

ANALISIS PENGGUNAAN MODUL BERBASIS BUDAYA LOKAL DALAM PEMBELAJARAN: SEBUAH STUDI KASUS

Ni Wayan Ekayanti^{1*}, Ida Bagus Ari Arjaya², I Made Surya Hermawan³, Ni Kadek Sintya Purnama Sari⁴, Ni Kadek Happy Sri Wahyuni⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Email: ekayanti@unmas.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan pengalaman belajar secara mandiri untuk mahasiswa PSP Biologi FKIP Unmas Denpasar yang mampu menghubungkan antara budaya lokal dengan sains ilmiah melalui pembelajaran dengan pendekatan Etno-STEM. Penelitian ini adalah sebuah studi kasus dengan civitas akademika PSP Biologi FKIP Unmas Denpasar sebagai partisipannya. Penelitian dilakukan dari bulan Maret sampai April 2023, dengan menggunakan metode wawancara, observasi, pengumpulan data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam mengkontekstualisasi pembelajaran berbasis budaya dengan sains ilmiah pada mata kuliah tertentu masih perlu diasah. Hal ini diperlukan sebagai modal dalam melaksanakan pembelajaran saat menjadi guru disekolah. Modul Etno-STEM adalah salah satu bahan ajar yang mampu memfasilitasi mahasiswa untuk dapat belajar secara mandiri dalam proses belajarnya, yang mengintegrasikan antara budaya lokal dengan sains ilmiah. Untuk itu penggunaan modul belajar dengan pendekatan Etno-STEM untuk mengintegrasikan antara budaya lokal dengan sains ilmiah sangat berpotensi untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di mata kuliah program studi pendidikan biologi FKIP Unmas Denpasar.

Kata Kunci: modul, etno-STEM, budaya lokal, sains

Abstract

This study aims to provide independent learning experiences for PSP Biology students of FKIP Unmas Denpasar who can connect local culture with scientific science through learning with an ethno-STEM approach. This research is a case study with the academic community of PSP Biology FKIP Unmas Denpasar as its participants. The study was conducted from March to April 2023, using interviews, observation, and secondary data collection methods. The results showed that students' ability to contextualize culture-based learning with scientific science in certain courses still needs to be honed. This is needed as capital in carrying out learning when becoming a teacher at school. The Ethno-STEM module is one of the teaching materials that can facilitate students to be able to learn independently in their learning process, which integrates local culture with scientific science. For this reason, the use of learning modules with an Ethno-STEM approach to incorporate local culture with scientific science has the potential to be used in learning activities in the biology education study program course FKIP Unmas Denpasar.

Keywords: module, ethno-STEM, local culture, science.

PENDAHULUAN

Program studi pendidikan Biologi FKIP Unmas Denpasar merupakan salah program studi yang dalam pembelajarannya sering memanfaatkan lingkungan sebagai laboratorium alami. Dalam pembelajaran biologi, tidak hanya teori yang didapatkan oleh mahasiswa, namun praktek nyata yang menunjukkan bahwa apa yang dipelajari

secara teori juga ada dalam kehidupannya. Untuk itu, pembelajaran biasanya dikolaborasikan dengan pelaksanaan kunjungan lapangan sebagai laboratorium alam yang dimanfaatkan mahasiswa dalam kegiatan belajarnya.

Program studi pendidikan biologi, secara konsisten memperkuat teori belajar dikelas dengan pembelajaran lapangan.

Kegiatan pembelajaran lapangan adalah kolaborasi dari hibah penelitian dosen, hibah pengabdian dosen maupun perjanjian kerjasama antara program studi dengan instansi lain. Pembelajaran lapangan dilakukan dengan memanfaatkan kawasan-kawasan cagar budaya seperti Subak Pulagan di Kabupaten Gianyar, Daerah Aliran Sungai Tampak Siring, Subak Jati luwih, Kawasan Bukit Demulih Bangli dan juga Kebun Raya Eka Karya Bedugul adalah laboratorium yang sering digunakan untuk tempat belajar. Mata kuliah yang memanfaatkan kawasan tersebut misalnya mata kuliah Ekologi Umum, Botany Cryptogamae, Botany Phanerogamae, Morfologi tumbuhan dan Biologi umum.

Kawasan cagar budaya tersebut dipilih karena tempat-tempat tersebut sangat kental dengan budaya daerah. Dengan adanya pembelajaran lapangan yang dilakukan oleh mahasiswa di tempat tersebut, maka wawasan mahasiswa tentang pembelajaran biologi berorientasi pada local genius akan terbuka. Apa lagi mahasiswa program studi pendidikan biologi tidak hanya berasal dari Bali, banyak mahasiswa yang bersal dari luar Bali. Dan tentunya pengenalan budaya lokal ini akan dapat digunakan mahasiswa sebagai bekal mengajar ketika mereka jadi guru yang sebenarnya. Tentunya dalam melakukan pembelajaran dengan menggunakan laboratorium alam berorientasi budaya lokal memiliki banyak tantangan dalam pelaksanaannya, baik berupa dana, waktu dan kesulitan mahasiswa dalam memahami konten pembelajaran sains yang dipelajari dari budaya lokal. Namun disamping kendala-kendala tersebut, hasil wawancara pada mahasiswa dan juga alumni menunjukkan bahwa mahasiswa sangat antusias saat melakukan pembelajaran lapangan.

Hasil wawancara dengan alumni, Mbasur (2023) menyatakan bahwa,... “Kawasan subak pulagan memberikan pembelajaran nyata pada saya, saya bisa mengintegrasikan antara teori yang saya dapatkan di kelas dengan keadaa di lapangan/ subak pulagan”. Alumni lainnya juga menyatakan “Panduan pembelajaran untuk kegiatan pembelajaran berbasis subak, membuka wawasan saya tentang local genius yang ada di Bali”, (Nani, 2023). Selain itu pembelajaran dilapangan yang memiliki panduan berupa buku juga mempermudah mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan, seperti hasil wawancara pada alumni yang menyatakan, ...“Buku Ajar terkait dengan Subak sangat membantu saya dalam belajar tentang ekologi, utamanya ekologi yang langsung bersentuhan dengan lingkungan disekitar saya” (Sapa, 2023). Mahasiswa pendidikan biologi juga menyatakan jika pembelajaran berbasis alam akan membuka wawasannya dalam belajar dan menjadi modal baginya nanti saat mengajar, seperti yang disampaikan mahasiswa, ...“Bukit demulih mengajarkan saya untuk mengatur strategi pembelajaran berbasis lingkungan dan budaya, serta melibatkan pihak pemangku kepentingan dan akademisi dalam usaha penyelamatan lingkungan berbasis budaya lokal”,(Adiputri, 2023). Bahkan mereka pun menyatakan bahwa, ...“Perkuliahan yang saya lakukan menjadi lebih bermakna karena saya mendapatkan wawasan yang menghubungkan antara ilmu yang saya pelajari dengan budaya nyata yang ada disekitar saya”, (Anggraeni, 2023).

Namun sayangnya, panduan perkuliahan yang mereka gunakan sangat terbatas sehingga pengintegrasian antara sains ilmiah dengan budaya lokalpun juga terbatas. Dari hasil wawancara yang

dilakukan pada alumni dan juga mahasiswa, mereka menyatakan bahwa panduan pembelajaran berbasis budaya lokal yang mereka gunakan baru berupa buku ajar. Belum ada bahan ajar yang mampu memfasilitasi mereka belajar secara mandiri, seperti modul pembelajaran. Hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Ekologi Umum, beliau menyatakan bahwa akan sangat baik jika bahan ajar berbasis pada local genius digunakan pada saat pembelajaran, ilmunya dapat budayanya juga bisa dipelajari. Namun sayangnya terkandung kendala kurangnya sarpras, membuat kunjungan ke lapangan menjadi terkendala, demikian juga dengan keadaan lingkungan yang tidak mendukung (pembatasan pergerakan karena pandemi) juga membuat pembelajaran lapangan menjadi terbatas. Wawancara dengan Ketua Program Studi (Kaprodi) Pendidikan Biologi FKIP Unmas Denpasar juga menunjukkan bahwa bahan ajar perlu ditambah, ..."bahan ajar yang dapat memfasilitasi mahasiswa belajar secara mandiri, dan juga yang bermuatan local genius masih sangat terbatas di PSP Biologi Unmas Denpasar", (Arjaya, 2023).

Untuk menjawab tantangan tersebut, perlu dikembangkan suatu bahan ajar yang mampu memfasilitasi pembelajaran secara mandiri yang mengintegrasikan budaya lokal didalamnya. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang mampu memfasilitasi mahasiswa sebagai pembelajar mandiri. Modul yang mengintegrasikan local genius dalam kegiatan belajarnya, membuat mahasiswa dapat menjadi lebih dekat dengan budaya. Pembelajaran STEM dapat menumbuhkan keterampilan yang dibutuhkan siswa untuk menghadapi persaingan di abad ke-21 (Sumarni & Kadarwati, 2020). Integrasi antara budaya local dengan pendekatan STEM yang

berupa modul pembelajaran akan membantu mahasiswa belajar secara mandiri, karena penggunaan modul berbasis local genius akan memberi pengalaman belajar berbasis budaya bagi mahasiswa.

Keberagaman sosial budaya di Indonesia dapat dijadikan acuan yang kuat dalam menghubungkan pengetahuan IPA lokal dengan pembelajaran IPA. Pengetahuan yang datang dari masyarakat kemudian diverifikasi dengan studi literatur dan penjelasan ilmiah sehingga dapat menjadi sumber pembelajaran sains yang otentik (Izzah et al., 2020; Turiman, 2012). Pengetahuan asli berkaitan dengan etnosains yang menjadi pengetahuan interdisipliner atau transdisipliner (Van Laar, 2017) baik dalam bidang sains, sosial, maupun matematika. Sejalan dengan pengertian etnosains, pembelajaran STEM dinilai sangat cocok dalam mengajarkan etnosains sains terintegrasi (Nurhasnah et al., 2022). Sehingga sangat perlu dikembangkan bahan ajar berupa modul etno-STEM di PSP Biologi untuk memberikan pengalaman belajar terintegrasi antara budaya lokal dengan pendekatan STEM. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan solusi dalam memberikan pengalaman belajar secara mandiri untuk mahasiswa PSP Biologi FKIP Unmas Denpasar yang mampu menghubungkan antara budaya lokal dengan sains ilmiah melalui pembelajaran dengan pendekatan etno-STEM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Studi Kasus berkaitan dengan partisipasi masyarakat dalam hal ini civitas akademika PSP Biologi FKIP Unmas Denpasar yang dilakukan pada bulan Maret sampai april 2023. Creswell (1998) mendefinisikan

sebuah studi kasus sebagai "eksplorasi sistem yang dibatasi oleh kasus (atau beberapa kasus) dari waktu ke waktu, melalui pengumpulan data rinci yang melibatkan banyak sumber yang kaya informasi dalam suatu konteks. Studi kasus harus berfokus pada subyek / unit, waktu dan tempat yang dibatasi, sangat representatif, atau sangat unik atau penting (Creswell, 1998). Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, observasi, pengumpulan data sekunder dengan subjek penelitian Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, dosen, mahasiswa dan alumni. Data yang

didapatkan kemudian dianalisis dengan menggunakan triangulasi data, sehingga akhirnya didapatkan data yang absah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan wawancara pada subjek penelitian, observasi perkuliahan dan analisis dokumen RPS di Prodi Pendidikab Biologi FKIP Unmas Denpasar, didapatkanlah lima masalah yang teridentifikasi, yaitu 1) peserta didik, 2) fasilitas pembelajaran, 3) lingkungan belajar, 4) Proses Pembelajaran dan 5) hasil belajar. Adapun temuan dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Permasalahan Pembelajaran

Bidang	Masalah	Faktor Penyebab Masalah	Solusi Yang Ditawarkan
Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah mahasiswa yang sedikit Mahasiswa kuliah sambil bekerja Jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu belum optimal Kualitas input maba 	<ul style="list-style-type: none"> Pandemi covid-19 yang mengurangi prioritas studi calon mahasiswa 50% mahasiswa psp biologi adalah mahasiswa yang kuliah sambil bekerja Jadwal bekerja yang ketat membuat masa studi menjadi lebih panjang Kualitas input maba yang belum optimal (sumber: wawancara dengan ketua program studi pendidikan biologi fkip unmas denpasar, 2023) 	<ul style="list-style-type: none"> Perekonomian dan pariwisata Bali yang mulai bangkin membawa dampak positif terhadap animo studi lanjut masyarakat
			<ul style="list-style-type: none"> Fasilitas beasiswa untuk calon mahasiswa baru (setiap angkatan mendapatkan jatah 3-5 beasiswa bidik misi, dan beasiswa lainnya Peningkatan animo calon mahasiswa baru dengan promosi secara kontinyu melalui media massa Perkuliahan dilakukan sore hari (18.00 - 22.00)M emotivasi mahasiswa agar dapat menyelesaikan studi tepat waktu dalam setiap perkuliahan (kesepakatan bersama dosen PS dalam rapat mengajar) Merancang kurikulum yang mampu memfasilitasi mahasiswa agar dapat menyelesaikan studinya tepat waktu
Fasilitas Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Bahan ajar integrasi hasil penelitian dan 	<ul style="list-style-type: none"> Beban administratif dosen yang tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> Sosialisasi roadmap penelitian dan PkM prodi

Bidang	Masalah	Faktor Penyebab Masalah	Solusi Yang Ditawarkan
	<ul style="list-style-type: none"> PKM dosen masih terbatas Laboratorium yang common use 	<ul style="list-style-type: none"> Kekurang sesuai antara penelitian/ PKM dengan road map penelitian/PKM Keterbatasan PS dalam pengadaan fasilitas pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Workshop penyusunan bahan ajar hilirisasi hasil penelitian dan pkm dosen Luaran tambahan bagi sk rektor yang mewajibkan dosen tetap wajib menjadi ketua dalam 1 penelitian dan 1 pkm / tahun Penambahan laboratorium alami melalui mou dan pks
Lingkungan Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Jam belajar yang aktif sore - malam hari Gedung yang common use 	<ul style="list-style-type: none"> 50 % mahasiswa merupakan mahasiswa yang kuliah sambil bekerja PTS yang dinaungi yayasan sehingga kebijakan mengikuti yayasan 	<ul style="list-style-type: none"> Proses pembelajaran yang interaktif, inovatif sehingga mampu memotivasi mahasiswa untuk semangat dalam perkuliahan Dosen yang friendly dan humanis sesuai dengan core pt Komunikasi dan pengaturan jadwal untuk penggunaan fasilitas
Proses Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Tagihan MK dan praktikum cukup padat (mahasiswa yang kuliah sambil bekerja) Pembelajaran menggunakan bahan ajar hasil hilirisasi penelitian/PKM dosen terbatas (KPS) Kontekstualisasi budaya dalam materi ajar masih terbatas (Dosen MK) 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa kuliah sambil bekerja sehingga waktu untuk studi terbatas Dosen belum menghilirisasi hasil penelitian/PKM dalam bentuk bahan ajar (buku, modul, penuntun praktik) Bahan ajar dengan berbasis local genius masih terbatas Penggunaan modul dengan pendekatan Etno-STEM belum pernah dikembangkan di PSP Biologi 	<ul style="list-style-type: none"> Menetapkan aturan terkait jenis dan persentase penugasan yang diberikan pada mahasiswa (rapat terjadwal prodi) Pembelajaran yang up to date yang diintegrasikan dengan hasil penelitian/pkm dosen Pelaksanaan sk rektor yang mengatur kewajiban dosen tetap Workshop penyusunan bahan ajar hilirisasi hasil penelitian dan pkm dosen Penyusunan bahan ajar dengan berbasis local genius dari hilirisasi hasil penelitian dan pkm dosen Mengembangkan modul pembelajaran dengan pendekatan etno-stem
Hasil Belajar	<ul style="list-style-type: none"> Hasil belajar belum optimal Kurangnya kemampuan mahasiswa dalam mengkontekstualisasi pembelajaran berbasis budaya dengan sains 	<ul style="list-style-type: none"> Kualitas input maba yang belum optimal Keterbatasan waktu pembelajaran lapangan Kurangnya pengalaman mahasiswa dalam 	<ul style="list-style-type: none"> Proses pembelajaran yang inovatif, kreatif dan tidak monoton (presentasi, kuis, penugasan, pemodelan pembelajaran dll) Penerapan bahan ajar yang mengangkat lingkungan

Bidang	Masalah	Faktor Penyebab Masalah	Solusi Yang Ditawarkan
	ilmiah pada mata kuliah tertentu	perkuliahan berbasis budaya	sekitar dan budaya lokal sebagai bahan pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan modul sebagai bahan ajar mandiri yang terintegrasi budaya lokal untuk memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa

Sumber: Data Primer

Dari lima permasalahan yang diidentifikasi, semua indikator saling berkaitan satu dengan yang lainnya sehingga, jika ada solusi pada satu permasalahan yang diidentifikasi maka akan berdampak pada indikator yang lainnya. Untuk itu, fokus yang akan dianalisis lebih lanjut dalam tulisan adalah tentang hasil belajar yang terkait dengan kurangnya kemampuan mahasiswa dalam mengkontekstualisasi pembelajaran berbasis budaya dengan sains ilmiah pada mata kuliah tertentu. Hasil wawancara dengan Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unmas Denpasar juga menunjukkan bahwa bahan ajar baik berupa buku, modul yang merupakan hasil hilirisasi penelitian/PKM dosen masih terbatas padahal dosen banyak melakukan penelitian terkait dengan budaya lokal, bahkan dosen mata kuliah ekologi umum juga menyampaikan bahwa kontekstualisasi budaya dalam materi ajar masih terbatas.

Solusinya adalah dengan menggunakan bahan ajar yang mengintegrasikan antara budaya lokal dengan sains ilmiah, yang mampu memfasilitasi mahasiswa untuk dapat belajar secara mandiri dalam proses belajarnya. Modul pembelajaran yang menggabungkan antara sains lokal dari local genius dengan sains ilmiah berbasis

STEM adalah salah satu solusi yang layak untuk digunakan. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian (Adnan et al., 2021) yang menunjukkan bahwa dengan pendekatan Etno-STEM akan mempermudah mahasiswa untuk mendalami konsep sains karena disajikan dengan mengintegrasikan budaya lokal yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dalam pengetahuan sains yang diajarkan di sekolah. Hal ini akan membuat siswa menjadi bersemangat dalam belajar sehingga didapatkan pembelajaran bermakna (Syazali & Umar, 2022).

Dalam pelaksanaannya, etno-STEM dapat diintegrasikan dengan model-model pembelajaran yang diinginkan oleh peneliti namun juga masih relevan dengan kriteria pembelajaran etno-STEM. Misalnya jika ingin mendapatkan suatu produk, Etno-STEM dapat diintegrasikan dengan PjBL, karena mampu mengembangkan keterampilan Abad 21. Namun selain itu, etno-STEM juga dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran inkuiri, hybrid. Hasil penelitian Nurhasnah et al., (2022) menunjukkan bahwa etno-STEM memiliki sumbangsih yang sangat baik untuk pembelajaran IPA karena mampu menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan mahasiswa untuk menghadapi tantangan abad 21, dan

juga integrasi antara etno-STEM berbasis e-learning juga cocok digunakan untuk pelaksanaan pembelajaran dalam jaringan. Hal ini berarti bahwa pembelajaran etno-STEM dapat dilaksanakan baik secara dalam jaringan ataupun pembelajaran langsung. Hal ini didukung oleh penelitian (Aro, 2017) yang menunjukkan bahwa kemandirian dan cinta budaya lokal pada siswa dapat diefektifkan dengan menggunakan modul Etnosains dalam pembelajaran IPA, selain itu (Fitriani & Setiawan (2017) , menyatakan bahwa pembelajaran IPA dengan menggunakan modul etnosains dapat secara efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian Sartika et al., (2022) juga menunjukkan bahwa pembelajaran Etno-STEM dalam pembelajaran IPA sangat efektif untuk melatih keterampilan berpikir analisis siswa, hal ini ditunjukkan dari beberapa indikator yaitu kemampuan guru dalam pengelolaan kelas, aktivitas siswa saat belajar, hasil belajar yang mengalami peningkatan yaitu keterampilan berpikir analisis dan juga repon positif siswa terhadap pembelajaran. Untuk itu penggunaan modul belajar dengan pendekatan Etno-STEM untuk mengintegrasikan antara budaya lokal dengan sains ilmiah sangat berpotensi untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di mata kuliah program studi pendidikan biologi FKIP Unmas Denpasar.

PENUTUP

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah penggunaan modul belajar dengan pendekatan Etno-STEM untuk mengintegrasikan antara budaya lokal dengan sains ilmiah sangat berpotensi untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di

mata kuliah program studi pendidikan biologi FKIP Unmas Denpasar. Dan saran dari penelitian ini adalah dapat mulai dikembangkan instrumen yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan sains lokal dengan pendekatan STEM.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputri, N.M.R.K.W. (2023). Wawancara Tentang “Pembelajaran Berbasis Lingkungan Dan Budaya Di Bukit Demulih”. Wawancara Langsung, Denpasar.Bali.
- Adnan, Mulbar, U., Sugiarti, & Bahri, A. (2021). Biology Science Literacy Of Junior High School Students In South Sulawesi, Indonesia. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1752(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1752/1/012084>
- Anggraeni, N.K. (2023). Wawancara Tentang “Pembelajaran Berbasis Lingkungan Sekitar”. Wawancara Online, Denpasar, Bali.
- Arijaya, I.B.A. (2023). Wawancara Tentang “Pembelajaran Dengan Menggunakan Modul Berbasis Budaya”. Wawancara Langsung, Denpasar.Bali
- Aro, I. (2017). *Efektivitas Modul Ipa Berbasis Etnosains Terhadap Kemandirian Dan Cinta Budaya Lokal Pada Tema Bahan Kimia Dalam Kehidupan*. <http://lib.unnes.ac.id/31670/>
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry And Research Design: Choosing Among Five Traditions*. . SAGE Publications.
- Fitriani, N. I., & Setiawan, B. (2017). *Efektivitas Modul Ipa Berbasis Etnosains Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa>
- Izzah, S. N., Sudarmin, S., Wiyanto, W., & Prasetyo, A. (2020). The Development Of Science Learning

- Document Grounded On STEM-Approach Integrated Ethnoscience. *Proceedings Of The International Conference On Science And Education And Technology (ISET 2019)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200620.111>
- Mbasur, G.H. (2023). Wawancara Tentang “Subak Sebagai Sumber Belajar”. Wawancara Online, Denpasar, Bali.
- Nani, S.D. (2023). Wawancara Tentang “Panduan Pembelajaran Berbasis Subak”. Wawancara Online, Denpasar, Bali.
- Nurhasnah, Nf., Azhar, M., Yohandri, Nf., & Arsih, F. (2022). Etno-Stem Dalam Pembelajaran Ipa: A Systematic Literature Review. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(2), 147. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v10n2.p147--163>
- Sapa, T.T. (2023). Wawancara Tentang “Buku Ajar Berbasis Subak”. Wawancara Online, Denpasar, Bali.
- Sartika, S. B., Efendi, N., & Wulandari, F. E. (2022). *Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM Dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis*. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/index>
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-Stem Project-Based Learning: Its Impact To Critical And Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>
- Syazali, M., & Umar, U. (2022). Peran Kebudayaan Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia: Studi Literatur Etnosains. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 344–354. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.2099>
- Turiman, P. Et Al. (2012). Fostering The 21st Century Skills Through Scientific Literacy And Science Process Skills. . *Procedia-Social And Behavioral Sciences*. , 110–116.
- Van Laar, E. Et Al. (2017). The Relation Between 21st-Century Skills And Digital Skills: A Systematic Literature Review. . *Computers In Human Behavior*, 577–588.