

PRAKTIKUM PROYEK PEMBELAJARAN IPA BERBASIS KULTUR MASYARAKAT PESISIR



Disusun Oleh:
Dr. Habibi, S.Si, M.Pd

**Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Wiraraja
2026**

PROYEK PEMBUATAN MODUL PEMBELAJARAN IPA SMP BERBASIS KULTUR DAN KEKAYAAN SDA PESISIR SUMENEP

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sains yang efektif tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep-konsep universal, tetapi juga pada kemampuan siswa untuk mengaitkan pengetahuan tersebut dengan realitas di sekeliling mereka. Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan garis pantai terpanjang, memiliki jutaan penduduk yang hidup di wilayah pesisir. Lingkungan pesisir adalah laboratorium alam yang kaya akan fenomena sains, mulai dari ekosistem unik seperti hutan bakau dan terumbu karang, hingga berbagai aktivitas sosial-ekonomi yang bergantung pada laut. Oleh karena itu, bagi calon guru SMP yang dipersiapkan untuk mengajar di daerah ini, penguasaan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang terintegrasi dengan kultur pesisir menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak.

Namun, penguasaan materi ini tidak bisa hanya melalui transfer pengetahuan teoretis di ruang kelas. Di sinilah praktikum memainkan peran sentral dan krusial. Praktikum adalah jembatan yang menghubungkan teori yang abstrak dengan praktik yang konkret, memungkinkan calon guru tidak hanya "tahu" tetapi juga "mengalami" sains dalam konteks nyata. Tanpa praktikum, pendidikan calon guru akan kehilangan relevansinya dengan tantangan dan kekayaan yang ada di lapangan.

Urgensi Praktikum sebagai Landasan Pedagogi yang Kuat. Praktikum dalam mata kuliah IPA berbasis kultur pesisir bukan sekadar kegiatan tambahan, melainkan sebuah fondasi pedagogis yang membentuk calon guru yang kompeten dan relevan.

1. Menghidupkan Teori dan Mengeliminasi Ketidapahaman Kontekstual

Materi di buku teks sering kali bersifat general. Misalnya, bab tentang ekosistem hanya menjelaskan komponen biotik dan abiotik secara umum. Melalui praktikum, calon guru bisa langsung mengamati interaksi antara ikan-ikan yang hidup di terumbu karang dengan alga dan plankton, atau bagaimana akar tunjang pohon bakau berfungsi menahan gelombang. Mereka tidak lagi membayangkan, melainkan melihat dan merasakan secara langsung. Pengalaman ini menciptakan pemahaman yang mendalam dan melekat, menghilangkan potensi miskonsepsi atau ketidakpahaman yang sering muncul ketika materi diajarkan di luar konteks. Mereka akan memahami bahwa sains bukanlah sekadar kumpulan rumus dan fakta, melainkan sebuah cerita yang hidup di lingkungan mereka.

2. Mengembangkan Keterampilan Inkuiri dan Berpikir Kritis

Praktikum adalah kesempatan bagi calon guru untuk berperan sebagai ilmuwan. Mereka belajar merumuskan pertanyaan, merancang eksperimen sederhana, mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif, menganalisis temuan, dan menarik kesimpulan. Proses ini melatih keterampilan inkuiri yang esensial. Keterampilan ini tidak hanya bermanfaat untuk pengembangan profesional mereka, tetapi juga menjadi modal utama dalam mendesain pembelajaran yang menantang dan inspiratif bagi siswa. Seorang guru yang pernah merasakan sensasi penemuan akan lebih mampu membimbing siswanya untuk melakukan hal yang sama. Mereka akan mengajarkan siswa untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mempertanyakan dan menyelidiki.

3. Mendorong Pembelajaran Holistik yang Melampaui Ranah Kognitif

Manusia tidak hanya belajar dengan otak, tetapi juga dengan tangan dan hati. Praktikum melibatkan aspek psikomotorik (keterampilan manual dalam menggunakan alat, mengamati, dan mengukur) dan aspek afektif (sikap, nilai, dan emosi). Ketika calon guru turun langsung ke pantai, mereka akan merasakan teriknya matahari, bau laut, dan tekstur pasir, yang semua itu meningkatkan pengalaman belajar. Bekerja dalam tim untuk mengukur salinitas air atau mengidentifikasi spesies kerang melatih kemampuan kolaborasi, komunikasi, dan resolusi konflik. Selain itu, interaksi dengan masyarakat nelayan atau penggiat lingkungan lokal dalam praktikum dapat menumbuhkan rasa empati, kepedulian terhadap lingkungan, dan penghargaan terhadap kearifan lokal. Ini adalah fondasi pembentukan karakter yang tidak bisa didapatkan dari ceramah di kelas.

1.2 Tujuan Praktikum (Proyek)

Praktikum (proyek) Pembelajaran IPA Berbasis Kultur Masyarakat Pesisir ini bertujuan untuk memberi pengalaman nyata kepada mahasiswa dalam merancang modul pembelajaran IPA SMP yang terintegrasi dengan kekayaan kultur dan potensi alam pesisir di Kabupaten Sumenep.

1.3 Capaian Pembelajaran Praktikum (CPP)

1. Mahasiswa secara kreatif dan kolaboratif dapat merencanakan proyek eksplorasi SDA dan kultur masyarakat di kawasan Pesisir Sumenep
2. Mahasiswa secara kritis dapat menggunakan metode ilmiah dalam mengeksplorasi SDA dan kultur masyarakat di kawasan Pesisir Sumenep
3. Mahasiswa dengan penuh ketelitian dapat melakukan rekontruksi dan reinterpretasi hasil eksplorasi SDA dan kultur masyarakat di kawasan Pesisir Sumenep ke dalam materi pembelajaran IPA SMP.
4. Mahasiswa secara kolaboratif dapat membuat modul kegiatan pembelajaran IPA SMP berbasis SDA dan kultur masyarakat di kawasan Pesisir Sumenep.

1.4 Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan yang digunakan dalam praktikum ini Adalah *Project Based Learning* (PjBL)

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Indonesia, terutama pada jenjang sekolah dasar dan menengah, seringkali terjebak dalam paradigma yang kaku dan terisolasi dari realitas siswa. Pembelajaran cenderung didominasi oleh pendekatan teoretis yang mengandalkan buku teks dan ceramah, di mana konsep-konsep ilmiah disajikan sebagai fakta-fakta kering yang harus dihafal, bukan sebagai alat untuk memahami dunia. Akibatnya, siswa sering kali kesulitan melihat hubungan antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari mereka (Habibi et al., 2012). Mereka mungkin mampu menyebutkan definisi fotosintesis, tetapi tidak bisa menjelaskan bagaimana proses tersebut terjadi pada pohon mangga di halaman rumahnya. Rasa ingin tahu alami mereka tereduksi, dan motivasi untuk belajar IPA menurun drastis. Fenomena ini menciptakan kesenjangan antara pengetahuan yang diperoleh di sekolah dan pengalaman otentik yang dapat mereka temukan di lingkungan sekitarnya.

Ironisnya, di negara kepulauan seperti Indonesia, kekayaan alam dan budaya melimpah ruah, menawarkan "laboratorium alam" yang tak terbatas, terutama di wilayah pesisir. Pesisir bukan sekadar garis batas antara daratan dan lautan, melainkan sebuah ekosistem dinamis dan kompleks tempat kehidupan biologis, geologis, dan sosiologis saling berinteraksi. Di sinilah terletak potensi luar biasa untuk merevolusi pembelajaran IPA dari sekadar teori menjadi sebuah pengalaman yang hidup, otentik, dan bermakna.

Pendekatan pembelajaran IPA yang kontekstual, berakar pada kultur dan sumber daya alam (SDA) pesisir, menawarkan sebuah solusi transformatif. Pendekatan ini dibangun di atas premis bahwa cara terbaik bagi siswa untuk memahami konsep ilmiah adalah melalui eksplorasi dan interaksi langsung dengan lingkungan yang mereka kenali (Habibi et al., 2025). Bagi siswa di daerah pesisir, lingkungan ini adalah "kelas" mereka, dan alam sekitarnya adalah "buku teks" mereka.

Wilayah pesisir menyediakan spektrum topik ilmiah yang sangat luas, mulai dari biologi hingga fisika. Setiap komponen ekosistem pesisir dapat diubah menjadi studi kasus menarik yang dapat memicu rasa ingin tahu siswa.

Ekosistem Mangrove: Hutan mangrove bukanlah sekadar kumpulan pohon bakau, melainkan sebuah laboratorium hidup untuk mempelajari adaptasi fisiologis. Siswa dapat mengamati bagaimana akar tunjang pohon mangrove beradaptasi di tanah berlumpur, mempelajari tentang pernapasan akar (pneumatofora) dalam lingkungan yang minim oksigen, dan menganalisis peran vital mangrove sebagai penahan abrasi, filter alami untuk polutan, serta habitat bagi berbagai jenis kepiting, ikan, dan burung. Studi ini secara alami akan mengarah pada pemahaman konsep ekologi, biologi, dan konservasi.

Terumbu Karang dan Padang Lamun: Kehidupan di bawah laut pesisir membuka jendela ke dunia yang menakjubkan. Terumbu karang mengajarkan tentang simbiosis

mutualisme antara polip karang dan alga Zooxanthellae. Siswa dapat memahami keanekaragaman hayati yang luar biasa, peran terumbu karang sebagai "rumah" bagi ribuan spesies, dan dampak dari pemanasan global (pemutihan karang). Padang lamun, yang sering kali terabaikan, adalah laboratorium lain untuk mempelajari rantai makanan, siklus karbon, dan peran vitalnya sebagai area pemijahan ikan. Eksplorasi ini tidak hanya memperkaya pengetahuan siswa tentang biota laut, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan.

Dinamika Pasang Surut dan Gelombang Laut: Fenomena alam sehari-hari ini dapat menjadi pintu gerbang menuju pelajaran fisika dan astronomi. Mengapa air laut pasang dan surut? Ini adalah pertanyaan yang mengarah pada pembahasan tentang gaya gravitasi bulan dan matahari. Bagaimana gelombang terbentuk dan mengapa gelombang di pantai pecah? Ini dapat dijelaskan menggunakan konsep energi, gaya, dan gerak. Dengan mengamati dan mencatat data pasang surut, siswa dapat belajar tentang metode ilmiah, pengumpulan data, dan analisis pola.

Pemanfaatan alam sebagai sumber belajar menjadi semakin bermakna ketika digabungkan dengan kultur dan kearifan lokal (Habibi & Anekawati, 2020). Masyarakat pesisir telah mengembangkan pengetahuan empiris yang luar biasa selama berabad-abad untuk bertahan hidup dan memanfaatkan alam secara berkelanjutan. Kearifan ini bukanlah sekadar mitos, melainkan akumulasi pengetahuan yang relevan secara ilmiah.

Tradisi dan Pengetahuan Nelayan: Seorang nelayan tradisional memiliki kemampuan untuk "membaca" tanda-tanda alam: warna air, arah angin, perilaku biota laut, dan pola awan. Pengetahuan ini memungkinkan mereka memprediksi cuaca atau menemukan lokasi ikan. Di balik kearifan ini tersimpan konsep-konsep fisika (misalnya, dinamika fluida dan termodinamika) dan biologi (misalnya, etologi atau perilaku hewan) yang dapat dieksplorasi di kelas. Guru dapat mengundang nelayan sebagai narasumber, sehingga siswa tidak hanya belajar dari buku, tetapi juga dari pengalaman langsung komunitas mereka.

Teknologi dan Proses Tradisional: Teknik pembuatan garam tradisional di Madura atau daerah pesisir lainnya adalah studi kasus sempurna untuk pelajaran kimia. Proses penguapan dan kristalisasi, dipengaruhi oleh cuaca dan intensitas matahari, dapat dipelajari secara langsung. Pengawetan ikan dengan penggaraman juga merupakan contoh praktis dari konsep osmosis. Dengan mempelajari proses ini, siswa akan memahami konsep ilmiah yang mendasarinya dalam konteks yang otentik.

Nilai Konservasi Adat: Banyak komunitas pesisir memiliki aturan adat, seperti sasi di Maluku, yang melarang penangkapan ikan pada waktu-waktu tertentu. Aturan ini, yang secara tradisional dihormati, adalah bentuk konservasi sumber daya alam. Mempelajari praktik-praktik ini tidak hanya mengajarkan tentang biologi populasi dan

keberlanjutan, tetapi juga menanamkan nilai-nilai moral dan etika lingkungan yang kuat pada siswa.

Integrasi antara alam dan kultur dalam pembelajaran IPA membawa manfaat ganda. Pertama, ia secara signifikan meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Ketika materi pelajaran memiliki relevansi langsung dengan kehidupan mereka, rasa ingin tahu siswa terpicu dan proses belajar menjadi sebuah petualangan penemuan. Kedua, pendekatan ini mendorong pengembangan keterampilan abad ke-21 yang krusial. Siswa tidak lagi pasif; mereka menjadi ilmuwan muda yang aktif mengajukan pertanyaan, merancang investigasi sederhana, mengumpulkan data, dan menganalisisnya untuk menarik kesimpulan. Keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi diasah secara alami melalui kegiatan di luar kelas.

Namun, mengadopsi pendekatan ini memerlukan perubahan paradigma. Guru harus didukung dan dilatih untuk tidak lagi hanya menjadi penyampai informasi, melainkan fasilitator yang memandu siswa dalam proses penemuan. Kurikulum perlu dibuat lebih fleksibel, dan kolaborasi dengan komunitas lokal menjadi kunci.

Pada akhirnya, menjadikan kultur dan SDA pesisir sebagai bahan ajar IPA bukanlah sekadar metode tambahan. Ini adalah sebuah pendekatan fundamental untuk mentransformasi pendidikan IPA menjadi sebuah proses yang holistik dan bermakna. Dengan demikian, siswa tidak hanya akan menguasai konsep-konsep ilmiah, tetapi juga menjadi individu yang sadar lingkungan, bangga akan identitas budaya mereka, dan siap menjadi agen perubahan untuk masa depan yang lebih berkelanjutan.

BAB 3. SPESIFIKASI PROYEK

Proyek ini merupakan pengalaman nyata mahasiswa dalam mewujudkan pembelajaran IPA SMP berbasis kultur masyarakat pesisir yang secara teoretis telah mereka dapatkan dalam mata kuliah Pembelajaran IPA Berbasis Kultur Masyarakat pesisir. Dengan menjalani proyek ini diharapkan mahasiswa benar-benar dapat “melakukan” integrasi kultural masyarakat ke dalam pembelajaran IPA, tidak hanya “memahami” teori saja.

Proyek 1 SKS ini dilaksanakan dalam 16 minggu atau setara dengan 45 jam yang sesuai dengan Peranturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi. Masing-masing jam tiap minggunya tidak sama seperti yang umumnya dilaksanakan pada praktikum di laboratorium, jumlah jam disesuaikan dengan kebutuhan pada tiap tahapan proyek. Jika dijumlahkan dalam satu semester adalah 45 jam.

Terdapat empat tahapan proyek yang secara detail dapat dilihat pada Bab 5. Masing-masing tahapan menghasilkan luaran tersendiri yang merupakan bagian dari penyusunan modul kegiatan pembelajaran IPA SMP berbasis kultur dan SDA pesisir di Kabupaten Sumenep.

BAB 4. PERSIAPAN PRAKTIKUM (PROYEK)

4.1 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proyek ini dianalisis kebutuhannya oleh mahasiswa berdasarkan perencanaan proyek dengan mempertimbangkan kemudahan, biaya yang dibutuhkan serta waktu. Mahasiswa harus dapat secara kreatif memenuhi kebutuhan alat dan bahan untuk mencapai tujuan proyek namun dengan tetap mempertimbangkan kemampuan dan kondisi yang ada.

4.2 Pengetahuan Prasarat

Beberapa pengetahuan prasarat yang dibutuhkan dalam melaksanakan proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Teori belajar sosial
2. Ekologi pesisir
3. Analisis kualitatif dalam eksplorasi kultural
4. Perancangan Modul Kegiatan Belajar siswa
5. Penilaian pembelajaran

BAB 5. TAHAPAN PELAKSANAAN PRAKTIKUM (PROYEK)

5.1 Tahapan Identifikasi dan Perencanaan (Minggu 1 s/d 3)

Pada tahapan ini mahasiswa dalam kelompok-kelompok kolaboratif merencanakan proyek pengamatan di kawasan pesisir Sumenep dengan berbagi tugas mengenai kebutuhan dan tugas-tugas yang diperlukan untuk mencapai hasil yang telah disepakati bersama. Untuk memperlancar kegiatan pengamatan alangkah baiknya jika kelas mencari seorang pemandu lapang yang dapat mempermudah untuk memahami kondisi lapangan sebelum pengamatan (eksplorasi kultur dan SDA) dilakukan.

Perencanaan disusun dengan detail untuk mendapatkan efisiensi dan efektivitas dalam kegiatan eksplorasi nantinya. Dosen dapat menjadi pengarah untuk berbagai kesulitan dan hambatan yang dialami.

5.2 Tahapan Eksplorasi (Minggu 4 s/d 7)

Eksplorasi dapat dilakukan dalam sekali perjalanan dengan waktu yang cukup panjang, atau beberapa kali perjalanan pendek sesuai dengan kesepakatan yang dibuat. Dalam eksplorasi, mahasiswa membutuhkan keterampilan melakukan pengamatan kualitatif (kultural) dan ekologis (SDA pesisir) yang telah diberikan sebelumnya dalam kelas teori.

5.3 Tahapan Rekontruksi dan Reinterpretasi (Minggu 8 s/d 12)

Rekonstruksi merupakan kegiatan memberikan penjelasan-penjelasan ilmiah pada temuan kultural atau SDA yang dihasilkan dari kegiatan pengamatan lapang sebelumnya. Ketelitian dibutuhkan untuk melakukan proses rekontruksi ini, Arahan dan contoh sangat dibutuhkan untuk mendapatkan hasil rekonstruksi yang cukup baik.

Reinterpretasi merupakan kegiatan menghubungkan temuan pada proses rekonstruksi dengan kegiatan pembelajaran di sekolah. Dengan kata lain penjlesan-penjelasan ilmiah pada kultur dan SDA Pesisir Sumenep dihubungkan dengan materi-materi pelajaran IPA yang sesuai dengan temua tersebut. Pada tahap ini mahasiswa akan belajar dengan sungguh-sungguh untuk mewujudkan pembelajaran yang bersifat kontekstual dan bermakna sesuai dengan kultur dan lingkungan siswa.

5.4 Tahapan Pembuatan Modul (12 s/d 16)

Penyusunan modul dilakukan sesuai dengan karakter pada kurikulum yang berlaku di sekolah saat ini (misalnya Kurikulum *deep learning*, kurikulum Merdeka atau K13). Mahasiswa harus memahami esensi dalam integrasi kultur dalam pembelajaran, tidak terpaku pada *template* kurikulum sekolah. Pengalaman dalam menyusun modul kegiatan belajar ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa sebagai guru IPA kreatif di masa depan.

BAB 6. KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA

Melakukan pengamatan lapangan di pantai memerlukan persiapan matang dan kesadaran tinggi terhadap potensi bahaya. Risiko yang bisa terjadi antara lain terpapar sinar matahari berlebihan, tergelincir, tenggelam, atau terluka akibat satwa laut. Dengan mengikuti prosedur keselamatan yang benar, Anda bisa meminimalkan risiko tersebut dan memastikan pengamatan berjalan aman dan lancar.

Sebelum Pengamatan

1. **Cek Cuaca dan Pasang Surut:** Selalu periksa prakiraan cuaca dan waktu pasang surut air laut sebelum pergi. Hindari pengamatan saat cuaca buruk, seperti badai atau gelombang tinggi, dan sesuaikan jadwal dengan kondisi pasang surut untuk menghindari terjebak.
2. **Persiapan Perlengkapan:** Kenakan pakaian yang nyaman, ringan, dan menutupi kulit, seperti celana panjang dan baju lengan panjang, untuk melindungi dari paparan sinar matahari dan gigitan serangga. Gunakan sepatu yang sesuai, seperti sepatu bot anti-selip atau sepatu air yang melindungi telapak kaki dari benda tajam. Jangan lupa membawa topi, kacamata hitam, dan tabir surya dengan SPF tinggi.
3. **Alat Komunikasi dan P3K:** Pastikan Anda membawa ponsel atau alat komunikasi lain yang berfungsi dengan baik. Siapkan kotak P3K yang berisi plester, perban, antiseptik, dan obat-obatan pribadi yang diperlukan.
4. **Informasi Kontak Darurat:** Beri tahu rekan atau anggota keluarga mengenai lokasi dan perkiraan waktu Anda kembali. Catat nomor telepon darurat terdekat, seperti polisi air atau tim penyelamat.
5. **Pendamping:** Jangan pernah melakukan pengamatan sendirian. Selalu ajak minimal satu rekan untuk saling mengawasi dan memberikan bantuan jika terjadi keadaan darurat.

Selama Pengamatan

1. **Waspada Terhadap Lingkungan:** Perhatikan lingkungan sekitar, terutama saat berjalan di area berbatu atau karang yang licin dan tajam. Waspada ombak mendadak atau gelombang besar yang bisa menyeret Anda.
2. **Jaga Jarak Aman:** Jaga jarak dari tebing, batu besar, atau struktur pantai yang tidak stabil. Jaga jarak yang aman dari hewan laut yang mungkin berbahaya, seperti ubur-ubur, bulu babi, atau ular laut. Jangan menyentuh atau memprovokasi mereka.
3. **Hidrasi:** Pastikan Anda minum air yang cukup secara berkala untuk menghindari dehidrasi, terutama saat cuaca panas.
4. **Istirahat Teratur:** Beri diri Anda waktu untuk beristirahat di tempat yang teduh. Terlalu lama berada di bawah sinar matahari bisa menyebabkan kelelahan atau heatstroke.

5. **Hindari Arus Deras:** Jika Anda harus berada di dalam air, pastikan Anda mengetahui kondisi arus di area tersebut. Hindari area dengan arus rip atau arus kuat lainnya.

Setelah Pengamatan

1. **Bersihkan Diri dan Peralatan:** Setelah selesai, segera bersihkan diri dari pasir, air laut, dan kotoran lainnya. Bersihkan juga peralatan yang digunakan agar tidak rusak.
2. **Cek Kondisi Tubuh:** Periksa apakah ada luka kecil atau gigitan serangga. Jika ada, segera bersihkan dan obati dengan P3K.
3. **Buang Sampah:** Selalu terapkan prinsip "tinggalkan jejak nol". Bawa kembali semua sampah, termasuk sisa makanan dan botol, untuk dibuang di tempatnya. Jaga kebersihan lingkungan pantai.

Dengan mematuhi langkah-langkah di atas, Anda tidak hanya melindungi diri sendiri, tetapi juga menjaga keselamatan tim dan kelestarian lingkungan pantai.

REFERENSI

1. Habibi, Pramasari, I.F., & Anekawati, A. (2025). "Pendidikan Literasi Lingkungan Berbasis Kearifan Tradisional". Sumenep: Wiraraja Press
2. Habibi, Anekawati, A., & Wati, H. D. (2012). "Pembelajaran IPA Berbasis Kultur Masyarakat Pesisir". Sumenep: Wiraraja Press.
3. Habibi, H., & Anekawati, A. (2020). "PENGEMBANGAN LEMBAR CATATAN KELUARGA (LCK) UNTUK MENDUKUNG PEMBELAJARAN IPA SMP/MTs BERBASIS KULTUR MASYARAKAT PESISIR". LENSEA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA, 3(1), 39–46. <https://doi.org/10.24929/lensa.v3i1.104>
4. Herowati & Azizah, L. F. (2020). "EKPLORASI LINGKUNGAN PESISIR KALIANGET SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENUNJANG PEMBELAJARAN IPA KONSTEKTUAL". Lensea (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA, 10(2), 137–156.
5. Saputra, A., Wahyuni, S., & Handayani, R. D. (2016). "Pengembangan Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal Daerah Pesisir Puger Pada Pokok Bahasan Sistem Transportasi Di SMP". Jurnal Pembelajaran Fisika, 5(2), 182–189.
6. Ayuni, N. L. P. O. R., Suardana, I. N. & Priyanka, L. M. (2021). "Kajian Etnosains Proses Produksi Garam Amed Sebagai Pendukung Materi Pembelajaran IPA SMP". Jurnal IPA Terpadu, 5(1), 53-63.
7. Arfianawati, S., Sudarmin., Sumarni, W. (2016). "Model Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". Jurnal Pengajaran MIPA, 21(1), 46-51.