

**KAJIAN ETNOSAINS PADA TRADISI PENANGKAPAN IKAN BILIH DANAU
SINGKARAK DALAM PEMBELAJARAN SEBAGAI PENGUATAN SIKAP
PEDULI LINGKUNGAN SISWA**

¹ Rahmat Syaifullah 1, ²Rahmatul Hidayah

PGSD FKIP Universitas Pasundan

rahmat.syaifullah2804@gmail.com, rahmatulhidayah2200@gmail.com

ABSTRACT

This qualitative research examines the ethno-science aspects of bilih fish catching traditions in Lake Singkarak as an effort to strengthen students' environmental care attitudes. The study uses descriptive analysis with a literature review methodology, collecting data from scientific journals related to ethno-science and local wisdom in education. The research focuses on the traditional fish catching methods, local wisdom, and ecological conservation efforts in the Singkarak Lake area. The findings reveal that local communities have developed sustainable fishing practices that preserve the endemic bilih fish population and maintain the lake's ecosystem. By integrating local cultural knowledge into science learning (IPAS), the research demonstrates how traditional practices can foster environmental awareness and conservation attitudes among students. The study emphasizes the importance of embedding local wisdom into educational approaches to develop students' environmental care and cultural understanding.

Keywords: ethno-science, bilih fish conservation, environmental care attitude, local wisdom, education

ABSTRAK

Penelitian kualitatif ini mengkaji aspek etnosains dari tradisi penangkapan ikan bilih di Danau Singkarak sebagai upaya penguatan sikap peduli lingkungan siswa. Penelitian menggunakan metode analisis deskriptif dengan kajian pustaka, mengumpulkan data dari jurnal ilmiah terkait etnosains dan kearifan lokal dalam pendidikan. Penelitian berfokus pada metode penangkapan ikan tradisional, kearifan lokal, dan upaya konservasi ekologis di area Danau Singkarak. Temuan mengungkapkan bahwa masyarakat lokal telah mengembangkan praktik penangkapan ikan berkelanjutan yang melestarikan populasi ikan bilih endemik dan menjaga ekosistem danau. Dengan mengintegrasikan pengetahuan budaya lokal ke dalam pembelajaran sains (IPAS), penelitian menunjukkan bagaimana praktik tradisional dapat menumbuhkan kesadaran lingkungan dan sikap konservasi pada siswa. Studi menekankan pentingnya menanamkan kearifan lokal ke dalam pendekatan pendidikan untuk mengembangkan kepedulian lingkungan dan pemahaman budaya siswa.

Kata Kunci: etnosains, pelestarian ikan bilih, sikap peduli lingkungan, kearifan lokal, pendidikan

A. Pendahuluan

Setiap daerah di Indonesia memiliki budaya dan tradisi yang

berbeda-beda. Poin penting ini tidak hanya tentang keberagaman yang bisa dibanggakan oleh Indonesia,

tetapi bisa menjadi penunjang bagi kegiatan pembelajaran di setiap daerah yang ada di Indonesia. Makna belajar dapat dikembangkan jika kegiatan belajar disesuaikan dengan budaya dan tradisi yang berlaku. Keberagaman karakteristik lokal setiap daerah dapat dianggap sebagai konteks yang bermakna dalam proses pembelajaran. Kearifan lokal yang dimiliki oleh masyarakat harus dikaji secara ilmiah sehingga nilai-nilai yang ada dalam kearifan lokal tersebut dapat direkonstruksi menjadi sains ilmiah (Festiyed et al., 2022)

Pembelajaran dianggap bermakna jika materinya sesuai dengan apa yang telah dipelajari dan ditemukan oleh siswa di lingkungannya. Penerapan pembelajaran dengan mengangkat budaya dan tradisi lokal dapat diwujudkan melalui pembelajaran berbasis etnosains. Etnosains diartikan sebagai seperangkat pengetahuan yang dimiliki masyarakat/diperoleh oleh masyarakat dengan menggunakan metode dan prosedur tertentu yang merupakan bagian dari tradisi masyarakat dan dapat dinilai kebenarannya secara empiris. Etnosains mengkaji empat bidang studi yang berkaitan dengan budaya lokal, spesies lokal, teknologi lokal, dan manfaat kearifan lokal masyarakat.

Indonesia memiliki kekayaan budaya dan adat istiadat. Setiap daerah memiliki kearifan lokal dengan ciri khas yang berbeda-beda. Salah satu kekayaan yang dimiliki Sumatera Barat tepatnya di Kabupaten Solok masih terdapat tradisi dalam penangkapan ikan bilih, ikan asli danau singkarak menggunakan metode tradisional. Ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) terletak antara dua Kabupaten di Sumatera

Barat yaitu Kabupaten Solok dan Kabupaten Tanah Datar.

Keanekaragaman jenis ikan dapat dipengaruhi oleh aktivitas penangkapan, limbah rumah tangga, alat tangkap yang lebih dominan digunakan, introduksi spesies baru ke dalam perairan air danau, waduk, sungai, perubahan iklim atau musim dan degradasi atau fragmentasi habitat. Ketika introduksi/tebar (bukan ikan asli) dilakukan, maka ikan indigenous/endemik (ikan asli) secara perlahan akan mengalami kepunahan. (Aryani, 2014) mengatakan bahwa untuk menghindari kepunahan tersebut maka perlu ditumbuhkannya kesadaran pada diri masyarakat untuk menjaga kelestarian ikan asli danau Singkarak itu. Masyarakat perlu diberikan edukasi tentang teknik penangkapan ikan bilih tersebut demi menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu target edukasi yaitu peserta didik yang dapat dilakukan melalui proses pembelajaran di sekolah. Dengan mengintegrasikan budaya setempat ke dalam proses pendidikan maka siswa dapat berpikir kritis dan membantu mereka dalam memecahkan masalah (Sumarni, et.al., 2022 ; Wirasti et al., 2022) serta dapat menumbuhkan nilai karakter peduli lingkungan siswa.

IPAS

IPAS merupakan program studi terpadu yang dirancang untuk membantu menjadi lebih mampu berpikir kritis dan analitis (Khaira Ummah & Mustika, 2024). Peserta didik di SD ketika mempelajari lingkungan di sekitarnya, mereka dapat melihat, mengalami kejadian di alam dan sosial sebagai suatu kesatuan secara umum, dan peserta didik mulai dilatih dengan dibiasakan untuk mengamati atau mengobservasi dan mengeksplorasi, sehingga menjadi pondasi penting sebelum

peserta didik belajar mengenai konsep dan topik yang lebih mendalam pada mata pelajaran IPA dan IPS yang akan dipelajari mereka di SMP (Apriliani et al., 2023)

Pembelajaran IPAS memberi kesempatan untuk mempelajari diri mereka sendiri dan lingkungan mereka, serta menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari, yang memungkinkan mereka untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang dunia dan mempersiapkan diri untuk menghadapi kesulitan di masa depan (Syahriati et al., 2024). Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial merupakan ilmu pengetahuan yang mengkaji mengenai makhluk hidup, benda mati yang ada di alam semesta serta interaksinya dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu, makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya (Rahmayati & Prastowo, 2023).

Pembelajaran ekosistem

Ekosistem adalah sistem ekologis yang terdiri dari abiotik dan biotik yang ada di dalamnya, yang berinteraksi satu sama lain dalam suatu wilayah geografis tertentu (Syahriati et al., 2024). Materi pembelajaran ekosistem memberikan respon terhadap suatu permasalahan yang ada di alam karena ekosistem terbentuk dari sebuah komunitas dan lingkungan abiotiknya seperti iklim, tanah, air, udara, dan energi. Sehingga para peserta didik diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada dalam alam ini dengan sebuah materi yang tertuang di dalam pembelajaran. (Ramadhan et al., 2022). Pencemaran lingkungan terjadi ketika bahan-bahan berbahaya memasuki ekosistem, dan mengganggu keseimbangan yang

ada. Ini dapat berasal dari berbagai sumber, seperti:

1. Pencemaran Udara: Emisi gas berbahaya dari kendaraan dan industri.
2. Pencemaran Air: Limbah industri yang dibuang ke sungai atau laut.
3. Pencemaran Tanah: Penggunaan pestisida dan bahan kimia berlebihan dalam pertanian.

Dampak pencemaran dapat terlihat pada penurunan kualitas hidup makhluk hidup, hilangnya keanekaragaman hayati, serta gangguan pada rantai makanan. Misalnya, bahan kimia beracun dapat membunuh organisme kecil di dasar rantai makanan, yang pada gilirannya mempengaruhi hewan pemangsa (Ilmi Zajuli Ichsan et al., 2018).

Etnosains

Istilah etnosains berasal dari *ethnos* dari bahasa Yunani yang berarti bangsa dan kata *scientia* dari bahasa Latin yang berarti pengetahuan (Sudarmin, 2014). Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan sains asli (pengetahuan yang berkembang di masyarakat) menjadi sains ilmiah. Hasil-hasil penelitian etnosains terlihat tampak teoritis akan tetapi memiliki manfaat praktis yang sangat besar. Pembelajaran yang berorientasi lokal dapat meningkatkan motivasi belajar, meningkatkan berpikir kreatif, meningkatkan pemahaman konsep ilmu pengetahuan, dan meningkatkan hasil belajar siswa. Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran harus mempertimbangkan kesesuaian materi yang dipelajari, maka dari itu seorang guru harus mampu mengidentifikasi potensi apa yang ada di daerah sekitarnya yang dapat diintegrasikan dengan pelajaran ilmu

pengetahuan alam maupun matematika (Fadilah, 2019).

Penangkapan ikan bilih

Ikan bilih merupakan salah satu jenis ikan endemik (penyebaran terbatas) di perairan Indonesia dimana lokasi ikan ini pada mulanya hanya hidup di Sumatera Barat yaitu di Danau Singkarak, Danau Maninjau dan sungai-sungai kecil di sekitarnya yang berhulu ke Danau singkarak. Ukurannya yang sebesar ibu Jari atau sekitar 4-6 cm ini memiliki bentuk badan yang pipih dan lonjong, dan ikan ini merupakan satu dari 84 spesies ikan Indonesia yang langka dan terancam punah. Ikan Bilih atau Bako (*Mystacoleucus Padangensis*) adalah ikan endemik plasma nutfah berstatus langka dan satu-satunya di dunia. Ikan bilih merupakan sumber mata pencaharian bagi masyarakat di selingkar Danau Singkarak (nelayan) (Dinas Perikanan, 2017) dalam (Aulia Ikhwan, 2021.): (Ibrohim, 2016: 701). Setiap rumah makan padang sejak dahulu kala selalu menghadirkan lauk pauk yang berasal dari ikan bilih, kini hanya sebagian kecil saja rumah makan yang menghadirkan lauk pauk dari ikan bilih. Dahulu ketika ikan bilih yang hidup sebagian endemik di danau singkarak diberi nama oleh seorang ahli perikanan Saanin dengan nama ikan Bako. Konon kabarnya menurut dia orang minang punya bako.

Ikan ini di tangkap oleh nelayan dengan alat alahan, jala, dan jaring langli dengan mengutamakan kearifan lokal sehingga populasinya sangat melimpah dikala itu. Alat tangkap alahan merupakan alat tangkap yang dimiliki secara turun temurun, sehingga satu atau beberapa alahan dimiliki oleh beberapa keluarga. Sistem pelaksanaannya dengan cara bergiliran selama periode waktu tertentu yang telah disepakati

bersama, misalnya ada yang tiap empat hari atau seminggu sekali berganti orang yang mengoperasikannya. Alahan adalah alat tangkap ikan semacam trap (perangkap) yang dioperasikan dengan cara menghadang ikan, biasanya banyak ditemukan di sekitar muara sungai Sumpur, Baing, Paninggahan, dan Muaro Pingai. Arti kata alahan sebenarnya adalah semacam saluran atau alur buatan atau kanal kecil, yang kedua sisi nya dibatasi dengan tanggul kecil yang terbuat dari tumpukan batu kerikil atau salah satu sisinya dibatasi oleh batas tepian sungai. Untuk membatasi ruang gerak/ruaya ikan bilih maka di tiap unit alahan setidaknya dipasang dua pembatas, yaitu "iro pabe dan iro panggi". Iro pabe adalah batas alahan yang dipasang disebelah hulu, terbuat dari potongan kecil bambu (diameter 0,8-1,0 cm) yang disusun secara rapat seperti pagar dan fungsinya selain untuk membatasi ruang gerak ikan juga untuk mencegah masuknya sampah ke dalam alahan. Iro panggi dipasang di bagian hilir, terbuat dari lidi aren yang disusun secara berseling (jarak antar lidi $\pm 0,5$ cm) sedemikian rupa sehingga pada bagian yang ditancapkan ke dasar sungai, setiap beberapa lidi aren terdapat celah sehingga ikan bisa masuk ke dalam alahan dan tidak bisa ke luar lagi.

Sikap peduli lingkungan

Undang-Undang No 32 Tahun 2009 mendefinisikan lingkungan hidup sebagai kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan sikapnya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Lingkungan adalah semua faktor luar, fisik, dan biologis yang secara

langsung berpengaruh terhadap ketahanan hidup, pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi organisme, sedangkan yang dimaksud lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk di dalamnya manusia dan sikapnya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya (Mustofa, 2010).

Lebih lanjut, Supardi (2004) menjelaskan, lingkungan hidup adalah semua benda hidup dan mati serta seluruh kondisi yang ada di dalam ruang yang kita tempati. Jadi, dapat disimpulkan bahwa lingkungan hidup adalah segala sesuatu yang ada di sekitar manusia, baik itu komponen biotik maupun abiotik yang saling berinteraksi membentuk hubungan timbal balik. Lingkungan hidup memiliki peran yang sangat penting bagi manusia sehingga perlunya penjagaan terhadap kelestarian lingkungan tersebut. Dalam upaya menjaga lingkungan itu dibutuhkan kesadaran untuk peduli oleh seluruh pihak. Kesadaran peduli lingkungan mulai ditumbuhkan sejak kecil salah satunya melalui pendidikan di sekolah, karena sekolah bukan hanya tempat pengembangan pengetahuan tetapi juga karakter anak.

Nilai karakter salah satunya adalah sikap peduli lingkungan. Pendidikan karakter sudah semestinya berbasis pada budaya itu budaya sendiri, yakni berupa penggalan nilai-nilai luhur yang ada dalam kearifan lokal. Berdasarkan UNESCO, penggalan kearifan lokal sebagai dasar pendidikan akan mendorong timbulnya sikap saling menghormati antar etnis, suku, bangsa dan agama, sehingga terjaganya keberagaman (Wibowo & Gunawan, 2015).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan teknik analisis deskriptif dengan kajian kepustakaan. Peneliti ingin menggambarkan fenomena-fenomena yang sedang berlangsung atau sudah terjadi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2024. Data yang dikumpulkan berasal dari jurnal ilmiah terkait etnosains/kearifan lokal untuk pendidikan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan metode analisis deskriptif. Metode analisis yang digunakan adalah dengan cara mendeskripsikan fakta-fakta dari kajian teori hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan para peneliti sebelumnya. Artikel ini menganalisis berkaitan dengan tradisi penangkapan ikan bilih danau singkarak dalam pembelajaran sebagai penguatan sikap peduli lingkungan siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Danau Singkarak terletak di antara dua Kabupaten yaitu Kabupaten Solok dan Tanah Datar memiliki luas 10.908 ha dengan kedalaman rata-rata 179 m. Danau singkarak terdapat 19 jenis ikan yang menepati danau singkarak salah satunya ikan yang mendominan adalah bilih (*Mystacoleucus padangensis*) dan asang (*Osteochilus brachmoides*) (Panudju, 2010). Ikan bilih merupakan salah satu jenis ikan asli Danau Singkarak dengan nilai ekonomis yang tinggi di dalam masyarakat. Ikan ini bersifat dalam berkembang biak dengan melakukan pemijahan secara parsial dan ikan bilih memijah pada daerah muara sungai yang masuk ke danau. Nilai hasil tangkapan lestari (MSY) ikan bilih di Danau Singkarak adalah 235 ton/tahun. Jika dibandingkan dengan hasil tangkapan tahun 2013

menunjukkan kelebihan tangkap sebesar 68% dari nilai MSY (Agustini, 2015) dengan laju eksploitasi sebesar 0,54 (Amanda, Ghofur, & Ibrohim, 2016). Penangkapan ikan bilih sekarang mengacu pada Undang-Undang No 31/2004 Pasal 6 tentang Perikanan dalam (Moita, 2017), mengatakan dalam pengelolaan perikanan untuk khususnya penangkapan ikan dan pembudidayaan ikan harus mempertimbangkan hukum adat daerah dan/atau kearifan lokal serta memperhatikan peran serta masyarakat sekitar dalam menjaga lingkungan, didukung menjadi dasar konstitusi bagi pengelolaan berbasis kearifan lokal. Hal ini membuat pengelolaan sumber daya alam akan dilaksanakan mulai dari tingkat daerah sampai ke pusat dan akan mereduksi peran negara yang selama ini terlalu dominan.

Cara pemanenan ikan bilih yang biasa dilakukan dengan cara disetrum dan memakai putas bom air sehingga ikan pingsan dan hanyut ke hilir kemudian tertahan oleh iro panggi, selanjutnya diambil memakai seser. akibat dampak penangkapan ikan bilih yang tidak Ramah lingkungan di Danau Singkarak seperti jaring dengan mata jaring berukuran sangat kecil (satu inci ke bawah) dan alat tangkap bersifat destruktif yakni memakai aliran listrik dan tuba (racun). Bahkan pada beberapa lokasi di Danau Singkarak terjadi penangkapan ikan bilih menggunakan bahan peledak (bom ikan) yang masih dilakukan sebagian masyarakat nelayan hingga saat ini. Untuk mencegah kepunahan ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) masyarakat yang ada di sekitar Danau Singkarak telah melakukan berbagai macam upaya untuk menjaga kelestarian populasi ikan bilih

(*Mystacoleucus padangensis*). Salah satunya dengan cara menjaga kelestarian populasi ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) tersebut dengan melakukan pengurangan eksploitasi yang berlebihan oleh masyarakat Nelayan di sekitar Danau Singkarak. Daerah Nagari muaro pingai salah satu nagari yang melakukan pencegahan kepunahan populasi ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) di Danau Singkarak, Walinagari muaro pingai Kecamatan junjung sirih Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat telah menerbitkan Pernag (Peraturan Nagari) tentang larangan menangkap ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) dengan menggunakan bahan peledak, setrum (listrik) dan bahan kimia beracun di Danau Singkarak, sehingga lingkungan danau singkarak juga akan terjaga dari kerusakan alam yang diakibatkan dari penggunaan bahan kimia beracun bagi air dan bahan peledak atau putas yang dapat merusak lingkungan perairan yang ada di danau maninjau.

Untuk menjaga kepunahan ikan bilih dan kerusakan ekosistem yang ada di danau singkarak, masyarakat yang ada di sekitar danau mulai melakukan berbagai macam cara untuk menjaga kelestarian ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*). Bahkan untuk menjaga kelestarian populasi ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) di Danau Singkarak masyarakat Nagari muaro pingai membuat rumpon di perairan Danau Singkarak yang berfungsi untuk tempat ikan beristirahat dan bertelur, suaka buatan atau lokasi sebagai tempat alternatif para nelayan untuk menangkap ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) serta sumberdaya perairan lainnya yang ada di Danau Singkarak. Kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat Nagari muaro pingai

adalah untuk menjaga kelestarian populasi ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) di Danau Singkarak. Aturan ini dibuat dengan kesepakatan para masyarakat, wali nagari dan para ninik mamak serta pemuka-pemuka adat yang ada di Nagari Muaro pingai yang dikenal dengan nama "Kearifan Lokal". Kearifan lokal ini sebenarnya sudah ada sejak dahulu yang turun temurun dilakukan dan dipercayai oleh masyarakat lokal. Namun sering kali kadang kearifan lokal ini tanpa disadari oleh masyarakat telah memberikan dampak positif bagi mereka.

Bentuk kearifan lokal pelestarian ikan bilih merupakan salah satu bentuk menjaga ekosistem, seperti halnya membuat aturan tentang cara penangkapan ikan bilih dan larangan membuang sampah ke danau. Ekosistem merupakan bagian dari alam yang sangat perlu diperhatikan. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk kearifan lokal yang diangkat oleh masyarakat Kabupaten Solok terdapat sisi ilmiah untuk menjaga ekosistem.

Dalam beradaptasi di lingkungan masyarakat dapat memperoleh dan mengembangkan suatu kearifan yang berwujud pengetahuan atau ide, norma, adat, dan nilai budaya. Sebagai hasil abstraksi bentuk kearifan lokal penangkapan ikan bilih. Bentuk kearifan lokal masyarakat berupa cara penangkapan, alat, pantangan dan budaya sebagaimana yang diungkapkan masyarakat di Nagari Muaro Pingai (Bapak A.D 28 tahun) pada tanggal 20 April 2023 Alat tangkap alahan merupakan alat tangkap yang dimiliki secara turun temurun, sehingga satu atau beberapa alahan oleh beberapa keluarga. Sistem pelaksanaannya dengan cara bergiliran selama periode

waktu tertentu yang telah disepakati bersama, misalnya ada yang tiap empat hari atau seminggu sekali berganti orang yang mengoperasikannya. sekitarnya, dan berupaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi (Sujana, Hariyadi, & Purwanto, 2018). Pada proses menangkap ikan menggunakan alat berupa jaring langli dalam menangkap ikan bilih ini ada hal yang dialami seperti arus ombak yang besar sehingga membuat sulit untuk menangkap ikan selain itu adapun syarat-syarat dalam menangkap ikan seperti kondisi tubuh sehat dan didukung dengan cuaca yang bagus, dalam penangkapan ikan bilih ada tradisi yang diwariskan dari nenek moyang terdahulu seperti dengan membaca do'a, menempuk 3 kali air danau dan tidak boleh berkata kasar saat menangkap ikan bilih.



Gambar 1. Penangkapan ikan menggunakan jaring langli

Dan ada juga penangkapan ikan menggunakan alat tradisional I berupa alat bagan apung. Bagan ini merupakan bangunan kayu yang di letak bagian tengah danau. Di bagian tengah bagan ada jaring yang diikat dengan tali panjang di atas jaring diberi pelampung dan di bagian bawah jaring di beri alat pemberat. Waktu penangkapan ikan dilakukan pada malam hari. Pendapatan ikan bilih paling banyak pada bulan januari-juli, saat penangkapan ikan bilih ada

suatu kebiasaan atau tradisi yang diwariskan dari nenek moyang terdahulu yaitu dengan berdoa dan dilarang mengatakan hal-hal yang tidak baik. Kebiasaan ini dilaksanakan oleh masyarakat Nagari Muaro Pingai untuk menangkap ikan bilih.



Gambar 2. Penangkapan ikan dengan bagan apung

Upaya yang dapat dilakukan dalam pelestarian ikan bilih antara lain pengaturan penangkapan baik ukuran ikan maupun waktu penangkapan; penetapan daerah suaka serta penebaran kembali ikan bilih (Koeshendrajana, Purnomo & Kartamihardja, 2005; Gunarto, 2009; Kartamihardja, 2009; Syandri, Junaidi & Azrita, 2011) Pembatasan ukuran tangkap merupakan salah satu upaya pengelolaan sebelum adanya aturan pembatasan upaya atau jumlah ikan yang boleh dieksploitasi (Davies, Beanjara, & Tregenza., 2009) perlu adanya suatu pengaturan ukuran ikan yang boleh ditangkap dan juga ukuran mata jaring yang dapat digunakan.

Dasar penentuan ukuran layak tangkap dalam pengelolaan berkelanjutan ikan bilih adalah lebih besar dari L_m ($L_c > L_m$). Ukuran L_m yang digunakan sebagai dasar ukuran tangkap adalah nilai L_m hasil penelitian 2006 sehingga ukuran layak tangkap ikan bilih dengan panjang $\geq 9,0$ cm.

Dari penangkapan ikan yang menggunakan cara tradisional tersebut dapat menjaga populasi ikan bilih dan menjaga ekosistem yang ada di danau singkarak. Ekosistem merupakan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya atau interaksi antara lingkungan abiotik dengan biotik. Ekosistem erat kaitannya dengan pola interaksi makhluk hidup dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya. Dimana makhluk hidup yang satu dengan yang lainnya saling berhubungan satu sama lain. Makhluk hidup atau organisme dalam hidupnya berinteraksi dengan lingkungan, baik dengan sesama makhluk hidup maupun benda tak hidup di sekitarnya. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya sebagai suatu kesatuan disebut ekosistem. Sementara itu, ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan disebut ekologi.

Komponen ekosistem terdiri atas komponen biotik (makhluk hidup) dan komponen abiotik (komponen tak hidup). Komponen ini saling berhubungan satu sama lain dan saling mempengaruhi. Komponen biotik adalah seluruh makhluk hidup yang ada di lingkungan tersebut,

seperti mikroorganisme, tumbuhan, hewan, dan manusia. Berdasarkan perannya, makhluk hidup tersebut dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu produsen, konsumen, dan dekomposer. Kemudian komponen abiotik merupakan komponen penyusun ekosistem yang terdiri atas komponen tak hidup yang mempengaruhi makhluk hidup. Komponen tak hidup ini meliputi faktor fisik dan faktor kimia, seperti tanah, air, udara, cahaya matahari, dan suhu. Konsep ini harus ditanamkan dengan baik pada peserta didik dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran IPA memfokuskan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengeksplor dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Ali, Suastra, & Sudiatmika, 2013).

Tindakan eksploitasi yang berlebihan tanpa memperhatikan daya dukung lingkungan dan fungsi ekologisnya akan mengakibatkan kualitas lingkungan menurun (Azmi & Elfyetti, 2017). Untuk itu menjaga lingkungan tidak hanya diperuntukan orang dewasa, nelayan atau masyarakat sekitar tetapi juga bisa ditanamkan dari kecil atau siswa sekolah dimana sikap peduli lingkungan bisa diajari dari lingkungan sekolah.

Pendidikan lingkungan adalah cara yang paling tepat untuk menyampaikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk peduli terhadap lingkungan. Proses pembelajaran ini dibutuhkan untuk membangkitkan kesadaran, pengetahuan, dan perhatian terhadap lingkungan (Fua, Wekke, Sabara, & Nurlila, 2018). Peduli terhadap lingkungan merupakan perilaku melestarikan lingkungan hidup dengan cara memelihara, mengelola, dan memulihkan serta menjaga lingkungan hidup. Sikap peduli

lingkungan bisa ditunjukkan dengan berupaya mencegah kerusakan yang terjadi di lingkungan alam.

Nilai peduli lingkungan adalah suatu sikap yang ditunjukkan dengan tingkat kualitas kesadaran manusia terhadap lingkungan. Manusia mempunyai kesadaran dan tanggung jawab atas tingkat kualitas lingkungan hidup. Sikap peduli lingkungan yang dimiliki manusia sebagai hasil dari proses belajar, dapat meningkatkan kepedulian manusia akan kelestarian daya dukung dari alam lingkungannya. Pada dasarnya, peduli lingkungan adalah perilaku atau perubahan manusia yang secara sadar terhadap lingkungan dengan dilandasi sikap tanggung jawab karena kerusakan lingkungan oleh mental manusia. Menurut (Soemorwoto, 2003, p. 22) salah satu penyebab kerusakan lingkungan adalah ketamakan manusia itu sendiri terhadap lingkungan. Untuk membangun nilai peduli lingkungan sebagai dasar kesadaran merupakan hal yang sangat vital, diperlukan pribadi yang mampu mendorong meningkatkan kesadaran, yang akan timbul dengan adanya pembelajaran konsep pendidikan berkarakter.

Pembelajaran yang terintegrasi kearifan lokal (budaya) seperti kearifan lokal penangkapan ikan bilih dapat menumbuhkan jiwa kepedulian terhadap lingkungan dan budaya. Hal ini dikarenakan dari aspek sains, siswa belajar salah satunya bagaimana cara menjaga lingkungan dengan baik dan benar. Selain itu, dari aspek budaya siswa siswa menjadi tahu kekayaan budaya daerahnya. Hasil penelitian ini selaras dengan Tresnawati (2018),] bahwa pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dapat menumbuhkan kecintaan terhadap pengetahuan asli masyarakat sebagai bagian dari

budaya bangsa yang berimplikasi terhadap konservasi sumber daya alam sekitar serta keseimbangan lingkungan. Penanaman sikap konservasi lingkungan atau peduli lingkungan dapat ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis etnosains. Etnosains ini juga dikenal sebagai pembelajaran yang bermakna, yang tidak hanya belajar teori saja, namun juga mempraktikkannya atau sering disebut juga "Learning by doing" yang menyebabkan siswa dapat membuat keterkaitan-keterkaitan yang menghasilkan makna, pada saat siswa mampu menghubungkan isi dari subjek-subjek akademik dengan konteks kehidupan siswa yang menemukan makna (Jhonson, 2014). Dengan mengaitkan konsep IPAS dengan kearifan atau aset budaya setempat maka dapat terbentuk kebiasaan sikap tersebut. Pembelajaran di sekolah tidak dapat dipisahkan

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa tradisi penangkapan ikan bilih di Danau Singkarak merupakan tradisi masyarakat di Kabupaten Solok Sumatera Barat mengandung kearifan lokal yang kaya, termasuk larangan-larangan yang telah diwariskan oleh masyarakat setempat. Larangan seperti tidak menggunakan alat tangkap yang merusak, larangan membuang sampah ke danau, serta praktik-praktik yang menghormati ekosistem. Hal ini mencerminkan pemahaman masyarakat akan pentingnya menjaga keseimbangan alam. Kearifan lokal ini tidak hanya berfungsi sebagai pedoman dalam menangkap ikan, tetapi juga sebagai upaya untuk melestarikan spesies ikan bilih dan ekosistem Danau

Singkarak secara keseluruhan. Dengan mengintegrasikan tradisi dan larangan tersebut ke dalam pembelajaran, siswa dapat merasakan makna dari setiap praktik yang dilakukan. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk memahami hubungan erat antara tindakan manusia dan dampaknya terhadap lingkungan. Melalui pendidikan yang berbasis etnosains, siswa tidak hanya belajar tentang ilmu pengetahuan, tetapi juga tentang pentingnya sikap peduli terhadap lingkungan. Kesadaran ini diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk mengambil tindakan positif dalam pelestarian lingkungan dan kearifan lokal di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D. (2015). Analisis pendapatan usaha penangkapan ikan bilih di Danau Indonesia. *Asian J. Dev. Biol*, 8(1-3), 1-10.
- Amanda, F. F., Ghofur, A., & Ibrohim. (2016). Studi rekrutmen dan eksploitasi ikan bilih di Danau Singkarak Sumatera Barat. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 701-703.
- Apriliani, Y., Muthmainnah, A., Putri, H. S., Amrillah, N. I., & Muhaimin, M. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik Terhadap Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Mata Pelajaran IPAS di SD Negeri 1 Mantingan Kabupaten Jepara. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1, 1227–1234. <https://journal.csspublishing.com/index.php/ijm/article/view/302>
- Aryani, N. (2014). Ikan dan perubahan lingkungan. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76887>.
- Aulia, I. (2021). Dampak kenaikan harga ikan bilih pada tingkat

- kesejahteraan nelayan di Nagari Padang Laweh Malalo. <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>.
- Azmi, F., & Elfyetti. (2017). Analisis sikap peduli lingkungan siswa melalui program Adiwiyata di SMA Negeri 1 Medan. *Jurnal Geografi*, 9(5), 125–132.
- Davies, T. E., Beanjara, N., & Tregenza, T. (2009). A socio-economic perspective on gear-based management in an artisanal fishery in south-west Madagascar. *Fisheries Management and Ecology*, 16, 279-289.
- Fadilah, I. (2019). Ethnoscience study of the application and delivery procession of adat Melayu Jambi as science learning resources. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2).
- Festiyed, E., M., Diliarosta, S., & Anggana, P. (2022). Pemahaman guru biologi SMA di sekolah penggerak DKI Jakarta terhadap pendekatan etnosains pada kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 7(2), 152-163.
- Fua, J. L., Wekke, I. S., Sabara, Z., & Nurlila, R. U. (2018). Development of environmental care attitude of students through religion education approach in Indonesia. *Earth and Environmental Science*.
- Gunarto, A. (2009). Pelestarian ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) melalui pengembangan agrowisata perikanan di Danau Singkarak Sumatera Barat. *Jurnal Rekayasa Lingkungan* 5(2): 145-156.
- Ilmi Zajuli Ichsan, Iriani, E., & Hermawati, F. M. (2018). **PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HIGHER ORDER THINKING SKILLS) PADA SISWA SEKOLAH DASAR MELALUI VIDEO BERBASIS KASUS PENCEMARAN LINGKUNGAN**. *Concept and Communication*, 3(23), 12–18. <https://doi.org/10.15797/concom.2019..23.009>
- Koeshendrajana, S., Purnomo, K., & Kartamihardja, E.S. (2005). Permasalahan dan alternatif solusi pemacuan stok ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) di Danau Singkarak, Sumatera Barat (Kajian sosial ekonomi dan kelembagaan). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 11(3), 51-54.
- Kartamihardja, E.S. (2009). Pengelolaan sumberdaya ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis*) introduksi di Danau toba, Sumatera Utara. *J. Kebijak. Perikan. Ind* 1(2), 87-98.
- Khaira Ummah, K., & Mustika, D. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Muatan IPAS di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan*, 13(2), 1573–1582. <https://jurnaldidaktika.org>
- Mustofa, A. (2010). *Kamus lingkungan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Netti Aryani. (2014). Ikan dan perubahan lingkungan (pp. 1–115).
- Ramadhan, F., Nadeak, T., & Anwar, A. S. (2022). Sosialisasi Pembelajaran Ekosistem dan Proses Kehidupan IPA di SDN Dayeuhluhur 1. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1585–1591.

- Rahmayati, G. T., & Prastowo, A. (2023). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial Di Kelas IV Sekolah Dasar Dalam Kurikulum Merdeka. *Elementary School Journal Pgsd Fip Unimed*, 13(1), 16. <https://doi.org/10.24114/esjpgsd.v13i1.41424>
- Sadiman, & Ningsih, T. (2015). Ilmu pengetahuan alam untuk SMP/MTS. Jakarta: Duta.
- Sudarmin. (2014). Pendidikan karakter, etnosains dan kearifan lokal (konsep dan penerapannya dalam penelitian dan pembelajaran sains). Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Syandri, H., Junaidi, & Azrita. (2011). Pengelolaan sumberdaya ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr.) endemic berbasis kearifan lokal di Danau Singkarak. *J. Kebijak. Perikan. Ind*, 3(2), 135-144.
- Sumarni, W., Dinar, S. R., Sri, W., & Sri, S. (2022). STEM-PBL-local culture: Can it improve prospective teachers' problem-solving and creative thinking skills? *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(2), 70–79. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i1.45>.
- Syahriati, R., Fitriani, S., & Fitri, A. (2024). Penerapan Project Based Learning Terhadap Kreativitas Pembelajaran Ipas Materi Ekosistem Dengan Membuat Saringan Air Di Kelas V Sdn Lampeuneurut. *Penerapan Project Based Learning Terhadap Kreativitas Pembelajaran Ipas Materi Ekosistem Dengan Membuat Saringan Air Di Kelas V Sdn Lampeuneurut*, 2(3), 481–487.
- Wibowo, A., & Gunawan. (2015). Pendidikan karakter berbasis kearifan lokal di sekolah. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.