



## Studi Eksplorasi Konsep Etnosains Masyarakat Ambarawa dan Kaitannya dengan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar

**Anny Fitria Devi**

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kota Surakarta, Indonesia

Email: [a510190139@student.ums.ac.id](mailto:a510190139@student.ums.ac.id)

**Anatri Dessty**

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kota Surakarta, Indonesia

Email: [ad121@ums.id](mailto:ad121@ums.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : 06-07-2023

Revised : 02-11-2023

Accepted : 05-11-2023

Published : 09-11-2023

### ABSTRACT

*The purpose of this research is to (a) analyze the IPA concept in brick making, and (b) explore the IPA concept in swamp fishing. This study uses a qualitative approach with a phenomenological design. Asinan Village in Semarang Regency, Central Java, became the research location. Primary data sources involved were brick manufacturers and RT heads, while secondary data sources were documents related to the topics discussed. Methods of data collection is done through interviews, observation, and written notes. Data analysis techniques, including filtering, visualization, and inference. Triangulation of data sources is used to check the validity of the data and ensure the authenticity of the data. The findings show that a). In the process of making bricks, there is a molding process which contains the basic concepts of IPA: force, in the process of drying the bricks contain the basic concepts of IPA heat transfer, in the process of burning bricks contains the IPA concepts of physical changes and chemical changes. b). In fishing activities in the swamp, there is an activity of throwing bait which contains the concept of various styles.*

**Keywords:** Basic Science Concepts; Ethnoscience; Local Wisdom; Shap Change; Elementary School

### How to cite:

Devi, A. F., Dessty, A. (2023). Studi Eksplorasi Konsep Etnosains Masyarakat Ambarawa dan Kaitannya dengan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar (JIPPSD)*, 7(2), 454-467. Article DOI: <https://doi.org/10.24036/jippsd.v7i2.124124>

Corresponding E-mail: [a510190139@student.ums.ac.id](mailto:a510190139@student.ums.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

Ada berbagai macam seni, adat istiadat, suku, ras, bahasa, nilai-nilai, dan lingkungan di Indonesia. Sekolah memiliki kesempatan untuk memanfaatkan keragaman budaya ini sebagai sumber pengajaran. Tujuannya adalah agar siswa mengembangkan rasa tanggung jawab terhadap dirinya sendiri, teman sebayanya, dan masyarakat sekitar sebagai sarana untuk menjadikan pendidikannya lebih bermakna. Mengaitkan konsep-konsep ilmiah dengan kehidupan sehari-hari siswa dapat membantu mereka menjadi lebih masuk akal, terutama ketika kegiatan tersebut melibatkan budaya dan adat istiadat siswa sendiri—bagian penting dari identitas bangsa Indonesia. Akibatnya, menumbuhkan rasa kepemilikan budaya lokal yang lebih kuat di Indonesia sangat penting untuk menggunakan budaya

---

sebagai alat pengajaran dalam disiplin STEM. Yaitu: (Hadi et al., 2019)

Menurut studi terbaru (Pusparani et al., 2019), literasi budaya berada pada titik terendah sepanjang masa. Pergeseran waktu memiliki dampak yang mendalam pada banyak orang. Ada kurangnya keakraban dengan norma-norma budaya lokal di (Verganingtia, 2022). Adelina (2018) berpendapat bahwa tidak mungkin tercipta eksistensi yang bermakna tanpa adanya manusia, sekolah, dan budaya. Pendidikan dan kebudayaan tidak mungkin dipisahkan karena pendidikan adalah sarana untuk memperadabkan manusia. Pendidikan berupaya menumbuhkan seluruh kemampuan manusia, baik sebagai individu maupun sebagai anggota kelompok sosial; budaya dibentuk sebagian oleh semua informasi yang dianggap benar-benar vital dan sangat diperlukan untuk memahami pengalaman seseorang tentang dunia. Untuk lebih spesifik, (Verganingtia, 2022).

Pendidikan adalah usaha mewariskan nilai-nilai budaya bagi kehidupan manusia sekaligus memberikan sarana untuk memperbaiki setiap unsur kehidupan manusia. Memasukkan budaya lokal siswa ke dalam pelajaran sains di kelas adalah suatu keharusan. Lebih banyak orang akan belajar tentang budaya jika dimasukkan ke dalam materi pelajaran lintas disiplin ilmu, termasuk sains (Najib.K, 2018). Karena fluiditasnya yang melekat, pendidikan selalu membutuhkan penyempurnaan. Setiap bangsa juga harus menumbuhkan sumber daya manusia yang berkualitas seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologinya, berupa warga negara yang siap mental dan mampu memberikan kontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kepentingan bangsa secara keseluruhan. (Listiyani, 2018). Badan IPA adalah badan informasi yang diperoleh melalui penyelidikan dan penyelidikan ilmiah. IPA adalah mentalitas dan cara hidup. Sebagai badan pengetahuan dasar untuk usaha teknologi apa pun, tidak mengherankan jika kurikulum sekolah dasar memasukkan sains. Diharapkan dengan mendidik anak-anak muda tentang sains sejak dini, negara ini kelak akan menjadi negara adidaya teknologi (Desstya, 2018). Dengan menerapkan kepercayaan masyarakat yang masih mengandung mitos dan kepercayaan terhadap konsep IPA, pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal yang disebut juga etnosains (Khoiri & Sunarno, 2018), merupakan kegiatan pendidikan (Agustina 2022). Menurut Suhartini (2007), upaya dapat dilakukan untuk mempelajari kearifan lokal karena pentingnya dalam pembelajaran formal sebagai cara untuk berkontribusi dalam upaya pelestarian untuk memastikannya bertahan di era globalisasi. Memiliki akses ke pengetahuan lokal juga penting untuk menjaga keharmonisan ekologi (Ilhami, 2021).

Etnosains di Indonesia yang berkembang di masyarakat salah satunya dapat ditemukan di kota Ambarawa. Terletak di Jawa Tengah, Indonesia, Ambarawa adalah sebuah kota di Kabupaten Semarang. Limbarawa adalah nama yang diberikan untuk wilayah ini pada masa Dinasti Mataram. Ambarawa sempat menjadi ibu kota Kabupaten Semarang. Palagan Ambarawa merupakan peristiwa sejarah penting yang terjadi di Ambarawa. Kota Ambarawa selain terkenal dengan sejarahnya, kota Ambarawa ini juga terkenal dengan Etnosainsnya. Etnosains yang dimiliki kota Ambarawa salah

satunya memiliki rawa yang begitu luas. Rawa ini di sebut dengan Rawa Pening. Rawa pening terkenal dengan mitosnya. Selain itu Rawa pening di gunakan untuk mata pencaharian masyarakat sekitar. Mata pencaharian orang orang sekitar rawa pening yaitu memancing ikan, pengolahan enceng gondok,serta pembuatan batu bata.

Agar pendidikan sains interdisipliner dapat berfungsi, setiap wilayah membutuhkan kumpulan etnosainsnya sendiri yang unik. Memasukkan tradisi lokal ke dalam pelajaran tentang mata pelajaran yang tepat waktu dapat menghasilkan banyak kesempatan belajar baru bagi para pendidik. Fakta bahwa sebanyak 90% guru IPA menyatakan ingin mengembangkan pembelajaran berbasis budaya lokal dan etnosains, namun hanya sekitar 20% yang memiliki wawasan dan pengetahuan untuk dikembangkan, merupakan bukti lebih lanjut bahwa keragaman budaya belum tergali dan dikembangkan. sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran IPA (Susastra, 2010). Belum semua guru sekolah dasar telah memetakan dan menggunakan etnosains lokal yang dapat digunakan untuk mengajarkan siswa tentang sains dan hakikat sains.

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan manajemen pembelajaran dengan memasukkan nilai-nilai budaya masyarakat dalam pendidikan ilmiah. Pendekatan saat ini untuk mengajar sains sebagian besar teoretis dan memiliki relevansi terbatas dengan kehidupan sehari-hari siswa. Siswa

belum membuat lompatan konseptual antara sains dan praktik sosial dalam memproduksi barang, dan ini memiliki implikasi penting bagi pengejaran pendidikan mereka. Akibatnya, kapasitas siswa untuk menerapkan apa yang mereka pelajari di kelas ke dalam konteks dunia nyata tetap rendah. Mengingat hal tersebut di atas, diperlukan lebih banyak penelitian tentang hubungan antara etnosains budaya dan buku teks sains tingkat dasar. Upaya untuk mengintegrasikan etnosains ke dalam kurikulum pendidikan sekolah dasar digunakan untuk memperhitungkan perbedaan budaya siswa. Sumber budaya sebagai sumber konten pembelajaran dan menggunakannya sebagai titik mengembangkan kebudayaan itu sendiri (Akmal,2021).

Kajian tentang studi eksplorasi konsep ipa dalam etnosains yang ada di masyarakat dan kaitannya dengan pembelajran IPA yang sudah dilakukan oleh beberapa peneliti, yang pertama (Pusparani et al ., 2019) menyatakan bahwa Menurut temuan, ada tiga tahap yang terlibat dalam mempraktekkan pembelajaran sains berbasis etnosains: membuat rencana untuk itu,mempraktikkannya, dan menilai seberapa baik itu bekerja. Untuk menghindari kontaminasi, sunat diperlukan. Saat anak disunat, orang tua selalu mengucap syukur atau merayakan bancak. Sebagai ungkapan rasa syukur kepada Tuhan, metode ini melibatkan doa bersama dan pembagian makanan kepada yang membutuhkan. Meskipun khitan tercakup dalam kesehatan reproduksi, namun tidak dibahas dalam bacaan kelas VI. Informasi lebih lanjut tentang dampak IPA pada tradisi sunat dan etika Islam sekarang tersedia karena penelitian ini.

Ketiga, ( Agustina ,2022) hasil penelitian menyatakan bahwa Deskripsi tentang dhadak merak

tari reog ponorogo dan analisis pengertian dhadak merak gaya tari reog ponorogo dalam pendidikan ilmiah dasar merupakan hasil dari penelitian penelitian ini. Dan terakhir, (Ilhami et al., 2021) Studi ini menemukan bahwa Duanu memiliki riwayat pengumpulan kerang manongkah di sepanjang pantai Indragiri yang terletak di bawah Provinsi Riau. Orang-orang Duanu mempertahankan kebiasaan kuno mereka menggunakan cangkang manongkah sebagai bentuk mata uang. Biologi, fisika, dan geologi semuanya berbicara tentang waktu terbaik dalam setahun untuk mengumpulkan kerang manongkah, tempat terbaik untuk menemukannya, dan instrumen terbaik untuk pekerjaan itu. Kerang manongkah, salah satu bentuk kearifan lokal, mengandung konsep ilmiah dan nilai konservasi, menjadikannya sumber yang layak untuk pendidikan ilmiah, khususnya di bidang ekosistem.

Berdasarkan temuan analisis (Hadi et al., 2020), model pembelajaran integrasi etnosains sederhana untuk dilaksanakan, dan semua konsep yang diperlukan dapat dipelajari. Pengamatan berfungsi sebagai mode utama pengajaran, dan baik bahan pembelajaran maupun penilaian diambil langsung dari lingkungan terdekat siswa. Kelima, temuan penelitian menunjukkan bahwa praktik masyarakat membuat genteng dapat diterjemahkan ke dalam pengetahuan ilmiah dan dimasukkan ke dalam pendidikan Sains Terpadu (K.Najib, 2018). Menurut temuan studi tahun 2015 (Arlianovita., 2015), siswa percaya bahwa metode pembuatan tempe tradisional, daripada pemahaman ilmiah modern, bertanggung jawab atas rasa dan tekstur hidangan yang khas. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa yang tertarik untuk belajar lebih banyak tentang topik jamur (jamur) lebih memilih melakukannya dalam konteks selain ruang kelas, yaitu dengan mengunjungi rumah produksi tempe secara langsung dan dengan melakukan percobaan sebagai aplikasi dari materi yang telah dipelajari. Kedelapan, temuan penelitian menunjukkan bahwa sistem pembelajaran yang diterapkan harus sepenuhnya memasukkan gagasan dan potensi kearifan lokal (Hadi et al., 2019). Dengan menjembatani kesenjangan antara pengetahuan ilmiah dan kearifan lokal, alam juga dapat digunakan untuk pendidikan.

Kesembilan, (Damayanti, 2017) Temuan penelitian ini mengarah pada pengembangan model pembelajaran sains terpadu etno-ilmiah dengan delapan bagian: tujuan; sintaksis; dasar; Sistem sosial; prinsip reaksi; sistem pendukung; dampak instruksional; dan iringan. Tujuan dari pendekatan pembelajaran sains terpadu Etnosains adalah untuk menetapkan latar di mana siswa dapat belajar dengan membuat hubungan antara konten budaya dan ilmiah yang disajikan dalam konteks etnosains. Keberhasilan pendidikan etnosains dapat dilihat dari kemampuan guru dalam mengidentifikasi dan mengkategorikan kearifan lokal untuk digunakan dalam pembelajaran tematik berbasis kearifan lokal, serta dalam penggunaan standar evaluasi dari kurikulum 2013 yang meliputi penilaian kognitif siswa, afektif, dan keterampilan psikomotorik. Dari berbagai literatur tentang pendidikan sains berbasis etnosains, dapat ditarik kesimpulan bahwa menggali gagasan tentang fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan menghubungkan penerapan pendidikan sains di sekolah dasar merupakan etnosains dalam masyarakat. Bahwa materi pelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran IPA di sekolah dasar

di Kabupaten Bangkalan menggabungkan etnosains telah menjadi topik kajian yang luas (Hadi 2020), dengan hasil menunjukkan bahwa 54% siswa di sekolah tersebut mampu mengidentifikasi dengan benar semua konsep yang disajikan kepada mereka dan sisanya semua konsep belum terintegrasikan dalam pembelajaran IPA SD. Peneliti belum memetakan konsep IPA yang ada di dalamnya. Kekosongan dalam penelitian ini yaitu peneliti meneliti konsep konsep IPA yang ada di dalam etnosains masyarakat Ambarawa dan kaitannya dengan pembelajaran IPA sekolah dasar. Sedangkan esensi yang peneliti temukan, dilihat dari kebutuhan secara khusus pada pembelajaran IPA dapat mengkaji konsep IPA lebih dalam lagi pada kegiatan yang dilakukan dalam masyarakat terlebih kedalam etnosains yang ada di dalam masyarakat. Ditinjau dari segi lokasi dengan peneliti sebelumnya juga berbeda, Peneliti sebelumnya melakukan penelitian di kabupaten Bangkalan (Hadi 2020), sedangkan peneliti saat ini melakukan penelitian di kota Ambarawa. Penulis melakukan penelitian terhadap pembuatan batu bata merah dan kegiatan orang memancing di rawa yang dikaitkan dengan pembelajaran IPA di SD. Setiap tempat memiliki kebudayaan etnosains yang berbeda beda, sehingga dapat ditemukan Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan hubungan antara ide-ide ilmiah yang ditemukan dalam cerita rakyat Ambarawa dan yang diajarkan di kelas SD edisi standar.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode fenomenologi digunakan untuk melakukan penelitian ini, yang bersifat kualitatif. Penelitian kualitatif mengandalkan observasi partisipan yang mendalam untuk mengungkapkan konsep atau fenomena laten. Di sini, peneliti ingin menarik kesejajaran antara cara sains diajarkan di SD Ambarawa dan bidang etnosains yang lebih luas yang mencakup konsep sains di masyarakat Ambarawa. Desa Asinan di Kabupaten Semarang Jawa Tengah menjadi lokasi penelitian. Pada bulan Januari, kami melakukan penelitian. Penelitian ini memanfaatkan sumber informasi primer dan sekunder. Data yang dikumpulkan langsung dari sumber aslinya disebut data primer. Sebaliknya, data sekunder adalah informasi yang dikumpulkan oleh peneliti dengan menggunakan sumber yang sudah ada; maka istilah "sekunder" (Mulyadi, 2016). Wawancara dengan penduduk setempat di daerah sekitar rawa pening memberikan data primer untuk penelitian ini. Dokumen- dokumen pembelajaran penting, foto-foto pelaksanaan penelitian di lapangan, dan data-data lain yang relevan dari penelitian-penelitian terdahulu digali untuk data sekunder dalam penelitian ini.

Metode pengumpulan informasi, seperti wawancara, observasi, dan catatan tertulis. Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut, dilakukan wawancara dengan ketua RT setempat. Peneliti melakukan wawancara dengan mengajukan pertanyaan kepada subjek tentang penelitian ini. Kami mewawancarai masyarakat Ambarawa, khususnya yang tinggal di dekat pening rawa, untuk mengetahui lebih banyak tentang perspektif lokal tentang pendidikan ilmiah di sekolah dasar di wilayah tersebut. Data dikumpulkan melalui pengamatan di lapangan yang dilakukan sebagai respons terhadap situasi

yang sedang berlangsung. Amati bagaimana penduduk Rawa Pening menjalani kehidupan sehari-hari mereka dengan cara yang berhubungan dengan pendidikan ilmiah sekolah dasar. Dokumentasi penelitian terutama terdiri dari data penting yang dikumpulkan dan dianalisis selama penyelidikan. Foto, catatan wawancara, dan bahan pelengkap lainnya dapat membantu mendokumentasikan proses penelitian. Mereduksi data, menyajikan data, dan menghasilkan kesimpulan adalah bagian dari analisis data. Reliabilitas data penelitian diuji dengan menggunakan triangulasi sumber data untuk melakukan uji validitas data.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pembuatan Batu Bata Di Wilayah Ambarawa

Berikut bahan baku pembuatan batu bata yang dikumpulkan berdasarkan perbincangan dengan warga di Desa Asinan, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah:

*“Batu bata terbuat dari tanah liat yang ditambang dari sawah. Cangkul kemudian digunakan untuk mengangkat tanah liat ke area produksi batu bata. Selain itu, tanah liat yang belum dikerjakan diubah menjadi adonan siap cetak dengan menggabungkannya dengan sedikit air.”*

Metode selanjutnya, mencetak batu bata, melibatkan pencetakan desain ke batu bata dari balok kayu.

*“Proses pencetakan dimulai dengan memasukkan tanah liat ke dalam balok cetakan. Setelah tanah membentuk balok sisi sisi dari batu bata di rapikan menggunakan pisau.”*

Selanjutnya, proses pembuatan batu bata telah sampai pada tahap proses pengeringan. Proses pengeringan memanfaatkan sinar matahari langsung.

*Batu bata basah ditumpuk dengan cara memperhitungkan ruang yang tersedia dengan panjang dan lebar tumpukan. Setelah batu bata ditata, harus dijemur. Batu bata yang sudah kering dapat dipindahkan ketempat pembakaran.”*

*“Pada proses pembakaran ini batu bata disusun menumpuk ke atas berselang seling membentuk seperti bangunan, didalamnya terdapat kayu bakar dan sekam padi untuk menghasilkan api. Proses pembakaran ini biasanya memerlukan waktu 3 sampai 4 hari sampai batu bata mengeras dan berubah warna menjadi orange kehitaman.”*

Pernyataan di atas diperkuat dengan hasil observasi terhadap kegiatan yang dilakukan oleh warga setempat bahwa, proses pengambilan tanah liat menggunakan cangkul, Tanah liat pembuatan batu bata dipanen dari sawah. Proses pencampuran tanah dilakukan dengan mencampurkan tanah sawah dengan air sampai menjadi adonan. Proses pencetakan dilakukan menggunakan cetakan kayu dengan memasukkan adonan tanah yang masih basah kedalam cetakan kayu serta proses perataan atau pengerokan dilakukan saat batu bata keluar dari cetakan kayu menggunakan pisau. Proses pengeringan dilakukan secara mandiri menggunakan sinar matahari. Waktu yang digunakan dalam proses pengeringan sekitar 1-2 minggu tergantung sinar matahari. Proses pembakaran dilakukan di tempat

pembakaran yang sudah disediakan dengan bantuan sekam padi dan kayu. Batu bata kering memiliki rasa yang kokoh dan kokoh. Batu bata yang sudah mengalami pengeringan secara alami memiliki warna coklat pekat sedangkan batu bata yang sudah mengalami pembakaran berubah warna menjadi warna orange kehitaman. Batu bata yang sudah jadi di simpan di tempat dengan suhu sedang dan tempat yang kering.

Dari hasil wawancara dan observasi itu juga diperkuat dengan dokumentasi berupa foto saat wawancara dan observasi dengan produsen batu bata terletak di Semarang provinsi Jawa Tengah, di desa Asinan, Kecamatan Ambarawa.

Karena batu bata terbuat dari tanah liat, maka tanah liat yang digunakan dalam produksinya berasal dari ladang. Menurut definisi ilmiah tanah yang diberikan oleh Braja M. Das (seperti yang dikutip dalam Sompie 2018), tanah adalah —bahan yang terdiri dari agregat(butiran) mineral padat yang tidak tersemen (terikat secara kimiawi) satu sama lain (Braja M.

.Das 1998 dalam Sompie 2018). KD 3.9 pada kelas IPA kelas 5 membahas tentang pengelompokan bahan-bahan umum ke dalam kategori-kategori tergantung pada senyawa yang dikandungnya, oleh karena itu penggunaan tanah liat dalam konteks ini berkaitan dengan pembelajaran campuran.

Sejalan dengan temuan dari Najib.K (2018), yang menemukan bahwa tanah liat terus menjadi bahan baku utama untuk produksi batu bata. Tanah liat dikumpulkan dari sawah. Menurut definisi IPA yang disajikan dalam KD 3.9, tanah adalah bahan komposit yang terdiri dari partikel mineral dan bahan organik yang membusuk. Dari sudut pandang teknis, langkah selanjutnya melibatkan penggunaan tekanan untuk mengemas tanah menjadi cetakan kayu, teknik yang dikenal sebagai cetakan batu bata. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian Najib.K (2018) yang menyimpulkan bahwa kekuatan otot meliputi tekanan yang ditimbulkan oleh kekuatan tangan. Berbagai format menggabungkan hubungannya dengan ide IPA karena berkaitan dengan pembuatan batu bata. Hal ini berkaitan dengan standar IPA kelas IV (KD3.3) yang menuntut siswa untuk dapat membedakan berbagai macam gaya (seperti gaya otot, gaya listrik, gaya magnet, gaya gravitasi, dan gaya gesek). Kekuatan otot adalah apa yang bekerja di sini. Gaya otot dapat dilihat dari kegiatan mengambil tanah sawah yang akan dijadikan adonan batu bata. Produsen batu bata menggunakan cangkul untuk mengambil dan membuat adonan tanah yang siap untuk di cetak. Gaya otot dilakukan oleh tangan manusia saat mencangkul tanah sawah, sebagaimana disajikan pada gambar 1.

Gaya otot pada gerakan mencangkul tanah saat pengambilan tanah di sawah dalam pembuatan adonan batu bata.



**Gambar 1. Proses pembuatan adonan**

Gaya otot juga berasal dari tekanan yang ditimbulkan dari gerakan tangan memasukkan adonan tanah kedalam cetakan batu bata. Timbulnya gaya otot juga dipengaruhi oleh sumber energi. Biasanya sumber energi berasal dari makanan yang di konsumsi manusia sehingga dapat menimbulkan gaya otot untuk bekerja, sebagaimana disajikan pada gambar 2.

Gaya otot yang dihasilkan dari gerakan proses pencetakan batu bata.



**Gambar 2. Proses pencetakan batu bata**

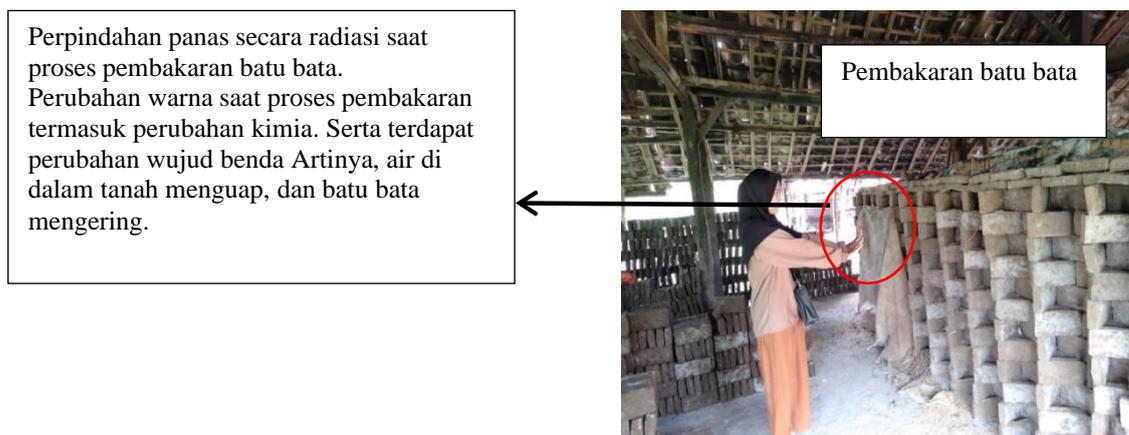
Proses pengeringan batu bata menggunakan sinar matahari langsung dilihat dari sisi ilmiah. Cahaya matahari mengenai batu bata secara langsung termasuk perpindahan kalor secara radiasi. Temuan Wahyono (2019) menguatkan gagasan ini, karena menunjukkan bahwa panas matahari yang mencapai Bumi adalah kasus asli perpindahan panas melalui radiasi. Panas dari matahari masih dapat mencapai bumi melalui radiasi meskipun jaraknya sangat jauh dan ruang hampa di antara keduanya. Perpindahan kalor, istilah ilmiah yang relevan dengan proses pengeringan, muncul di Key Disiplinary Idea (KD) 3.7 tentang mengkaji pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan bentuk benda dalam kehidupan sehari-hari, menunjukkan kemungkinan kaitannya dengan Kompetensi Dasar topik sains di sekolah dasar. Dalam skenario ini, batu bata diposisikan untuk memaksimalkan sinar matahari dan ruang yang tersedia. Perpindahan panas radiasi adalah topik yang dibahas dalam kelas sains sekolah dasar. Kesehatan manusia juga mendapat manfaat dari perpindahan panas radiasi. Berjemur pagi

memiliki manfaat kesehatan, terutama karena vitamin D yang dihasilkannya. Hal tersebut dapat disajikan pada gambar 3.



**Gambar 3. Proses Pengeringan**

Selain itu perpindahan kalor dalam pembuatan batu bata dapat dilihat pada proses pembakaran, karena pada saat proses pembakaran berlangsung jika kita berada di dekat area pembakaran maka akan terasa hangat. Peristiwa ini dapat dilakukan untuk menghangatkan badan ketika badan terasa dingin. Konsep IPA dalam hal ini termasuk kedalam perpindahan kalor secara radiasi. Perpindahan kalor yang diciptakan timbul dari api yang merambat langsung ke tubuh manusia. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4.



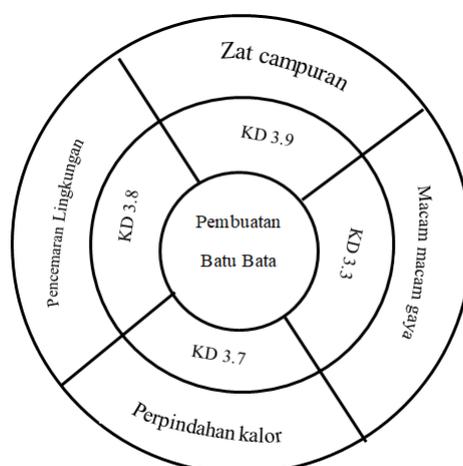
**Gambar 4. Proses Pembakaran**

Pada proses pembakaran batu bata terdapat konsep IPA yaitu perubahan kimia dan perubahan wujud benda. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fadly (2021) bahwa pada proses pembakaran tanah akan mengalami penyusutan yang terjadi akibat penguapan air yang ada didalam kandungan tanah. Perubahan kimia pada proses pembakaran batu bata dapat dilihat pada perubahan warna yang terjadi saat pembakaran. Dengan demikian juga sejalan dengan hasil penelitian Fadly (2021) komponen yang

terikat secara kimiawi di dalam tanah berpengaruh pada warna lempung yang dibakar. Kehadiran oksida besi (Fe) bertanggung jawab atas rona merah, sedangkan polusi dan penguraian bahan organik di tanah liat berkontribusi pada rona kecoklatannya. Senyawa besi terurai menjadi bahan kimia yang lebih stabil yang umumnya mengubah warna bata.

Selain itu sejalan dengan penelitian yang dilakukan Najib.K (2018) bahwa, proses pembakaran mengakibatkan adanya asap. Menurut sains, asap yang berlebih yang ditimbulkan dari proses pembakaran menimbulkan polusi udara. Dalam hal ini, proses pembakaran batu bata terdapat kaitannya dengan konsep IPA yaitu pencemaran lingkungan. Proses pembakaran batu bata jika dikaitkan KD 3.8, Kompetensi Dasar IPA di Sekolah Dasar, meminta siswa menjelaskan mengapa penting untuk mencapai keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian sumber daya alam. Upaya pencegahan polusi udara tersebut dengan mengembangkan lokasi pembuatan yang berada di tengah area persawahan, sehingga akan meminimalisir asap yang dihasilkan.

Menurut Gambar 5, jelas bahwa langkah-langkah pembuatan batu bata menggabungkan prinsip-prinsip dasar ilmiah dan standar kurikulum sains sekolah dasar.



Gambar 5. Pemetaan KD dan konsep IPA

### 3.2. Kegiatan Memancing di Rawa

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap warga Desa Asinan Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah tentang teknik dan cara menangkap ikan diperoleh sebagai berikut :

*Warga desa Asinan yang bertempat tinggal di sekitar Rawa Pening banyak melakukan kegiatan memancing ikan. Kegiatan ini digunakan sebagai mata pencaharian oleh sebagian dari warga sekitar”*

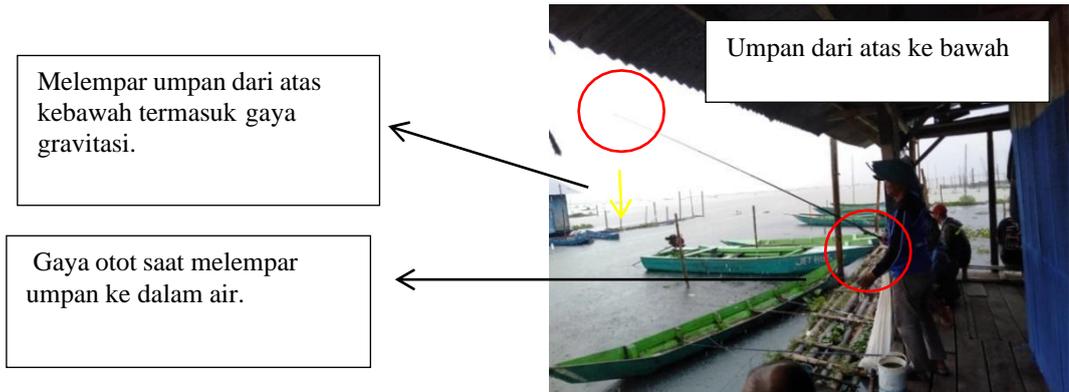
- *Kegiatan memancing adalah kegiatan yang digunakan untuk mengisi waktu luang di saat waktu libur dan waktu yang digunakan saat memancing tergantung selera masing masing dari pagi sampai sore.*
- *Alat dan bahan yang bawa saat memancing ikan berupa alat pancing, ember, umpan, dan*

*jarring. Umpan yang digunakan saat memancing yaitu cacing atau lumut”.*

- *Memancing ikan memiliki teknik tersendiri dalam memancing, yaitu dapat menggunakan teknik negek dan troling. Teknik negek yaitu teknik melempar umpan ke air lalu menunggu umpan disambar ikan. Sedangkan, teknik troling yaitu teknik melempar umpan kedalam air lalu menggerakkan alat pancing sampai umpan disambar ikan. Ikan yang telah memakan umpan pancing cara penangkapannya dengan menarik benang yang ada di alat pancing sampai ke atas air lalu ditangkap menggunakan jaring dan dimasukkan kedalam ember”.*

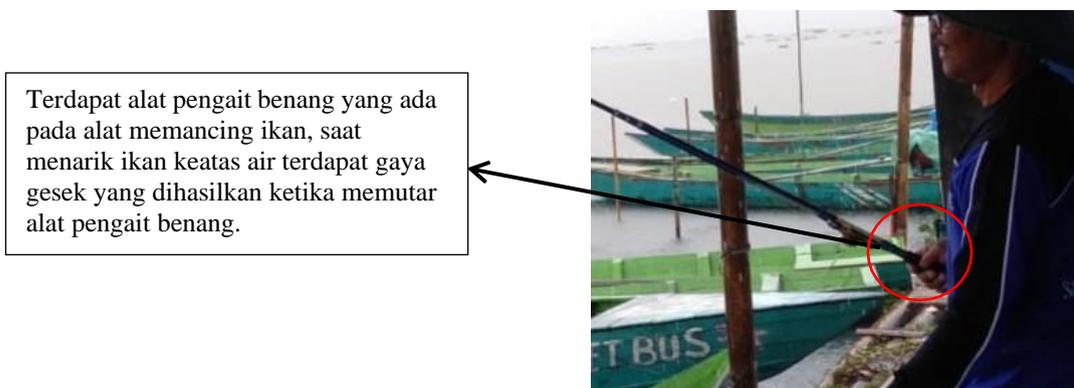
Pernyataan diatas diperkuat dengan hasil observasi terhadap kegiatan memancing ikandi Rawa Pening yang dilakukan oleh warga setempat bahwa kegiatan memancing biasanya dilakukan saat waktu luang atau dihari libur. Waktu yang digunakan tergantung selera pemancing biasanya dari pagi sampai sore. Kegiatan memancing ikan memerlukan alat dan bahan berupa alat pancing, ember, umpan, dan jaring. Umpan yang digunakan saat memancing yaitu cacing atau lumut. Teknik yang digunakan setiap pemancing dalam memancing ikan berbeda beda tergantung selera dari pemancing. Penangkapan ikan yang telah terkena umpan biasanya menggunakan jaring dan ember.

Dari hasil wawancara dan observasi diperkuat dengan dokumentasi saat memancing yang di lakukan dengan warga Desa Asinan Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan memancing ikan di Rawa Pening merupakan kegiatan pengisi waktu luang. Kegiatan memancing jika dikaitkan dengan kompetensi dasar di SD Gaya otot, gaya listrik, gaya magnet, gaya gravitasi, dan gaya gesek adalah contoh gaya yang diamati pada KD 3.3 pada mata pelajaran IPA SD kelas 4. Macam-macam gaya yang ada dalam kegiatan memancing yaitu dapat dilihat pada kegiatan melempar umpan kedalam air dan menarik alat pancing. Hal ini termasuk penerapan gaya otot. Hal ini sejalan dengan Kurniawati (2019) yang menyatakan bahwa ketika tangan seseorang di beri beban maka beban tersebut akan mempengaruhi gaya otot pada siku. Gaya otot ini dihasilkan dari gerakan tangan menarik alat pancing ke atas air. Gerakan tangan saat melempar dan menarik alat pancing menggunakan kekuatan tangan. Hal ini menimbulkan adanya gaya otot. Kekuatan gaya otot dapat timbul dengan adanya sumber energy yang dihasilkan dari tubuh manusia. Biasanya sumber energy berasal dari makanan yang dikonsumsi seseorang. Sejalan dengan hasil penelitian Taqwa (2018) yang menyatakan bahwa benda yang di lempar ke atas akan turun kembali kearah pusat bumi atau yang di sebut dengan gaya gravitasi. Saat seseorang melempar umpan ke dalam air terdapat gaya yang ditimbulkan yaitu gaya Gaya otot dan gaya gravitasi bumi ,pada kegiatan memancing ikan dapat dilihat pada gambar 6.



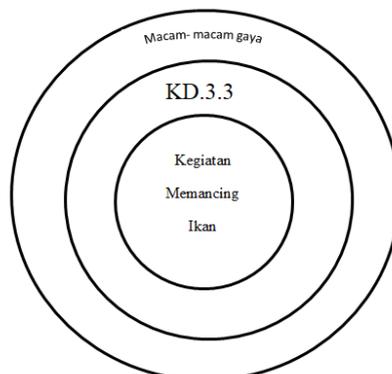
**Gambar 6. Kegiatan memancing ikan**

Selain itu saat memancing ikan terdapat gaya gesek yang ditimbulkan pada saat pemancing memutar benang pada alat pancing saat akan menarik ikan ke atas air. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 7.



**Gambar 7. Kegiatan memancing ikan**

Jadi dapat disimpulkan bahwa pada kegiatan memancing ikan di rawa terdapat konsep IPA dan Kompetensi Dasar mata pelajaran IPA di SD. Sebagaimana disajikan pada gambar 8.



**Gambar 8. Pemetaan KD dan konsep IPA**

#### 4. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian dan pembahasan di atas yaitu a). Dalam proses pembuatan batu bata terdapat proses pencetakan yang memuat konsep dasar IPA: gaya, pada proses pengeringan batu bata memuat konsep dasar IPA perpindahan kalor, pada proses pembakaran batu bata yang memuat konsep IPA perubahan wujud dan perubahan kimia. b). Dalam kegiatan memancing di rawa terdapat kegiatan melempar umpan yang memuat konsep macam-macam gaya. Oleh karena itu kegiatan proses pembelajaran IPA di SD dapat mengaitkan kegiatan pembuatan batubata dan kegiatan memancing sebagai pengetahuan tentang etnosains masyarakat di Ambarawa.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Agustina. (2022). Jurnal Basicedu. *Jurnal Basicedu*, 6(Studi Eksplorasi Konsep Gaya dan Gerak pada Tari Dhadak Merak Reog Ponorogo), 7544–7555. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Akmal, A. U. (2021). Analisis Etnosains Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar (SD) Kota Padang Dan Bukittinggi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(2), 68. <https://doi.org/10.24036/jippsd.v4i2.111385>
- Damayanti, C., Rusilowati, A., Linuwih, S., Pucakwangi, S. M. P. N., & Tengah, J. (2017). *Journal of Innovative Science Education Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains*. 6(1).
- Desstya, A., Novitasari, I. I., Razak, A. F., & Sudrajat, K. S. (2018). Model Pendidikan Paulo Freire, Refleksi Pendidikan IPA SD di Indonesia (Relevansi Model Pendidikan Paulo Freire dengan Pendidikan IPA di Sekolah Dasar). *Profesi Pendidikan Dasar*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i1.2745>
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika*, 21(Memahami desain metode penelitian kualitatif), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>
- Fadly, W. (2021). *Pengaruh Penambahan Dedak Padi Terhadap Produktifitas Waktu Pengeringan Batu Bata*.
- Hadi, W. P., Hidayati, Y., & Rosidi, I. (2020). Respon Guru Ipa Terhadap Pembelajaran Ipa Berintegrasi Etnosains: Studi Pendahuluan Di Kabupaten Bangkalan. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 46–53. <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i1.92>
- Hadi, W. P., Sari, F. P., Sugiarto, A., Mawaddah, W., & Arifin, S. (2019). Terasi Madura: Kajian Etnosains Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Menumbuhkan Nilai Kearifan Lokal Dan Karakter Siswa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 10(1), 45. <https://doi.org/10.20527/quantum.v10i1.5877>
- Hadi, W. P., & Ahied, M. (2017). Kajian Etnosains Madura dalam Proses Produksi Garam sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu. *Rekayasa*, 10(2), 79. <https://doi.org/10.21107/rys.v10i2.3608>
- Ihhami, A., Diniya, D., Susilawati, S., Sugiarto, R., & Ramadhan, C. F. (2021). Analisis Kearifan Lokal Manongkah Kerang di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau sebagai Sumber Belajar IPA Berbasis Etnosains. *Sosial Budaya*, 18(1), 20. <https://doi.org/10.24014/sb.v18i1.12723>
- Kurniawati, H. A., Kuswanto, H., Kimianti, F., & Pamungkas, W. (2019). Pengaruh Berat Beban pada Lengan terhadap Gaya Otot Bisep Sebagai Media Pembelajaran IPA Konsep Bioekanika. *Indonesian Journal of Applied Physics*, 9(01), 16. <https://doi.org/10.13057/ijap.v9i01.25544>

- Listiani, I. (2018). Efektifitas Model Problem Based Instruction Terhadap Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Mata Kuliah Konsep Sains. *Profesi Pendidikan Dasar*, 1(2), 101. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i2.5748>
- Najib, K. (2018). Kajian Etnosains Proses Pembuatan Genteng sebagai Bahan Ajar Tambahan Pelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9(2), 98–103. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v9i2.3107>
- Nuralita, A. (2020). *Analisis Penerapan Model Pembelajaran berbasis Etnosains dalam Pembelajaran Tematik SD*. 8, 1–8.
- Puspasari, A., Susilowati, I., Kurniawati, L., Utami, R. R., Gunawan, I., & Sayekti, I. C. (2019). Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta. *SEJ (Science Education Journal)*, 3(1), 25–31. <https://doi.org/10.21070/sej.v3i1.2426>
- Sompie, G. M. E., Sompie, O. B. A., & Rondonuwu, S. (2018). Analisis Stabilitas Tanah Dengan Model Material Mohr Coulomb Dan Soft Soil. *Jurnal Sipil Statik*, 6(10), 783–792.
- Taqwa, M., & Pilendia, D. (2018). Kekeliruan Memahami Konsep Gaya , Apakah Pasti Miskonsepsi ? *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Integrasinya*, 01(02), 1–12.
- Verganingtia Refrika, A. D. (2022). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 6(Studi Eksplorasi Konsep IPA dan Nilai Keislaman pada Budaya Khitan dan Integrasinya dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar), 5614–5623.
- Wahyono, W., & Rochani, I. (2019). Pembuatan Alat Uji Perpindahan Panas Secara Radiasi. *Eksergi*, 15(2), 50. <https://doi.org/10.32497/eksergi.v15i2.1506>