis tanjungbumi Madura sekaligus kewirausahaan peserta didik melalui pemanfaatan *mangrove* sebagai pewarna alami batik tulis Tanjung Bumi Madura. Kewirausahaan siswa dapat diajarkan melalui berbagai cara salah satu melalui konteks kegiatan pembelajaran (Hadi *et al.*, 2022; Hadi & Suaibah, 2021).

Pelaksanaan kegiatan pemanfaatan *mangrove* sejalan dengan gerakan SDGs (*Sustainable Development Goals*) yang diharapkan dapat diimplementasikan di sekolah. Permasalahan lingkungan yang mendapat perhatian serius dari berbagai pihak antara lain pemanasan global, polusi, penipisan lapisan ozon yang menjadi ancaman bagi keberlangsungan kehidupan. Penerapan ekonomi hijau atau *green economy* diharapkan mengatasi permasalahan lingkungan dapat dilaksanakan di sekolah sebagai lembaga pendidikan dalam menanamkan dan membentuk sikap peduli lingkungan.

Sekolah sangat berpengaruh terhadap pembentukan karakter peserta didik, sehingga orientasi pendidikan diharapkan dapat mengembangkan dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, pengalaman dan jiwa wirausaha siswa (Situmorang *et al.*, 2023). Demikian halnya di SMP Negeri 2 Tanjungbumi Bangkalan yang melaksanakan

kegiatan ekstrakurikuler membatik, kegiatan tersebut dapat menjadi sarana untuk meningkatkan jiwa kewirausahaan pada siswa sejak dini. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini diharapkan menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa dan melestarikan lingkungan sebagai upaya untuk mewujudkan pendidikan untuk pembangunan yang berkelanjutan.

2. Metode Pengabdian

Metode pengabdian yang dilakukan adalah dengan *participatory rural appraisal* (PRA) yaitu metode yang mengajak masyarakat sekolah untuk ikut terjun langsung dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengembangan masyarakat khususnya siswa pada kegiatan ekstrakurikuler membatik (Putri *et al.*, 2022).

2.1. Waktu dan Tempat Pengabdian

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan bulan Juni-September 2024 bertempat di SMP Negeri 2 Tanjungbumi Bangkalan.

2.2. Metode dan Rancangan Pengabdian

2.1.1 Persiapan

Persiapan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan melaksanakan observasi dan koordinasi dengan sekolah khususnya yang berkaitan dengan kegiatan ekstrakurikuler batik tulis Tanjung Bumi. Observasi dilaksanakan untuk mengetahui kebutuhan kegiatan ekstrakurikuler dan identifikasi serta perencanaan kegiatan yang dijadwalkan untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang pewarna alami dan kewirausahaan *green economy* siswa.

Sasaran kegiatan adalah semua siswa kelas VII dan VIII SMP Negeri 2 Tanjungbumi Bangkalan khususnya yang aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler batik tulis Tanjung Bumi Madura sebanyak 60 siswa.

2.1.2 Pelaksanaan kegiatan

Kegiatan dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu

1. Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi penggunaan pewarna alami pada batik tulis Tanjung Bumi Madura.

2. Eksplorasi Mangrove di wilayah kecamatan Tanjungbumi Bangkalan

3. Kegiatan Penyerahan Bantuan Alat dan Bahan Membatik serta Alat Ekstraksi dan Evaporasi pewarna alami *mangrove*

4. Pelatihan kewirausahaan *green economy* kepada siswa

2.1.3 Evaluasi

Evaluasi dilaksanakan dengan memberikan penilaian secara kualitatif dan kuantitatif terkait pelaksanaan kegiatan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kegiatan persiapan

Kegiatan persiapan dilakukan dengan observasi dan koordinasi dengan sekolah yang diperoleh hasil bahwa peralatan dan bahan membatik di SMP Negeri 2 Tanjungbumi Bangkalan. Tahapan selanjutnya adalah menginventaris alat dan bahan yang dibutuhkan serta kebutuhan keterampilan siswa serta perlu adanya peningkatan pengetahuan terkait penggunaan pewarna pada batik tulis Tanjung Bumi. Berdasarkan hasil observasi alat-alat dan bahan yang dimiliki oleh sekolah masih terbatas seperti yang ditampilkan pada Gambar 1



Gambar 1. Kompor dan Wajan untuk membatik yang jumlahnya masih terbatas

3.2. Sosialisasi pewarna alami batik tulis Tanjung Bumi Madura

Sosialisasi dilaksanakan untuk memberikan wawasan kepada siswa tentang penggunaan pewarna dalam proses pembuatan batik tulis Tanjung Bumi Madura. Pewarna yang dikenal siswa adalah pewarna menggunakan pewarna sintetis yang pada prakteknya masih dibuang ke selokan tanpa diolah terlebih dahulu. Bahan pewarna yang umum digunakan oleh pembatik adalah jenis naftol dan indigosol yang dapat mengganggu organisme dan bahkan beberapa diantaranya bersifat karsinogenik. Naftol merupakan suatu senyawa turunan aromatik. Rumus molekul naftol adalah $C_{10}H_7OH$, naftol merupakan senyawa yang tidak larut dalam air, sehingga untuk membantu melarutkan naftol digunakan senyawa yang bersifat basa misalkan NaOH. Fungsi dari larutan NaOH adalah untuk mengubah naftol menjadi ion garam naftolat sehingga mudah larut dalam air. Sedangkan pewarna Indigosol merupakan pewarna yang laut dalam air yang merupakan turunan dari pewarna tong (*vat dyes*). Sehingga senyawa ini tidak perlu diubah menjadi garam. Proses pewarnaan menggunakan indigosol juga tidak langsung memberikan warna ke kain. Warna akan muncul setelah kain direndam dalam larutan yang bersifat asam (HCl atau H_2SO_4) dengan penambahan natrium nitrit sebagai oksidator. setelah itu kain batik tersebut direndam sebentar dalam cairan HCl supaya warna yang timbul semakin cerah dan mengikat warna. Perlakuan ini digunakan pada warna hijau dan biru. Naftol adalah persenyawaan jenis fenolik yang diperoleh dengan menggantikan satu atom hidrogen atau lebih dengan gugus fenolik. Naftol adalah senyawa kimia dengan 2 isomer: alfa-naftol dan beta-naftol (Oginawati *et al.*, 2022).

Siswa diharapkan mampu mengenal jenis pewarna alami batik untuk mengurangi penggunaan pewarna sintetis. Selain itu saat ini

sedang digencarkan *sustainable development goals* (SDGs) khususnya *sustainable fashion* yaitu dengan meminimalisir limbah pada industri tekstil yaitu dengan cara menggunakan bahan alam sebagai bahan pewarna alami pada batik (Wibowo *et al.*, 2023). Pewarna sintetis yang dapat digunakan adalah adalah mangrove. Bagian mangrove yang dapat digunakan sebagai pewarna adalah limbah kayu, buah, ataupun daun (Martuti *et al.*, 2018; Paryanto *et al.*, 2018). Siswa di SMP Negeri 2 Tanjungbumi diberikan pemahaman tentang pentingnya memanfaatkan sumber daya alam disekitar khususnya *mangrove* yang melimpah di wilayah kecamatan Tanjungbumi. Kegiatan ini diawali dengan diskusi penggunaan warna yang digunakan oleh pembatik, kemudia tim pengabdian menjelaskan alternatif penggunaan pewarna alami salah satunya adalah mangrove yang dapat dimanfaatkan buah, daun, maupun kulit batanganya dengan proses pengambilan tidak mengganggu ekosistem mangrove yang ada di wilayah Tanjungbumi.

Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan memberikan paparan tentang pewarna batik tulis Tanjung Bumi Madura, kemudia siswa diberikan angket tentang pewarna alami batik tulis Tanjung Bumi yang berisi 6 pertanyaan dengan skala likert yang terdiri dari 3 aspek.

Analisis hasil respons siswa kemudian dihitung menggunakan rumus 1

$$\text{Respons} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil angket siswa selanjutnya dihitung dengan rumus tersebut dengan kriteria sebagai berikut

Tabel 1. Kriteria Angket Respons Siswa

Tingkat Pencapaian (%)	Keterangan
81,25 ≤ skor ≤ 100	Sangat baik
62,50 ≤ skor < 81,25	Baik
43,75 ≤ skor < 62,50	Cukup baik
25 < skor < 43,75	Tidak baik

(Muslimah *et al.*, 2023)

Hasil angket dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Respon siswa terhadap pewarna batik tulis Tanjung Bumi Madura

No	Aspek	Percentase Respons Siswa (%)	Kriteria
1	Pembuatan batik tulis Tanjung Bumi	85	sangat baik
2	Penggunaan Pewarna pada batik tulis Tanjung Bumi	84	sangat baik
3	Pewarna alami batik tulis Tanjung Bumi	90	sangat baik

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 26 Agustus 2024 dengan yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi Penggunaan Mangrove pada Siswa SMPN 2 Tanjungbumi

3.3. Eksplorasi Mangrove di Wilayah Kecamatan Tanjungbumi Bangkalan

Tahapan kegiatan selanjutnya adalah eksplorasi mangrove di wilayah kecamatan Tanjungbumi Bangkalan. Luas mangrove di pulau Madura seluas 15.118,2 ha dengan rincian 12.095,4 ha di Kabupaten Sumenep

dengan persentase tertinggi 80%, di Kabupaten Pamekasan dengan luas 599,3 ha dengan persentase paling sedikit yaitu hanya 4% dari keseluruhan, Kabupaten Sampang memiliki hutan mangrove seluas 915,3 ha atau 6,1 % dari total di Madura, dan Kabupaten Bangkalan memiliki hutan mangrove seluas 1.508,1 ha atau 10% dari total hutan mangrove Madura. Kabupaten Bangkalan khususnya Kecamatan Tanjungbumi memiliki jenis-jenis mangrove yang berbeda, diantaranya *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina* (Muhsoni, 2017). Jenis mangrove *Rhizophora mucronata* dapat ditunjukkan pada Gambar 3



(a)



(b)

Gambar 3

- (a) buah *Rhizophora mucronata*
(b) batang *Rhizophora mucronata*

3.4. Kegiatan Penyerahan Bantuan Alat dan Bahan Membatik serta Alat Ekstraksi dan Evaporasi pewarna alami mangrove

Kegiatan pengabdian selanjutnya adalah memberikan bantuan alat dan bahan membatik serta alat ekstraksi dan evaporasi. Alat dan bahan membatik yang diserahkan ke sekolah antara lain adalah kain batik yang telah siap digunakan, canting, malam, kompor batik listrik dan minyak tanah, malam (lilin batik), minyak tanah. Penyerahan alat dan bahan membatik diharapkan mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas kegiatan ekstrakurikuler membatik pada siswa SMP Negeri 2 Tanjungbumi. Sekolah menyambut antusias bantuan ini yang ditunjukkan pada Gambar 4



Gambar 4. Penyerahan Alat dan Bahan Membatik kepada SMPN 2 Tanjungbumi

Alat yang diserahkan selanjutnya adalah alat ekstraksi dan evaporasi bahan pewarna alami. Alat ini diharapkan mampu membantu dalam proses ekstraksi dan evaporasi mangrove yang ditunjukkan pada Gambar 5



Gambar 5. Alat ekstraksi dan Evaporasi bahan alami

Bahan yang digunakan dimasukkan ke tangki dengan perbandingan bahan dan pelarut sebanyak 1:10 dengan pelarut air. Bahan dan air yang telah dimasukkan dipanaskan sampai suhu 100°C kurang lebih selama 60 menit. Selanjutnya dimatikan pemanas dan dikeluarkan ekstraksinya melalui kran. Bahan mangrove yang dapat digunakan adalah buah, daun, ataupun kayu. Bahan pewarna lain yang juga dapat diambil ekstraknya adalah kulit kayu mundu yang dapat memberikan warna kuning dan berubah menjadi hijau apabila diberi tawas. Penggunaan alat ini mempermudah pembatik dalam mendapatkan ekstrak pewarna jika

dibandingkan menggunakan kompor rumah tangga. Alat ini dapat digunakan secara maksimal untuk bahan-bahan yang bersifat organik dengan bahannya dari stainless sehingga kuat digunakan pada bahan yang tingkat lelehnya rendah dan pengaduk yang bisa diatur ketinggiannya sehingga bisa diterapkan pada pemanasan bahan yg jumlah banyak dalam volumenya (menjangkau daerah atas) yang ditunjukkan pada Gambar 6



Gambar 6. Pengaduk pada alat ekstaktor dan evaporator

3.5. Pelatihan kewirausahaan *green economy* kepada siswa

Pelatihan kewirausahaan siswa sangat penting dilakukan karena membuat batik juga didukung oleh adanya jiwa kewirausahaan siswa (Kurniawati & Khamainy, 2021). Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan jiwa kewirausahaan siswa antara lain dengan memanfaatkan sumber belajar yang ada di sekitar siswa, misalnya greenhouse (Hadi *et al.*, 2022). Kegiatan pengabdian ini menggunakan konteks pewarna alami batik untuk mengenalkan siswa tentang kewirausahaan khususnya yang terkait dengan pemanfaatan sumber daya alam (*green economy*). Pelatihan ini menanamkan jiwa kewirausahaan pada generasi muda khususnya tingkat SMP. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 26 September 2024 seperti pada Gambar 6, yang

diawali dengan pemaparan materi terkait kewirausahaan dan dilanjutkan dengan pembagian angket penilaian diri sejauh mana entrepreneurship siswa yang berisi 20 pertanyaan dengan skala likert yang dibagikan kepada 60 siswa. Angket ini digunakan untuk mengukur sejauh mana kualitas entrepreneurship siswa.

Angket kualitas entrepreneurship disusun sebanyak 20 pertanyaan dengan skala likert.

Hasil penilaian selanjutnya diinterpretasikan dengan skor seperti pada Tabel 3

Tabel 3 Interpretasi skor penilaian diri entrepreneurship

Skor	Interpretasi nilai
< 50	Kualitas entrepreneurship terbatas saat ini. Bukan berarti anda tidak dimasudkan untuk menjadi entrepreneur. Itu hanya berarti Anda harus menghabiskan lebih banyak waktu mempersiapkan diri Anda untuk menangani masalah apapun yang mungkin Anda hadapi setelah Anda memulai bisnis
50 - 80	Rata rata : ada celah yang perlu disi atau diperbaiki. Anda mungkin pertimbangkan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Anda. Pertimbangkan untuk mengambil beberapa kursus.
>80	Entrepreneur yang baik : pertahankan dan terus kembangkan

Berdasarkan hasil pengisian angket diperoleh hasil seperti pada tabel 4

Tabel 4. Rekapitulasi Angket Penilaian Diri Entrepeneurship

Jumlah peserta	Percentase (%)	Skor	Kriteria
8	13	< 50	terbatas
40	66	50 - 80	rata-rata
12	21	>80	baik

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh hasil bahwa sebanyak mayoritas siswa sebanyak 66% memiliki kriteria rata-rata yang menunjukkan bahwa masih diperlukan keterampilan tambahan bagi siswa untuk menjadi seorang calon intrepeneur

Kegiatan pelatihan ditunjukkan pada gambar 7



Gambar 7. Pelatihan Kewirausahaan Green Economy Siswa

3.6. Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan mengidentifikasi kendala yang dihadapi selama kegiatan pengabdian diantaranya adalah kurangnya motivasi siswa serta masih terbatasnya waktu untuk kegiatan ekstrakurikuler. Pendukung kegiatan adalah berlimpahnya sumber daya alam sebagai bahan untuk membuat pewarna alami batik. Kuantitas

hasil produk batik siswa meningkat dengan adanya bantuan alat dan bahan membatik.

4. Simpulan dan Saran

Hasil kegiatan pengabdian yang diperoleh adalah (1) siswa mengetahui pewarna alami pada batik tulis salah satunya adalah *mangrove* sangat baik yaitu 90 %; (2) jenis *mangrove* di sekitar sekolah mayoritas adalah *Rhizophora mucronata*; (3) alat dan bahan membatik menjadi lebih banyak dan lengkap; (4) Hasil angket menunjukkan bahwa bahwa sebanyak 13% siswa kriteria terbatas, 66 % kriteria rata-rata, dan 21% menunjukkan kriteria baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masih diperlukan tindak lanjut untuk meningkatkan nilai entrepreneurship siswa.

5. Ucapan Terimakasih

Terima kasih penulis ucapan kepada

1. Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi atas pendanaan program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat atas pendanaan kegiatan PKM tahun anggaran 2024
2. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Trunojoyo Madura
3. UPTD SMP Negeri 2 Tanjungbumi Bangkalan

6. Daftar Pustaka

- Akbar, C., Arsepta, Y., Dewiyanti, I., & Bahri, S. (2019). Dugaan Serapan Karbon Pada Vegetasi Mangrove, Di Kawasan Mangrove Desa Beureunut, Kecamatan Seulimum, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 1(2), 11. <https://doi.org/10.35308/jlaot.v1i2.2314>
- Buitre, M. J. C., Zhang, H., & Lin, H. (2019). The mangrove forests change and impacts from tropical cyclones in the philippines using time series satellite imagery. *Remote Sensing*, 11(6). <https://doi.org/10.3390/RS11060688>
- Hadi, W. P., Fauriski, M. I., Nurfaizah, N., Umamah, A., & Sari, A. I. (2022).

- Optimalisasi Greenhouse sebagai Media Edukasi dan Kewirausahaan di SMP Negeri 1 Kwanyar Bangkalan. *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 209. <https://doi.org/10.33633/ja.v5i2.538>
- Hadi, W. P., & Suaibah, L. (2021). Pelatihan Pembuatan Media Edukatif Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Produktifitas Perajin Kayu di Singosari Malang. *Darmabakti : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(1), 33-37. <https://doi.org/10.31102/darmabakti.2021.2.1.33-37>
- Handayani, P. A., Ramadani, N. S., & Kartika, D. (2018). Pemungutan Tanin Propagul Mangrove (*Rhizophora mucronata*) dengan Pelarut Etanol dan Aquades Sebagai Zat Warna Alami Menggunakan Metode Microwave Assisted Extraction. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 10(1), 22-27.
- Kurniawati, D., & Khamainy, A. H. (2021). Membangun Kemandirian Financial Anak Panti Asuhan Melalui Jiwa Kewirausahaan. *Darmabakti : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 69-76. <https://doi.org/10.31102/darmabakti.2021.2.2.69-76>
- Martuti, N. K. T., Hidayah, I., & Margunani. (2018). Peran Mangrove dalam Perkembangan Batik Pesisiran di Kota Semarang. Prosiding Seminar Nasional, 2018: PROSIDING SEMINAR NASIONAL, 45-52. <http://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/prosemnas/article/view/2102%0Ahttps://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/prosemnas/article/view/2102/1872>
- Martuti, N. K. T., Soesilowatati, E., Na'am, M. F., & Martuti Etty; Na'am, Muh Fakhrihun, N. K. T. S. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Melalui Penciptaan Batik Mangrove. *Jurnal Abdimas*, 21(Vol 21, No 1 (2017): Juni 2017), 65-74. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/abdimas/article/view/10982/6667>
- Muhsoni, F. F. (2017). Pemetaan Kerusakan Mangrove Di Madura Dengan Memanfaatkan Citra Dari Google Earth Dan Citra LDCM. Persembahan Program Studi Ilmu Kelauatan Untuk Maritim Madura.
- Muslimah, N. F., Sumarti, S. S., Mursiti, S., & Kasmui. (2023). Desain Booklet Berbantuan Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Minat Belajar. *Chemistry in Education*, 12(1), 42-49. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>
- Oginawati, K., Suharyanto, Suseptyo, S. H., Sulung, G., Muhyatun, Chazanah, N., Dewi Kusumah, S. W., & Fahimah, N. (2022). Investigation of dermal exposure to heavy metals (Cu, Zn, Ni, Al, Fe and Pb) in traditional batik industry workers. *Heliyon*, 8(2), e08914. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08914>
- Paryanto, P., Nur, A., & Nurcahyanti, D. (2018). Alat Ekstraktor-Evaporator Zat Warna Alami Dari Buah Mangrove, Mahoni Dan Kulit Tinggi Untuk Pewarna Batik Ramah Lingkungan. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 3(1). <https://doi.org/10.31942/inteka.v3i1.2120>
- Paryanto, Utami, A. D., Rahmadita, F., & Trisna, R. (2017). Pengambilan Zat Warna Alami Dari Buah Mangrove Spesies *Rhizophora Mucronata* Secara Ekstraksi Padat-Cair Batch Tiga Tahap Dalam Skala Pilot Plant. *Momentum*, 13(2), 5-10. www.ich.unesco.org
- Putri, A., Meidiana Rahmah, E., Rifanela, H., & Bunga Qonita, N. (2022). Penerapan Teknik Participatory Rural Appraisal (Pra) Dalam Menangani Permasalahan Lingkungan di Desa Sukamaju Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2022(20), 378-385. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7243114>
- Situmorang, P. L., Fatchuroji, A., Arianti, J., & Oktariani, M. (2023). Analisis Penerapan Green Economy Melalui Kewirausahaan Berbasis Lingkungan (Ecopreneurship) di SMA YPPK St.Yoanes XXIII Merauke. *GURUKU: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 1(3), 64-71.
- Sulistiyowati, L., Hafa, M. F., Ginting, A., & Darwiyati, D. (2022). Pemanfaatan Inovasi

- Produk Hutan Mangrove Sebagai Pewarna Alami Kain Batik Tradisional Malang Untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Di Desa Tambakrejo Kabupaten Malang. *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION : Economic, Accounting, Management and Business*, 5(3), 810–819. <https://doi.org/10.37481/sjr.v5i3.539>
- Takagi, H. (2023). Survival of young planted mangroves in a calm bay environment during a tropical cyclone. *Nature-Based Solutions*, 4(April), 100082. <https://doi.org/10.1016/j.nbsj.2023.100082>
- Tuerah, M. S. R., & Tuerah, J. M. (2023). Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Kajian Teori: Analisis Kebijakan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Oktober, 9(19), 979–988. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10047903>
- Wibowo, D. D., Thamrin, T., Farida Yushinta, E., & Andriyani, S. (2023). Pemanfaatan Buah Mangrove sebagai Bahan Warna Alami Batik Studi Deskriptif pada Kelompok UMKM Batik Karimun Jawa Jepara Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Humanities and Social Sciences*, 4(3), 597–608.