



Pendekatan Etnopedagogi dalam Mitigasi Perubahan Iklim pada Masyarakat Pesisir Bandengan Kendal

Endah Septiani^{1*}, Dewi Liesnoor Setyowati¹, Juhadi¹

¹ Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*e-mail: endahseptiani1@students.unnes.ac.id

Article history: Received 27 January 2024; Accepted 06 March 2024; Available online 30 April 2024

Abstrak

Alam tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia. Keduanya hidup beriringan dan saling menjaga. Salah satu bentuk upaya masyarakat menjaga alam tercermin dalam suatu kearifan lokal (*local wisdom*). Ketika suatu wilayah terdampak perubahan iklim maka nilai kearifan lokal perlu dikedepankan sebagai pedoman hidup. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai-nilai kearifan lokal yang terdapat pada masyarakat Bandengan terkait dalam pengelolaan lingkungan berbasis mitigasi perubahan iklim yang dapat digunakan sebagai sumber belajar etnopedagogi. Daerah Bandengan merupakan pesisir yang terdampak rob selama 3 (tiga) tahun terakhir. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif, subjek kajian dalam penelitian ini adalah anggota masyarakat pesisir Bandengan, yang berlokasi di Desa Bandengan Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah. Penentuan informan dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Adapun informan yang menjadi subjek penelitian diantaranya adalah: sesepuh desa, penjual ikan di Tempat Pelelangan Ikan dan warga masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan kandungan nilai-nilai kearifan lokal yang terdapat di Bandengan terkait pengelolaan lingkungan berbasis mitigasi perubahan iklim diantaranya: Nilai Religi, Nilai Patuh, dan Nilai Sederhana. Masyarakat Bandengan yang menggantungkan hidupnya pada hasil laut menganggap laut merupakan anugerah yang harus dijaga kelestariannya. Nilai-nilai itu mereka junjung tinggi dan dipatuhi dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi landasan kepribadian anggota masyarakat Bandengan dalam mengelola lingkungan tempat tinggalnya dalam rangka mitigasi pada perubahan iklim yang terjadi. Nilai kearifan lokal bisa menjadi sumber belajar etnopedagogi untuk diajarkan di sekolah diwujudkan dalam media pembelajaran.

Abstract

Nature cannot be separated from human life. The two live side by side and look after each other. One form of community effort to protect nature is reflected in local wisdom. When an area is affected by climate change, local wisdom values need to be prioritized as a way of life. The aim of this research is to determine the local wisdom values found in the Bandengan community related to environmental management based on climate change mitigation which can be used as a source of ethnopedagogical learning. The Bandengan area is a coastline that has been affected by tidal waves for the last 3 (three) years. The method used in this research is a qualitative research method, the study subjects in this research are members of the Bandengan coastal

Kata Kunci:

Etnopedagogi;
Perubahan Iklim;
Masyarakat Pesisir

Keywords:

Ethnopedagogy; Climate
Change; Coastal
Community

community, located in Bandengan Village, Kendal Regency, Central Java Province. Determination of informants was carried out using the purposive sampling technique. The informants who were research subjects included: village elders, fish sellers at the Fish Auction Place and community members. The research results show that the content of local wisdom values found in Bandengan related to environmental management based on climate change mitigation include: Religious Values, Obedient Values, and Simple Values. The Bandengan people, who depend on marine products for their livelihood, consider the sea to be a gift that must be preserved. They uphold these values and adhere to them in their daily lives, which are the basis for the personalities of Bandengan community members in managing the environment where they live in order to mitigate climate change that is occurring. The value of local wisdom can be a source of ethnopedagogical learning to be taught in schools, realized in learning media

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.



1. Pendahuluan

Perubahan iklim menjadi isu yang sangat krusial secara global karena mengancam kehidupan manusia. Perubahan iklim merupakan perubahan suhu rata-rata permukaan bumi sebagai akibat dari pelepasan sejumlah besar gas rumah kaca yang terperangkap di atmosfer. Penyebab perubahan iklim terbesar berasal dari antropogenik (Flores, 2017). Salah satu upaya mengatasi permasalahan ini yaitu dengan mengelola lingkungan bertujuan untuk mengurangi dampak perubahan iklim. Tujuan ini akan tercapai apabila adanya kerjasama dari semua pihak masyarakat (Mustangin, 2017). Perubahan iklim adalah perubahan pola cuaca jangka Panjang yang terjadi dalam skala global. Efek dari perubahan iklim global ini bersifat multisectoral dan mempengaruhi kualitas hidup manusia dan lingkungan secara umum (Siringoringo, 2022). Penyebab mendasar terjadi fenomena perubahan iklim adalah adanya perubahan pada total masukan dan keluaran energi di permukaan planet bumi. Perubahan iklim disebabkan oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Untuk aspek atribusi tanggung jawab yang erat kaitannya dengan bagaimana individu melihat keberadaan faktor penyebab pihak yang bertanggung jawab untuk permasalahan perubahan iklim dapat dilihat dari dua sudut pandang yaitu apakah perubahan iklim memang karena faktor alam semata (natural) atau efek dari perilaku manusia yang tidak ramah terhadap alam. Pemahaman tersebut pada dasarnya akan mempengaruhi sejauh mana keyakinan individu terkait dengan situasi yang dapat dikontrol maupun tidak (Haryanto & Prahara, 2019). Perubahan iklim juga berdampak pada potensi bencana alam yang terjadi.

Berdasarkan hasil penelusuran terhadap database bencana alam internasional (International Disaster Database) banyak bencana alam yang masuk ke dalam kategori bencana global sebanyak 345 bencana. Sekitar 60% dari bencana alam tersebut ialah bencana alam akibat kejadian iklim ekstrim seperti banjir, kekeringan, kebakaran hutan, angin kencang/badai, tanah longsor, gelombang pasang tinggi dan meledaknya penyakit. Masyarakat selama ini dinilai belum terlalu paham dengan perubahan iklim, namun disisi lain mereka sadar dengan adanya dampak yang diakibatkan oleh perubahan iklim. Masyarakat yang paling merasakan dampak perubahan iklim yaitu masyarakat yang menggantungkan hidupnya pada kondisi alam seperti petani (Nurhayati et al., 2020). Masyarakat perlu diberi pemahaman bahwa perubahan iklim bukanlah momok yang perlu ditakuti tetapi memberikan peluang untuk dapat berkembang

kemuka dan dapat meningkatkan kapasitas adaptasi bersama dalam menghadapinya (Aldrian et al., 2011). Perubahan iklim menyebabkan dampak bagi kehidupan manusia, baik dampak ekonomi, sosial, dan psikologis.

Generasi muda perlu memiliki kesadaran mengenai isu perubahan iklim. Pengetahuan dasar tentang perubahan iklim sangat penting karena kaum muda perlu memahami hal ini untuk membuat keputusan yang efektif. Mendidik masyarakat tentang cara-cara yang lebih berkelanjutan dalam berhubungan dengan habitat kita memerlukan upaya mempersiapkan kita untuk mengadopsi praktik berkelanjutan yang mengurangi dampak terhadap perubahan iklim (Hicks, 2019). Sampai saat ini, penelitian yang telah dilakukan relatif sedikit mengenai keinginan kaum muda dalam beradaptasi terhadap perubahan yang disebabkan oleh perubahan iklim (Ratinen, 2021). Salah satu dampak dari perubahan iklim adalah rob. Bandengan yang terletak di pesisir Kabupaten Kendal sudah 3 (tiga) tahun ke belakang terdampak rob memerlukan upaya mitigasi bencana. Masyarakat Bandengan yang berada di pesisir pantai utara Jawa menggantungkan penghidupannya dari hasil laut, maka kelestarian alam lautnya harus terjaga melalui kearifan lokal yang dimiliki. Mitigasi struktural yaitu cara yang dilakukan untuk minimalisir bencana dengan langkah pembuatan bangunan dengan teknik rekayasa bangunan yang tahan akan terjadinya bencana, tahan akan air, dan sebagainya. Mitigasi non struktural sangat berpatokan dalam perkembangan teknologi dengan melihat teknologi yang akan memprediksi, mengurangi, dan mengantisipasi resiko suatu bencana (Urbanus et al., 2021). Adaptasi terhadap perubahan iklim harus segera dilakukan, jika tidak dunia akan mengalami penurunan produksi pangan hingga 7% (Sulistiono & Sumarno, 2011). Namun dengan adaptasi yang berkelanjutan tentunya memerlukan biaya yang tinggi misalnya dengan pembangunan irigasi, penggunaan input produksi tambahan, langkah konservasi dan sebagainya (Fermansah, 2019). Pentingnya peningkatan pemahaman dan ketahanan terhadap bencana itu harus ditanamkan kepada masyarakat sekitar, terutama anak di usia dini yang masih belum mengerti tentang hal-hal apa yang harus mereka lakukan saat peristiwa bencana tidak terduga terjadi (Desfandi, 2014). Melalui perspektif Sustainable Development Goals (SDGs) atau pembangunan berkelanjutan, kearifan lokal terbukti secara efektif mencegah kerusakan fungsi lingkungan maka perlu digali, dikaji, dan dikembangkan. Seperti kearifan lokal budidaya padi ratun yang dapat dimanfaatkan untuk mengantisipasi dampak perubahan iklim seperti ketersediaan air yang makin terbatas (Komariah et al., 2021). Maka kearifan lokal di kawasan pesisir Bandengan yang terdampak rob perlu dikaji lebih dalam sebagai sumber belajar dalam rangka mitigasi perubahan iklim. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik mengkaji mengenai “pendekatan etnopedagogi dalam pengelolaan lingkungan untuk mitigasi perubahan iklim pada masyarakat pesisir bandengan kendal” Adapun rumusan masalah dalam kajian ini adalah: “Bagaimana kearifan lokal berbasis mitigasi perubahan iklim pada masyarakat pesisir Bandengan yang bisa digunakan dalam sumber belajar?”

2. Metode

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif yang didasarkan atas fenomenologi yang pada dasarnya bertujuan untuk menangkap dan memaknai tentang perilaku manusia ditinjau dari aktor pelaku itu sendiri. Fenomenologi mempelajari pengalaman manusia dalam kehidupan, yang mempercayai bahwa kebenaran akan terungkap melalui upaya menyelami interaksi perilaku manusia, dan akhirnya memperoleh kesimpulan tentang apa yang penting, dinamis dan berkembang.

Subjek dalam penelitian ini adalah anggota masyarakat pesisir Bandengan yang berlokasi di Desa Bandengan Kecamatan Kendal Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah. Penentuan informan dilakukan menggunakan teknik snowball sampling, yaitu berdasarkan informasi informan sebelumnya untuk mendapatkan informan berikutnya sampai mendapatkan data jenuh. Dengan teknik sampling ini informan tidak ditentukan oleh peneliti, melainkan

didasarkan pada rekomendasi informan sebelumnya. Adapun informan yang menjadi subjek penelitian diantaranya adalah: Sesepuh Desa, yaitu Bapak M. Sutikno, Penjual Ikan di TPI, yaitu Ibu Hj. Dewi dan Warga masyarakat Bandengan, Ibu Kasminah. Fenomena dikemas dalam analisis data interaktif seperti reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, dan verifikasi (Miles et al., 2014).

3. Hasil dan Pembahasan

Kawasan pesisir Bandengan sudah 3 (tiga) tahun terakhir ini terkena rob. Rob terjadi 2 (dua) kali selama setahun dalam jangka waktu antara 1 – 4 minggu. Menurut warga Bandengan rob terjadi akibat adanya pabrik-pabrik yang berdiri di pesisir Kendal. Adanya rob membawa dampak yang luas bagi masyarakat, baik dampak sosial, ekonomi, maupun pendidikan. Dari segi sosial, rob menimbulkan kerentanan sosial. Masyarakat menjadi khawatir, takut dan cemas apabila rob datang sewaktu-waktu. Secara ekonomi, rob menyebabkan beberapa warga masyarakat menjadi pengangguran musiman. Masyarakat yang menggantungkan hidupnya pada hasil laut, berhenti bekerja karena tidak ada akses jalan untuk menuju Tempat Pelelangan Ikan di kawasan Bandengan. Rob juga berdampak dalam bidang pendidikan, siswa di 3 (tiga) sekolah Bandengan terpaksa tidak dapat mengikuti kegiatan belajar mengajar karena akses jalan dan sekolah tergenang oleh rob.

Aspek sosial dan budaya yang melingkupi kehidupan suatu komunitas, harus diciptakan atau diatur sehingga tercipta lingkungan yang sustainable dan seimbang. Aspek sosial budaya yang berjalan baik membutuhkan kesadaran-manusia yang merupakan unsur utama terciptanya suatu komunitas untuk berpartisipasi aktif dan bersedia mematuhi suatu tatanan tertentu yang telah disepakati bersama. Kearifan lokal berkaitan dengan suatu kawasan yang memang memiliki keunikan tersendiri. Dalam kebudayaan di pesisir, masyarakatnya tidak akan lepas dari ajaran-ajaran warisan nenek moyangnya terdahulu, baik itu tentang tata cara hidup, dalam nuansa religinya, maupun dalam pemeliharaan lingkungan yang menjadi tempat tinggal masyarakat itu sendiri. Sehingga sudah tidak asing lagi jika pada pesisir terdapat keunikan atau peraturan khas terkait alam, yang kebanyakan orang menyebutnya dengan sebutan kearifan lokal.

Kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan dari masyarakat pesisir Bandengan sesuai dengan Ilttelson (dalam Walmsley dan Lewis, 1984 :11) menyatakan ada delapan asumsi berkenaan dengan lingkungan (1) lingkungan dipandang sebagai peristiwa/pengalaman yang bersatu/unity; (2) manusia menjadi bagian yang integral dengan lingkungan beserta objek lain yang ada didalamnya; (3) semua lingkungan fisik berkaitan erat dengan sistem sosial; (4) pengaruh lingkungan terhadap individu bermacam-macam termasuk terhadap perilakunya; (5) lingkungan sering beroperasi dibawah tingkat kesadaran; (6) terdapat perbedaan yang signifikan antara “observed and real environment”, (7) lingkungan tersusun oleh seperangkat gambaran mental; (8) lingkungan mempunyai nilai-nilai simbolis.

Kearifan lokal yang dapat dijadikan sumber pembelajaran khususnya dalam pengelolaan lingkungan sebagai berikut : (1) Zonasi penggunaan lahan yang mengalokasikan daerah penyangga lebih besar dari yang dipergunakan (3:1) menghasilkan keseimbangan lingkungan; (2) Tanggul yang dibangun untuk menahan air laut naik ke daratan; (3) Keberadaan sawah tetap terpelihara sebagai fungsi klimatologis, hidrologis dan ekologis; (4) Dengan adanya alokasi tata ruang di kawasan Bandengan daur ulang air dilakukan secara alami dan kebersihan air yang masuk ke sungai dan sawah menjadi terpelihara. Rumah yang tinggi dengan konstruksi dua lantai untuk mengantisipasi masuknya rob ke dalam rumah.

Sikap dan perilaku kearifan dalam mengelola lingkungan, mencerminkan nilai-nilai sistem sosial yang perlu dilestarikan dan dijadikan sumber belajar, yaitu :1) Nilai Religi, 2) Nilai Patuh,

3) Nilai Sederhana. Kandungan nilai-nilai kearifan lokal yang terkandung dalam pengelolaan lingkungan yang dilakukan masyarakat pesisir Bandengan diantaranya:

Nilai Religi

Religi yang tercermin dari masyarakat Bandengan dalam menjaga lingkungan dengan adanya sedekah laut, sedekah sungai dan syukuran di setiap gang. Sedekah laut dilakukan saat bulan Agustus. Setiap rumah membawa hasil bumi yang untuk dilarungkan ke laut dan sungai sebagai bentuk rasa syukur masyarakat pada laut yang sudah memberikan penghidupan. Tidak lupa masyarakat bertindak sesuai dengan ajaran agama yang dianutnya, seperti sedekah, bersikap baik dan mencintai bumi. Sedekah laut dilakukan di sungai yang dekat dengan tempat tinggal masyarakat.

Nilai Patuh

Pada masyarakat Bandengan ada upaya untuk mempertahankan sistem norma dan tata nilai lokal yang selalu dihubungkan dengan keberadaan kelestarian sumberdaya alam. Tata aturan akan hubungannya dengan alam tidak pernah mengalami perubahan, dan setiap aturan yang berlaku di Bandengan telah menjadi terinternalisasi pada setiap warga masyarakat Bandengan. Sejak dulu masyarakat Bandengan selalu patuh pada nilai yang disepakati bersama. Masyarakat Bandengan rutin melakukan kerja bakti dalam rangka menjaga kebersihan lingkungannya. Kerja bakti dilakukan dengan membersihkan parit, selokan dan sungai di Kawasan Bandengan.

Nilai Sederhana

Sistem nilai yang dianut akan tetap menjaga kesederhanaan dan tingkat kecemburuan sosial pada masyarakat Bandengan. Masyarakat Bandengan menunjukkan sikap kesederhanaan dalam pengelolaan uang. Masyarakat memahami bahwa hasil laut tidak selamanya bisa dijadikan penghidupan. Apalagi saat ada rob, masyarakat tidak bisa berjualan hasil laut. Menabung hasil penjualan laut sebelum rob bisa menjadi dana cadangan ketika rob melanda. Masyarakat Bandengan menjual hasil laut yang ditangkap para nelayan, namun ketika rob melanda tidak bisa berjualan.

Undang-Undang Sisdiknas (UU 20/2003) sebenarnya juga menggariskan paradigma baru ini dalam pendidikan kita, yaitu pendidikan yang berbasis keunggulan lokal untuk mendorong percepatan pembangunan di daerah berdasarkan potensi yang relevan dan dimiliki oleh masyarakat lokal. Hal ini tidak saja berkaitan dengan muatan lokal dalam kurikulum (Pasal 37:1), melainkan juga mempersiapkan siswa mengenali potensi daerahnya masing-masing sehingga mereka dapat bekerja yang sesuai dengan kebutuhan local karena sifat pendidikannya yang mengarah pada kecakapan hidup dalam timbangan kearifan lokal (Hayat & S, 2015). Etnopedagogi sebagai praktik pendidikan berbasis kearifan local dalam berbagai ranah serta menekankan pengetahuan atau kearifan lokal sebagai sumber inovasi dan keterampilan yang dapat diberdayakan demi kesejahteraan masyarakat, yakni kearifan lokal tersebut terkait dengan bagaimana pengetahuan dihasilkan, disimpan, diterapkan, dikelola dan diwariskan (Kurniawan & Toharudin, 2017). Etnopedagogi dapat berperan dalam pendidikan berbasis nilai budaya bagi pengajaran dan pembelajaran dalam konteks *teaching as cultural activity*. Oleh karena diperlukan tindakan untuk mengangkat kembali nilai-nilai kearifan local sebagai sumber inovasi dalam bidang pendidikan berbasis budaya masyarakat lokal, dengan cara melakukan pemberdayaan melalui adaptasi pengetahuan lokal, termasuk reinterpretasi nilai-nilai kearifan lokal, dan revitalisasinya sesuai dengan kondisi kontemporer. Selain itu diperlukan kerjasama yang kuat antara pemerintah daerah, perguruan tinggi dan budayawan untuk revitalisasi nilai-nilai kearifan lokal maupun mengembangkan konsep-konsep akademik, melakukan uji coba model-model etnopedagogi dalam pembelajaran.

Sumber belajar didapat dari nilai-nilai kearifan lokal masyarakat pesisir Bandengan. Nilai religi, patuh, dan sederhana menjadi bahan belajar etnopedagogi dalam menghadapi perubahan iklim. Nilai kearifan lokal diwujudkan dalam bentuk media pembelajaran sesuai masing-masing nilai. Media pembelajaran yang mencerminkan nilai religi melalui video sedekah laut dan bancaan saat malam tertentu. Siswa diharapkan memiliki kesadaran dalam menjaga sumber daya laut yang selama ini menjadi mata pencaharian para orangtuanya. Nilai patuh diwujudkan dalam poster infografis yang memuat berbagai nilai dan pedoman yang dianut oleh masyarakat Bandengan terkait lingkungan. Media pembelajaran dalam nilai sederhana adalah dengan membuat tabungan yang dapat menyimpan sedikit uang saku siswa sebagai upaya dalam memaknai bahwa ketika musim berganti, tidak bisa menggantungkan pada hasil laut lagi. Saat terkena rob, para orangtua tidak dapat berjualan sehingga hidup sederhana perlu diajarkan sejak dini pada siswa. Sumber belajar yang disusun tentunya menyesuaikan dengan karakteristik satuan pendidikan dan murid dari sekolah yang terdampak rob. Harapan dengan adanya sumber belajar berbasis etnopedagogi akan memberikan kesadaran pada murid untuk terus menjaga lingkungannya. Murid bisa menjadi murid tangguh dalam menghadapi bencana akibat perubahan iklim.

4. Simpulan dan Saran

Kandungan nilai-nilai kearifan lokal yang terdapat di masyarakat Bandengan terkait pengelolaan lingkungan berbasis mitigasi perubahan iklim adalah diantaranya: 1) Nilai Religi, 2) Nilai Patuh, 3) Nilai Sederhana. Masyarakat Bandengan disatukan oleh pesisir laut, maka tempat mereka bernaung dan mencari penghidupan juga wajib dijaga. Nilai-nilai itu mereka junjung tinggi dan dipatuhi dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi landasan kepribadian anggota masyarakat Bandengan dalam mengelola lingkungan tempat tinggalnya sehingga dampak dari perubahan iklim dapat diantisipasi. Nilai kearifan lokal yang dimiliki masyarakat pesisir Bandengan bisa menjadi sumber belajar bagi para siswa sebagai upaya mitigasi perubahan iklim yang sering dihadapi. Nilai kearifan lokal yang terbangun bisa menjadi sumber belajar bagi siswa di sekolah dengan wujud video, poster infografis dan alat peraga menabung. Sumber belajar etnopedagogi menjadi salah satu upaya menciptakan murid yang cinta lingkungan dan tangguh menghadapi bencana akibat perubahan iklim.

Daftar Pustaka

- Aldrian, E., Karmini, M., & Budiman. (2011). Adaptation and Mitigation of Climate Change in Indonesia (Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia). *Pusat Perubahan Iklim Dan Kualitas Udara BMKG*, 2, 174. www.bmkg.go.id
- Desfandi, M. (2014). Urgensi Kurikulum Pendidikan Kebencanaan Berbasis Kearifan Lokal di Indonesia [The urgency of disaster education curriculum based on local wisdom in Indonesia]. *Sosio Didaktika*, 1(2), 191–198.
- Fermansah, T. (2019). Kearifan Lokal Suku Tengger Dalam Adaptasi Perubahan Iklim Dan Pengaruhnya Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Kentang. *Agromix*, 10(1), 44–58. <https://doi.org/10.35891/agx.v10i1.1462>
- Flores, R. (2017). Attitudes about Climate Change among Mexico City High School Students. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 21(3), 1–8. <https://doi.org/10.9734/jesbs/2017/33527>
- Haryanto, H. C., & Prahara, S. A. (2019). Perubahan Iklim, Siapa Yang Bertanggung Jawab? *Insight: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 21(2), 50. <https://doi.org/10.26486/psikologi.v21i2.811>
- Hayat, B., & S, Y. (2015). *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Hicks, D. (2019). Education and climate change. In *A Student's Guide to Education Studies*. <https://doi.org/10.4324/9780429297212-14>
- Komariah, K., Ariyanto, D. P., Sumani, S., Yanti, Y., Setyawati, A., & Priswa, R. P. W. (2021).

- Kearifan Lokal Padi Raton Sebagai Upaya Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Di Desa Wonosari Kecamatan Gondangrejo. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 10(1), 7. <https://doi.org/10.20961/semar.v10i1.45428>
- Kurniawan, I. S., & Toharudin, U. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran Biologi Berorientasi Etnopedagogi Pada Mahasiswa Calon Guru. *Scientiae Educatia*, 6(1), 27. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v6i1.1287>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis a methode source book*. SAGE Publications, Inc.
- Mustangin, M. (2017). Perubahan iklim dan aksi menghadapi dampaknya: Ditinjau dari peran serta perempuan Desa Pagerwangi. *Jurnal Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 80. <https://doi.org/10.21831/jppm.v4i1.13051>
- Nurhayati, D., Dhokhikah, Y., & Mandala, M. (2020). Persepsi dan Strategi Adaptasi Masyarakat terhadap Perubahan Iklim di Kawasan Asia Tenggara (Perceptions and Strategies for Community Adaptation to Climate Change in the Southeast Asian Region). *Jurnal Proteksi*, 1(1), 39-44.
- Ratinen, I. (2021). Students' knowledge of climate change, mitigation and adaptation in the context of constructive hope. *Education Sciences*, 11(3), 1-14. <https://doi.org/10.3390/educsci11030103>
- Siringoringo, G. L. R. (2022). Program Dalam Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Dalam Hal Masalah Perubahan Iklim Di Indonesia. 05(01), 43-52.
- Sulistiono, & Sumarno. (2011). *Perubahan Iklim Global*. PPSUB Malang.
- Urbanus, A., Sela, R. L. E., & Tungka, A. E. (2021). Mitigasi Bencana Banjir Struktural dan Non Struktural Di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. *Jurnal Spasial*, 8(3), 447-458.