

Pendidikan Ipa Multidimesional Pada Etnosains *Bale Adat Sasak*: Perspektif Filsafat

^{1*}Agus Muliadi, ²Muhammad Sarjan, ³Joni Rokhmat

¹³Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia

²Program Studi Doktor Pendidikan IPA, Pascasarjana Universitas Mataram, Indonesia

Article Info	Abstrak
<p>Article history: Accepted: 14 Oktober 2022 Publish: 22 October 2022</p>	<p>Studi ini bertujuan untuk mengelaborasi tentang pendidikan IPA multidimensional pada etnosains Bale Adat Sasak dalam perpektif ontologi, epistemologi, dan aksiologi. Studi ini merupakan studi literatur (library reseach) dengan sumber data adalah artikel penelitian terdahulu yang memiliki topik terkait pendidikan IPA, konsep IPA, etnosains, dan Bale Adat Sasak. Prosedur dalam penelitian studi literatur dilaksanakan dengan tahapan-tahapan yaitu mengumpulkan data pustaka, membaca, mencatat, menelaah, mengumpulkan konsep atau naskah, kemudian dilakukan elaborasi dan eksplanasi terhadap data/teks yang terkumpul. Hasil studi menunjukkan bahwa ((1) hakikat pembelajaran IPA dapat diklasifikasikan menjadi tiga dimensi yaitu IPA sebagai produk, IPA sebagai Proses, dan IPA sebagai sikap; (2) Bale Adat khas suku Sasak terdiri atas beberapa jenis yaitu Bale Beleq Bencingah, Bale Bonter, Bale Tani, Bale Jajar, Bale Tajuk, Berugag (Sekepat-Sekenam); (3) bahan pembuatan Bale Adat masih mengikuti ajaran turun-menurun dengan menggunakan bahan-bahan alami yang sering dijumpai di sekitar masyarakat, seperti kayu, bambu, batang dan daun alang-alang, dan getah pohon, serta lantai rumah yang terbuat dari campuran tanah, getah pohon, dan abu yang kemudian diolesi dengan kotoran kerbau; (4) etnosains Bale Adat Sasak mengandung konsep indigenous science dalam pemanfaatan bahan pembuatannya dan dapat diintegrasikan dalam konsep IPA seperti konsep struktur dan fungsi jaringan, serta konsep sifat bahan dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari; (5) model Project Based Learning (PjBL) dengan pendekatan etnosains dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, sikap konservasi, dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.</p>
<p>Keywords: <i>Pendidikan Ipa,</i> <i>Etnosains,</i> <i>Bale Adat Sasak,</i> <i>Filsafat.</i></p>	
<p>Corresponding Author: Agus Muliadi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia Corresponding Author e-mail: agusmuliadi@undikma.ac.id</p>	<p><i>This is an open access article under the Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional</i></p> 

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilaksanakan secara sadar dan terencana untuk mengembangkan kompetensi multidimensional dari peserta didik yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor ke arah yang lebih sempurna, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan nasional (Darmiwati, 2006). Pengembangan kompetensi multidimensional peserta didik menjadi amanat penting dalam UU Sistem Pendidikan Nasional bahwa “pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, yang bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Hal ini dikuatkan dengan pendapat Mardiana (2018) bahwa pembelajaran IPA adalah pondasi awal dalam menciptakan peserta didik yang memiliki

kompetensi dimensional seperti pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah. Ali (2018) menjelaskan bahwa kualitas sumber daya manusia di Indonesia memiliki korelasi yang kuat dengan kualitas pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pendidikan IPA adalah salah satu aspek pendidikan yang menggunakan IPA sebagai salah satu alat mencapai tujuan pendidikan, khususnya tujuan pendidikan IPA (Suastra, 2009).

Pembelajaran IPA diarahkan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya merupakan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan dan pembentukan sikap ilmiah (Mardiana, 2018). Suastra (2009) menyatakan bahwa pembelajaran IPA merupakan cara ideal untuk memperoleh kompetensi keterampilan, memelihara sikap, dan mengembangkan penguasaan konsep yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari alam sekitar dan prospek pengembangan lebih lanjut dalam kehidupan sehari-hari (Ali, 2018). Rizkianawati, Wiyanto & Masturi (2014) menjelaskan bahwa proses pembelajaran IPA mengutamakan pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk *inquiri* dan pengalaman langsung sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Kubicek, 2005). Hal ini berimplikasi terhadap pembelajaran IPA di sekolah harus memuat hakikat sains yang terdiri dari tiga aspek yaitu produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah (Ali, 2018). Lebih lanjut Indriani (2013) menjelaskan bahwa pelaksanaan pembelajaran IPA bukan hanya menekankan kepada pemberian materi saja, tetapi sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan keterampilan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikan sebagai aspek penting kecakapan hidup (Rizkianawati, Wiyanto & Masturi, 2014).

Pembelajaran IPA memiliki hakikat yang dapat diklasifikasikan menjadi tiga dimensi yaitu IPA sebagai produk, IPA sebagai Proses, dan IPA sebagai sikap (Ali, 2018). Selain itu, IPA juga sebagai prosedur dan IPA sebagai teknologi sebagai hasil pengembangan dari ketiga komponen tersebut, yaitu pengembangan prosedur dari dimensi proses, sedangkan teknologi dari aplikasi konsep dan prinsip-prinsip IPA sebagai produk (Chain & Evan, 1990). Untuk mewujudkan tujuan pembelajaran IPA, maka diperlukan kompetensi guru yang memahami hakikat sains dan mampu menjadi fasilitator dalam pembelajaran untuk dapat menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswanya (Ali, 2018; Mardiana, 2018). Menurut Rizkianawati, Wiyanto & Masturi (2014) bahwa penerapan hakikat sains dalam pembelajaran IPA menjadi tanggung jawab guru sebagai mediator, manajer, mediator dan fasilitator, dan siswa sebagai pembelajar (*student centered*). Dengan demikian, kunci dalam pembelajaran IPA yaitu harus melibatkan peserta didik secara aktif untuk berinteraksi dengan objek konkrit dalam kehidupan sehari-hari (Koes, 2003). Salah satu objek kajian kontekstual yang relevan untuk mengeksplorasi kompetensi multidimensional peserta didik adalah melalui konsep etnosains pada *Bale* asli suku Sasak. Menurut Kartono, Hairida & Bujang (2010), konsep IPA dapat dieksplorasi dari *indigenous science* untuk menguatkan konsep, sikap, dan keterampilan.

Bale khas suku Sasak Lombok dikenal dengan *Bale Adat* yang mengandung informasi *indigenous science* yang dapat diilmiahkan seperti penggunaan bahan, proses pembuatan, dan arsitektur (Hikmawati, Suastra & Pujani, 2020). *Bale Adat* tersebar di beberapa lokasi, seperti *Bale Adat* Segenter di Kecamatan Bayan, *Bale Adat* Sade di Kecamatan Pujut Lombok Tengah, dan *Bale Adat* Limbungan di desa Perigi Kecamatan Suela Lombok Timur (Wir'aen, 2017). Widianti (2017) menjelaskan bahwa *Bale* asli khas suku Sasak terdiri atas beberapa jenis yaitu *Bale Beleq* Bencingah, *Bale Bonter*, *Bale Tani*, *Bale Jajar*, *Bale Tajuk*, *Bale Lumbung*, *Secepat*, *Sekenam*. Lebih lanjut Wir'aeni (2017) menjelaskan bahwa Suku Sasak memiliki beberapa jenis bangunan tradisional yang memiliki ciri khas masing-masing yaitu (1) *Berugak* merupakan bangunan yang mempunyai empat tiang yang tidak berdinding dan terbuat dari kayu, bambu dan alang-alang, berfungsi sebagai tempat menerima tamu; (2) *Sekenem* bentuknya sama dengan *Berugak*, namun *Sekenem* mempunyai enam tiang dan berukuran lebih besar yang berfungsi

sebagai tempat belajar dan pertemuan keluarga; (3) *Bale* merupakan bangunan yang terbuat dari kayu pada bagian tiang, dinding dengan anyaman bambu dan atap dengan alang-alang berfungsi sebagai rumah tinggal.

Wir'aeni (2017) menjelaskan bahwa *Bale Adat Sasak* memiliki beberapa jenis yang tersebar diberbagai daerah pulau Lombok, seperti *Bale Adat Segenter* di Kecamatan Bayan, *Bale Adat Sade* di Kecamatan Pujut Lombok Tengah, dan *Bale Adat Limbungan* di desa Perigi Kecamatan Suela Lombok Timur. Pelestarian *Bale Adat Sasak* yang masih digunakan oleh masyarakat (*living monument*) ataupun yang menjadi cagar budaya/destinasi wisata, membutuhkan keterlibatan banyak pihak (Widianti, 2017). Bahan pembuatan *Bale Adat* saat ini masih mempertahankan *indigenous science* yang diajarkan turun-menurun, menggunakan bahan-bahan alami yang sering dijumpai di sekitar masyarakat, seperti kayu, bambu, daun alang-alang, dan getah pohon yang berfungsi untuk membersihkan rumah dan menghindari dari serangan serangga (Wir'aeni, 2017). Lebih lanjut dijelaskan oleh Widianti (2017) bahwa lantai rumah yang terbuat dari campuran tanah, getah pohon, dan abu yang kemudian diolesi dengan kotoran kerbau. Menurut pengakuan warga bahwa kotoran kerbau berfungsi sebagai penghilang kelembaban tanah dan juga berfungsi sebagai pengusir nyamuk, sehingga warga memiliki kebiasaan yang khas yaitu mengepel lantai menggunakan kotoran kerbau setiap dua minggu sekali (Wir'aeni, 2017; Widianti, 2017).

Widianti (2017) menjelaskan bahwa *Bale Adat Sasak* menggunakan tiang dari *kayu galih*, dinding-dinding terbuat dari anyaman bambu (*bedek*). Untuk menyambung bagian-bagian kayu, mereka menggunakan paku dari bambu. Sedangkan atap dan bubungannya dibuat dari jerami atau alang-alang dan juga rumbia. Penggunaan bahan pembuatan *Bale Adat* mengandung informasi *indigenous science* yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran IPA pada konsep struktur dan fungsi jaringan pada daun dan batang, serta konsep sifat zat dan hubungannya dengan partikel penyusun dan strukturnya (Muliadi, 2019). Dengan demikian, pembelajaran konsep IPA pada etnosains *Bale Adat Sasak* dapat membangun pembelajaran bermakna (*meaningfull learning*) (Akmal et al, 2020). Menurut Wahyu (2017), etnosains dapat mengkonstruksi kompetensi peserta didik dalam dimensi proses, produk, dan sikap (Ali, 2018). Hal ini ditegaskan oleh hasil penelitian Emdin (2011) bahwa pengalaman belajar bermakna (*meaningfull learning*) berbasis etnosains dapat meningkatkan kompetensi peserta didik, karena pembelajaran etnosains dapat meningkatkan motivasi dan antusias peserta didik (Damayanti, Rusilowati & Linuwih, 2017).

Menurut Chiapetta & Koballa (2010), salah satu dimensi penting dalam mempelajari IPA adalah untuk mengkonstruksi hubungan antara ilmu pengetahuan dengan teknologi dan masyarakat. Hal ini ditegaskan oleh teori Vygotsky bahwa perkembangan manusia sangat dipengaruhi interaksi antara faktor-faktor interpersonal (sosial), kultural-historis, dan individual (Puspasari et al., 2019). Sedangkan menurut Parmin (2017) bahwa pembelajaran etnosains dapat menjembatani sains asli (*indigenous science*) untuk diajarkan secara formal dalam pembelajaran IPA. Dengan demikian, pendidikan IPA multidimensi pada etnosains *Bale Adat Sasak* dapat dielaborasi dalam tinjauan filsafat aspek ontologi, epistemologi, dan aksiologi (Khoiri & Sunarno, 2018). Tinjauan aspek ontologi untuk menjelaskan apa, mengapa, dan alasan yang kuat tentang pendidikan IPA multidimensi pada etnosains, aspek epistemologi untuk menjelaskan bagaimana *indigenous science* pada bahan pembuatan *Bale Adat Sasak* dapat dijadikan sumber belajar konsep pembelajaran IPA, dan aspek aksiologi untuk menjelaskan implikasi dari pendidikan IPA berbasis etnosains *Bale Adat Sasak* untuk membangun kompetensi multidimensional peserta didik (Istikhomah & Wachid, 2021).

2. METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan penelitian studi literatur (*library reseach*) (Andi, 2012; Sugiyono, 2017), untuk mengelaborasi konsep pendidikan IPA multidimensional pada etnosains *Bale Adat Sasak* dalam perspektif ontologi, epistemologi, dan aksiologi (Khoiri & Sunarno, 2018). Sumber data penelitian ini adalah artikel penelitian terdahulu yang dipublikasi pada jurnal dengan topik terkait hakekat pembelajaran IPA multidimensional, konsep IPA, etnosains, dan *Bale Adat Sasak*. Hal ini sesuai dengan pendapat Sukmadinata (2007) bahwa data penelitian studi literatur adalah

data yang memiliki kualitas makna tertentu yang diharapkan dapat menemukan makna terhadap realitas, peristiwa, aktivitas sosial, persepsi dan pemikiran yang diajukan sebagai obyek analisis atau diskursus utama penelitian.

Prosedur dalam penelitian studi literatur dilaksanakan dengan tahapan-tahapan yaitu mengumpulkan data pustaka, membaca, mencatat, menelaah, mengumpulkan konsep atau naskah, kemudian dilakukan elaborasi dan eksplanasi terhadap data/teks yang terkumpul tentang konsep pendidikan IPA multidimensional pada etnosains *Bale Adat Sasak* (Rahayu, 2018). Hal ini sesuai pendapat Zed (2018) bahwa riset pustaka tidak hanya sekedar urusan membaca dan mencatat literatur atau buku, melainkan serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pendidikan IPA Multidimensional

Pendidikan adalah proses interaksi antara pendidik dan peserta didik yang dirancang untuk membantu peserta didik menyadari potensi yang dimilikinya dalam kegiatan belajar mengajar (Panggabean, et al., 2021). Menurut Darmiwati (2006), pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan kompetensi multidimensional dari peserta didik yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor ke arah yang lebih sempurna, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Pada prinsipnya kegiatan belajar dan mengajar merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan dan berkaitan erat (Mutia, Adlim & Halim, 2007). Keberhasilan proses pendidikan dalam kegiatan pembelajaran dipengaruhi oleh faktor guru, siswa, mata pelajaran aplikatif, lingkungan sekitar dan sumber belajar yang digunakan (Panggabean, et al., 2021).

Pembelajaran adalah proses interaksi mahasiswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Muliadi, 2019). Sedangkan menurut Akmal et al, (2020) bahwa pembelajaran merupakan usaha sengaja, terarah dan bertujuan agar orang lain dapat memperoleh pengalaman yang bermakna (*meaningfull learning*). Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pembelajaran mempunyai dua karakteristik yaitu *pertama*, proses pembelajaran melibatkan proses mental siswa secara maksimal, bukan hanya mendengar, mencatat dan melihat namun terjadi aktivitas berpikir; *kedua*, dalam pembelajaran membangun suasana dialogis dan proses tanya jawab terus menerus (Sulthon, 2016). Sedangkan IPA adalah suatu *body of knowledge* yang telah diuji, yang dapat diekspresikan dalam bentuk perangkat prinsip-prinsip umum (Sulistiyorini, 2007). Sukardjo (2008) mengemukakan IPA pada hakekatnya merupakan ilmu yang memiliki karakteristik khusus yaitu mempelajari fenomena alam yang faktual baik kenyataan/kejadian berdasarkan percobaan (induksi), dan dikembangkan berdasarkan teori (deduksi). IPA sebagai proses kerja ilmiah dan produk ilmiah mengandung pengetahuan yang berupa pengetahuan faktual, konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan meta kognitif (Sulthon, 2016). Dengan demikian, IPA bukan hanya kumpulan konsep tentang makhluk hidup, tetapi tentang tata cara kerja (proses ilmiah), berpikir dan memecahkan masalah. (Mardiana, 2018)

Pembelajaran IPA harus dapat menjawab permasalahan yang terkait dengan fenomena gejala alam yang sangat dinamis serta keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari, dengan demikian pembelajaran IPA tidak boleh terpisah dengan hakikatnya, dimana ada proses yang melibatkan keterampilan analisis dan menyimpulkan yang terinternalisasi dalam sikap ilmiah (Sulthon, 2016). Menurut Mardiana (2018), pembelajaran IPA menjadi pondasi awal dalam menciptakan peserta didik yang memiliki kompetensi dimensional seperti pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah. Hal ini ditegaskan oleh Ali (2018) bahwa kualitas sumber daya manusia di Indonesia memiliki korelasi yang kuat dengan kualitas pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dengan demikian, pendidikan IPA menjadi salah satu alat untuk mencapai tujuan pendidikan (Suastra, 2009).

Pembelajaran IPA bukan hanya mengembangkan penguasaan pengetahuan (*knowledge*) terhadap fakta dan konsep semata, tetapi juga merupakan suatu proses mencari tahu (*inquiry*),

penemuan (*discovery*) dan pengembangan kreativitas (*creativity skill*) (Agusti, 2017). Hakikat pembelajaran IPA mengandung empat dimensi utama yaitu proses (*scientific processes*), produk (*scientific knowledge*), sikap (*scientific attitudes*), dan teknologi (Puskur, 2006). Muliadi (2019) menjelaskan bahwa *scientific processes* mengandung arti cara atau aktivitas ilmiah untuk mendeskripsikan fenomena alam hingga diperoleh produk sains berupa fakta, prinsip, hukum, teori. Pada *Science a Process Approach* dinyatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada *science process skills* (keterampilan proses sains) adalah melibatkan keterampilan intelektual, manual, dan sosial (Carin, 1997). *Scientific attitudes* merupakan sikap, keyakinan, nilai-nilai, gagasan dan obyektivitas yang akan muncul setelah melakukan proses sains yang dikenal dengan sikap ilmiah (Sulthon, 2016), seperti jujur, teliti, obyektif, sabar, tidak mudah menyerah (ulet), menghargai orang lain, dan lainnya (Muliadi, 2019). Teknologi dalam sains dimaknai sebagai aplikasi dari sains yang berperan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Sudarisman, 2015). Pendapat lainnya disampaikan oleh Ali (2018) bahwa hakikat pembelajaran IPA dapat diklasifikasikan menjadi tiga dimensi yaitu IPA sebagai produk, IPA sebagai Proses, dan IPA sebagai sikap. Sedangkan IPA juga disebut sebagai prosedur dan IPA sebagai teknologi yang merupakan hasil pengembangan dari ketiga komponen tersebut, yaitu pengembangan prosedur dari dimensi proses, sedangkan teknologi dari aplikasi konsep dan prinsip-prinsip IPA sebagai produk (Chain & Evan, 1990). Dengan demikian, pembelajaran IPA hakekatnya merupakan pendidikan multidimensional.

Pembelajaran IPA multidimensional memfasilitasi siswa belajar mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga belajar IPA bukan hanya tentang pengetahuan konseptual, namun juga ada proses penemuan dan pembentukan sikap ilmiah (Mardiana, 2018). Menurut Panggabean et al. (2021) bahwa pembelajaran IPA dapat membekali peserta didik dengan pengetahuan, ide, dan konsep tentang lingkungan sekitar melalui pengalaman proses ilmiah (*scientific processes*) (Lestari, 2019). Dimensi proses sains memiliki peranan sangat penting untuk memfasilitasi peserta didik mengembangkan pengetahuan, kebiasaan berpikir, sikap, dan kecakapan hidup (Yunita, 2018). Suastra (2009) menegaskan bahwa pembelajaran IPA merupakan cara ideal untuk memperoleh kompetensi keterampilan, memelihara sikap, dan mengembangkan penguasaan konsep yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran IPA mengutamakan pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar dapat menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Rizkianawati, Wiyanto & Masturi, 2014). Dengan demikian, pembelajaran IPA diarahkan untuk *inquiri* dan pengalaman langsung (*learning by doing*), sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Kubicek, 2005). Hal ini ditegaskan Indriani (2013) bahwa pelaksanaan pembelajaran IPA bukan hanya menekankan kepada pemberian materi saja, tetapi sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan keterampilan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikan sebagai aspek penting kecakapan hidup (Rizkianawati, Wiyanto & Masturi, 2014).

Menurut Koes (2003), kunci dalam pembelajaran IPA multidimensional yaitu harus melibatkan peserta didik secara aktif untuk berinteraksi dengan objek konkrit dalam kehidupan sehari-hari. Etnosains *Bale Adat Sasak* merupakan salah satu objek kajian kontekstual yang relevan untuk mengeksplorasi kompetensi multidimensional peserta didik. Hal sesuai dengan pendapat Kartono, Hairida & Bujang (2010) bahwa konsep pembelajaran IPA dapat dieksplorasi dari *indigenous science* dalam kehidupan sehari-hari untuk menguatkan penguasaan konsep, sikap, dan keterampilan. Pendekatan etnosains *Bale Adat Sasak* efektif untuk menyelenggarakan pembelajaran IPA yang konstruktivisme dan membangun belajar bermakna (*meaningfull learning*) (Akmal et al, 2020). Selain itu, menurut Alvonco (2014) bahwa pembelajaran IPA berbasis etnosains *Bale Adat Sasak* dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar sambil melakukan (*learning by doing*), sehingga memungkinkannya untuk menghubungkan konsep-konsep IPA yang dipelajari dengan

indigenous science yang terkandung dalam *Bale Adat Sasak* (Puspasari et al., 2019). Dengan demikian, Muliadi (2019) menjelaskan bahwa pembelajaran IPA harus mengandung 5 unsur yaitu: 1) *active learning*, yaitu melibatkan peserta didik aktif dalam serangkaian proses ilmiah melalui keterampilan proses sains; 2) *discovery/inquiry activity approach*, yaitu pembelajaran yang mendorong *curiosity* peserta didik dan mencari jawabannya melalui penemuan; 3) *scientific literacy*, yaitu pembelajaran yang dapat mengakomodasi peserta didik tentang konten (pengetahuan konsep IPA), proses (kompetensi/keterampilan ilmiah), dan sikap ilmiah; 4) *constructivism*, yaitu pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalamannya secara mandiri; 5) *science, technology, and society*, yaitu menggunakan sains untuk memecahkan masalah sehari-hari yang ada di masyarakat.

Masyarakat saat ini menyadari bahwa apa yang digunakan untuk pemenuhan kebutuhan hidup sangat dipengaruhi oleh IPA (Fatsyaf, 2013). Menurut Hardy & Fleer (1996), peranan IPA bukan hanya tentang pemakaian berbagai jenis produk teknologi sebagai hasil investigasi dan pengetahuan, tetapi juga tentang cara bagaimana orang berpikir mengenai situasi sehari-hari sangat kuat dipengaruhi oleh pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Sarkim (1998) mendeskripsikan hakikat IPA multidimensional sebagaimana disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Deskripsi IPA Multidimensional

Dimensi IPA	Kompetensi Peserta Didik	Indikator dalam Pembelajaran IPA
Produk	Kompetensi tentang penguasaan konsep, prinsip, hukum, dan teori dalam IPA yang merupakan hasil rekaan manusia dalam rangka memahami dan menjelaskan alam bersama dengan berbagai fenomena yang terjadi di dalamnya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu menjelaskan fenomena yang telah diamati atau telah terjadi ▪ Mampu memprediksi peristiwa yang akan terjadi ▪ Mampu diuji dengan eksperimen sejenis.
Proses	Kompetensi tentang metode memperoleh pengetahuan, yang disebut dengan metode ilmiah. Metode ini dalam IPA sekarang merupakan gabungan antara metode induksi dan metode deduksi.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menemukan masalah dan merumuskan masalah ▪ Pengamatan dan pengumpulan data yang relevan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengklasifikasian data ▪ Perumusan hipotesis ▪ Pengujian hipotesis ▪ Melakukan generalisasi.
Sikap	Kompetensi tentang keyakinan, opini dan nilai-nilai yang harus dipertahankan oleh seorang ilmuwan khususnya ketika mencari atau mengembangkan pengetahuan baru.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikap ingin tahu (<i>curiosity</i>) ▪ Sikap ingin mendapatkan sesuatu yang baru (<i>originality</i>) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikap kerja sama (<i>cooperation</i>) ▪ Sikap tidak putus asa (<i>perseverance</i>) ▪ Sikap terbuka untuk menerima (<i>open-mindedness</i>) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sikap mawas diri (<i>self criticism</i>) ▪ Sikap bertanggung jawab (<i>responsibility</i>) ▪ Sikap berpikir bebas (<i>independence in thinking</i>) ▪ Sikap kedisiplinan diri (<i>self discipline</i>)

2. Kajian Etnosains dalam *Bale Adat Sasak*

Etnosains merupakan pengetahuan yang bersumber dari norma, adat, budaya, tradisi, dan kepercayaan yang mempengaruhi pemahaman dan interpretasi masyarakat (Sudarmin, 2014). Etnosains dikatakan sebagai kegiatan mentransformasikan ilmu asli (*indigenous science*) dari pengetahuan masyarakat tentang fakta-fakta khas yang diturunkan secara turun-menurun (Putra, 2021). Etnosains merupakan suatu kegiatan untuk mentransformasikan ilmu

asli (*indigenous sains*) menjadi ilmu ilmiah (Wati et al., 2020). Sudarmin, Sumarni & Mursiti (2018) menjelaskan bahwa budaya adalah hasil cipta rasa dan karsa manusia yang selanjutnya berkembang menjadi pengetahuan asli (*indegenuous science*) yang ditransformasikan menjadi sains ilmiah. Pengetahuan sains asli (*indegenuous science*) dideskripsikan dari budaya masyarakat yang meliputi apapun yang harus diketahui dan diyakini seseorang dalam beraktivitas sesuai dengan peran dan cara yang dapat diterima oleh anggotanya dalam suatu komunitas (Putra, 2021). Budaya daerah, kearifan lokal, tradisi, dan lingkungan sekitar akan memberikan kontribusi tertentu dalam mengkonstruksi kognisi peserta didik tentang *indigenous sains* (Hikmawati, Suastra, & Pujani, 2020) Etnosains dapat meningkatkan pengetahuan (kognisi) siswa tentang lingkungan sekitar, terutama yang berkaitan dengan tradisi, budaya sebagai warisan leluhur (Hadi & Ahied, 2017). Lebih lanjut Hikmawati, Suastra, & Pujani (2020) menjelaskan bahwa nilai kearifan lokal yang terkandung dalam masing-masing budaya berbeda tergantung kekhasan masing-masing daerah di Indonesia.

Masyarakat suku Sasak di Lombok memiliki berbagai beberapa destinasi wisata yang terkenal karena melestarikan rumah khas suku Sasak, misalnya Desa Sade Lombok Tengah yang menjadi destinasi favorit wisatawan lokal dan internasional. Rumah khas suku Sasak Lombok dikenal dengan nama *Bale Adat* yang mengandung *indigenous science* (sains asli) yang dapat diilmiahkan (sains ilmiah) seperti penggunaan bahan, proses pembuatan, dan arsitektur (Hikmawati, Suastra & Pujani, 2020). *Bale Adat* tersebar di beberapa lokasi, seperti *Bale Adat* Segenter di Kecamatan Bayan Lombok Utara, *Bale Adat* Sade di Kecamatan Pujut Lombok Tengah, dan *Bale Adat* Limbungan di desa Perigi Kecamatan Suela Lombok Timur (Wir'aen, 2017). Widiанти (2017) menjelaskan bahwa *Bale Adat* khas suku Sasak terdiri atas beberapa jenis yaitu *Bale Beleq Bencingah*, *Bale Bonter*, *Bale Tani*, *Bale Jajar*, *Bale Tajuk*, *Berugag* (*Secepat-Sekenam*). Puspita (2017) dan Widiанти (2017) mendeskripsikan ketujuh *Bale Adat Sasak* sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Deskripsi Etnosains *Bale Adat Sasak*

Nama/Jenis	Elaborasi
<i>Bale Beleq Bencingah</i>	<i>Bale Beleq</i> adalah salah satu sarana penting di sebuah kerajaan yang diperuntukkan sebagai tempat kegiatan besar kerajaan sehingga sering juga disebut <i>Bencingah</i> . Upacara kerajaan yang biasa dilakukan di <i>Bale Beleq</i> diantaranya adalah pelantikan pejabat kerajaan, penobatan Putra Mahkota kerajaan, pengukuhan para Kiai Penghulu (Pendita) kerajaan, dan tempat penyimpanan benda-benda pusaka kerajaan
<i>Bale Bonter</i>	<i>Bale Bonter</i> umumnya dimiliki oleh para Per kanggo/Pejabat Desa, dusun/kampung. <i>Bale Bonter</i> biasanya dibangun di tengah pemukiman dan atau di pusat pemerintahan desa/kampung yang dipergunakan sebagai tempat pesangkepan atau persidangan adat untuk menyelesaikan permasalahan pelanggaran hukum adat. <i>Bale Bonter</i> juga disebut <i>gedeng</i> pengukuhan dan tempat penyimpanan benda-benda bersejarah atau pusaka warisan keluarga
<i>Bale Tani</i>	<i>Bale Tani</i> berbentuk limasan atau joglo yang digunakan sebagai tempat tinggal masyarakat Sasak yang berprofesi sebagai petani. <i>Bale Tani</i> lantainya tanah dengan ruangnya terdiri dari satu ruang untuk serambi (<i>sesangkok</i>), satu ruang untuk kamar (<i>dalem bale</i>), serta ruang memasak (<i>pawon</i>). <i>Dalem bale</i> digunakan sebagai tempat menyimpan barang (harta benda) yang dimiliki atau tempat tidur anak perempuan. Anggota keluarga yang lain tidur di <i>sesangkok</i>
<i>Bale Jajar</i>	<i>Bale Jajar</i> merupakan bangunan rumah tinggal orang Sasak golongan ekonomi menengah ke atas. Bentuk <i>Bale Jajar</i> hampir sama dengan <i>Bale Tani</i> dan yang membedakan hanya jumlah <i>dalem bale</i> . <i>Bale Jajar</i> mempunyai dua kamar (<i>dalem bale</i>) dan dipisah oleh lorong/koridor dari <i>sesangkok</i> menuju <i>pawon</i> . Bangunan <i>Bale Jajar</i> biasanya berada di kompleks pemukiman yang luas dan ditandai oleh keberadaan <i>sambi</i> yang

Nama/Jenis	Elaborasi
	menjulung tinggi sebagai tempat penyimpanan kebutuhan rumah tangga atau keluarga lainnya
<i>Bale Tajuk</i>	<i>Bale Tajuk</i> merupakan salah satu sarana pendukung bagi bangunan rumah tinggal yang memiliki keluarga besar. <i>Bale Tajuk</i> berbentuk segi lima dengan tiang berjumlah lima buah. Biasanya berada di tengah lingkungan keluarga dan digunakan sebagai tempat pertemuan keluarga besar dan pelatihan untuk menambah wawasan dan tata krama
<i>Bale Beruqag</i> (<i>Sekepat-Sekenem</i>)	<i>Bale Baruqag</i> mempunyai bentuk segi empat sama sisi (bujur sangkar) tanpa dinding dengan tiang empat (<i>sekepat</i>) dan tiang enam (<i>sekenem</i>). Penyangganya terbuat dari kayu dan bambu, atapnya dari rumput alang-alang. Baruqag biasanya terdapat di depan samping kiri atau kanan <i>Bale Jajar</i> yang digunakan sebagai tempat menerima tamu, karena menurut kebiasaan orang Sasak, tidak semua orang boleh masuk rumah. Beruqag juga digunakan pemilik rumah yang memiliki gadis untuk menerima pemuda yang datang midang

Bale Adat Sasak masih digunakan oleh masyarakat (*living monument*) sebagai tempat tinggal dan menjadi cagar budaya/destinasi wisata, seperti Desa Adat Sade (Widianti, 2017). Bahan pembuatan *Bale Adat* masih mengikuti ajaran turun-menurun dengan menggunakan bahan-bahan alami yang sering dijumpai di sekitar masyarakat, seperti kayu, bambu, daun alang-alang, dan getah pohon yang berfungsi untuk membersihkan rumah dan menghindari dari serangan serangga (Wir'aeni, 2017). Lebih lanjut dipertegas oleh Widianti (2017) bahwa lantai rumah yang terbuat dari campuran tanah, getah pohon, dan abu yang kemudian diolesi dengan kotoran kerbau. Menurut pengakuan warga bahwa kotoran kerbau berfungsi sebagai penghilang kelembaban tanah dan juga berfungsi sebagai pengusir nyamuk, sehingga warga memiliki kebiasaan yang khas yaitu mengepel lantai menggunakan kotoran kerbau setiap dua minggu sekali (Wir'aeni, 2017; Widianti, 2017).

Widianti (2017) menjelaskan bahwa *Bale Adat* seluruh jenis menggunakan tiang utama dari *kayu galih*, dinding-dinding terbuat dari anyaman bambu (*bedek*). Untuk menyambung bagian-bagian kayu, mereka menggunakan paku dari bambu. Sedangkan atap dan bubungan dibuat dari jerami atau alang-alang dan juga rumbia. Penggunaan bahan pembuatan *Bale Adat* mengandung informasi *indigenous science* yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran IPA pada konsep IPA seperti konsep struktur dan fungsi jaringan, serta konsep sifat bahan dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari (Zubaidah, et al., 2018). Dengan demikian, pembelajaran konsep IPA pada etnosains *Bale Adat Sasak* dapat membangun pembelajaran bermakna (*meaningfull learning*) (Akmal et al, 2020). Menurut Wahyu (2017), etnosains dapat mengkonstruksi kompetensi peserta didik dalam dimensi proses, produk, dan sikap (Ali, 2018). Hal ini ditegaskan oleh hasil penelitian Emdin (2011) bahwa pengalaman belajar bermakna (*meaningfull learning*) berbasis etnosains dapat meningkatkan kompetensi peserta didik, karena pembelajaran etnosains *Bale Adat Sasak* dapat meningkatkan motivasi dan antusias peserta didik (Damayanti, Rusilowati & Linuwih, 2017). Menurut Chiapetta & Koballa (2010), salah satu dimensi yang sangat penting dalam mempelajari IPA adalah untuk mengkonstruksi hubungan antara ilmu pengetahuan dengan teknologi dan masyarakat. Hal ini ditegaskan oleh teori Vygotsky bahwa perkembangan manusia sangat dipengaruhi oleh interaksi antara faktor-faktor interpersonal (sosial), kultural-historis, dan individual (Puspasari et al., 2019). Parmin (2017) menegaskan bahwa pembelajaran etnosains dapat menjembatani sains asli (*indigenous science*) untuk diajarkan dalam pembelajaran IPA.

3. Pendidikan IPA Berbasis Etnosains *Bale Adat Sasak*

Etnosains sebagai seperangkat ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat, suku, dan bangsa di suatu daerah yang diperoleh dengan metode tertentu yang mentradisi dan secara empiris, kebenarannya dapat diuji dan dipertanggungjawabkan (Sudarmin, 2014). Ilmu asli masyarakat tersebut dikenal dengan istilah *indigenous science* dan dapat dibelajarkan dalam konsep pembelajaran IPA (Parmin, 2017). Hal ini ditegaskan oleh pendapat (Sudarmin, Febu,

Nusnowati, & Sumarni, 2017) bahwa budaya lokal yang terdapat dalam masyarakat dapat dimanfaatkan untuk ilmu pendidikan atau pembelajaran. Etnosains *Bale Adat Sasak* mengandung konsep *indigenous science* dalam pemanfaatan bahan pembuatannya dan dapat diintegrasikan dalam konsep IPA seperti konsep struktur dan fungsi jaringan, serta konsep sifat bahan dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari (Muliadi, 2019). Pengintegrasian *indigenous science* dalam pembelajaran IPA memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan objek konkrit dalam kehidupan sehari-hari (Koes, 2013). Menurut Akmal et al. (2020) bahwa pendekatan etnosains *Bale Adat Sasak* efektif untuk menyelenggarakan pembelajaran IPA yang konstruktivisme dan membangun belajar bermakna (*meaningfull learing*). Pembelajaran IPA berbasis *indigenous science* dalam kehidupan sehari-hari dapat menguatkan dimensi IPA sebagai produk, proses, dan sikap (Kartono, Hairida & Bujang, 2010).

Pembelajaran IPA terintegrasi etnosains dapat diselenggarakan dengan berbagai model *project based learning* agar mampu melibatkan peserta didik aktif dalam serangkaian proses ilmiah melalui keterampilan proses sains (Muliadi, 2019). Kurikulum 2013 juga menekankan pada dimensi *pedagogic modern* yang menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) atau dikenal dengan pendekatan saintifik (Sulistiyowati, Reffiane & Handayani, 2020), misalnya dengan model *discovery learning, inquiry learning, problem based learning, dan project based learning* (Rusman, 2017). Menurut Mirnawati, Fuldiaratman & Yusnidar (2021) bahwa salah satu model dan pendekatan pembelajaran yang direkomendasikan oleh Kurikulum 2013 adalah model *Project Based Learning* (PjBL) dan pendekatan Etnosains. Model *Project Based Learning* dengan pendekatan etnosains *Bale Adat Sasak* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran dan siswa akan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui proyek mengaitkan *indigenous science* (sains asli) dan sains ilmiah (Sulistiyowati, Reffiane & Handayani, 2020). Pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan dari karakteristiknya yaitu membantu siswa membuat keputusan dan kerangka kerja, membantu siswa dalam merancang sebuah proses untuk menentukan hasil, melatih siswa untuk bertanggung jawab dalam mengelola informasi, kemudian siswa dapat menghasilkan sebuah produk nyata hasil siswa itu sendiri (Widyasari et al., 2018). Dengan demikian, penggunaan model *Project Based Learning* dengan pendekatan etnosains dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, sikap konservasi, dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Mirnawati, Fuldiaratman & Yusnidar, 2021; Sudarmin, 2014).

Pengintegrasian konsep IPA pada *indigenous science* pada *Bale Adat Sasak* dapat dilakukan dengan tahapan yaitu (1) *Observasi*, mengumpulkan informasi *indigenous science* dalam bahan pembuatan *Bale Adat Sasak*; (2) *Transformasi*, melakukan pemetaan konsep IPA yang relevan dengan *indigenous science* dalam bahan pembuatan *Bale Adat Sasak*; (3) *Integrasi*, merekonstruksi pembelajaran konsep IPA yang relevan dengan mengintegrasikan *indigenous science* dalam bahan pembuatan *Bale Adat Sasak*. Adapun model integrasi konsep IPA berbasis *indigenous science* dalam bahan pembuatan *Bale Adat Sasak* disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Pembelajaran IPA Multidimensional berbasis Etnosains

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	<i>Indigenous Science</i>	Sains Ilmiah	Kegiatan Pembelajaran	Ketercapaian Dimensi IPA
Menganalisis keterkaitan struktur	Struktur dan fungsi Jaringan	Penggunaan <i>kayu galih</i> sebagai tiang utama <i>Bale</i>	<i>Kayu galih</i> merupakan lapisan	Mengamati dan mengidentifikasi bahan	▪ Pengetahuan faktual, konseptual,

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indigenous Science	Sains Ilmiah	Kegiatan Pembelajaran	Ketercapaian Dimensi IPA
jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan	Teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan	agar kokoh dan tahan lama Penggunaan ayaman batang bambu sebagai bahan <i>bedek</i> dinding <i>Bale</i> agar tidak cepat rusak terkena panas dan air hujan Penggunaan batang bambu sebagai paku antar tiang Penggunaan ayaman batang alang-alang sebagai bahan atap <i>Bale</i> agar tidak cepat rusak terkena panas dan air hujan	lingkaran tahun terdalam dalam batang pohon yang memiliki sifat sangat padat <i>Kayu galih</i> disusun oleh sel penyokong (penguat) berupa sklerenkim yang telah mengalami sekunder menggunakan selulosa dan zat lignin (lignifikasi) <i>Bedek</i> dari pohon bambu dan atap dari batang alang-alang, disusun oleh sel yang bersifat kuat dan ‘kedap’ air karena dinding sel memiliki zat silika	pembuatan <i>Bale</i> yang terinspirasi dari struktur dan fungsi tumbuhan Menyusun rencana dan melakukan percobaan project ilmiah (PjBL) tentang relevansi <i>indigenous science</i> pada material <i>Bale</i> (<i>kayu galih</i> , batang bambu dan alang-alang) dengan konsep struktur dan fungsi jaringan Melaporkan dan memaparkan hasil project dan berdiskusi dengan teman	dan prosedural ▪ Keterampilan merumusan masalah, merumuskan hipotesis, mengamati dan mengumpulkan data, menarik kesimpulan ▪ Sikap <i>curiosity, cooperation, open-mindedness, responsibility, self discipline</i>
Menghubungkan konsep partikel materi, struktur zat sederhana dengan sifat bahan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, serta dampak penggunaannya terhadap kesehatan manusia	Sifat bahan Pemanfaatan bahan dalam kehidupan sehari-hari	Penggunaan kotoran kerbau untuk mengolesi permukaan lantai <i>Bale</i> agar terhindar dari lembab, tidak pecah, dan tidak berdebu	Kotorang kerbau mengandung SiO ₂ (Silika) yang bersifat reaktif sebagai bahan pengikat	Menyusun rencana dan melakukan percobaan project ilmiah (PjBL) tentang relevansi <i>indigenous science</i> pada penggunaan kotoran kerbau dengan konsep sifat bahan Melaporkan dan memaparkan hasil project dan berdiskusi dengan teman	

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa (1) hakikat pembelajaran IPA dapat diklasifikasikan menjadi tiga dimensi yaitu IPA sebagai produk, IPA sebagai Proses, dan

IPA sebagai sikap; (2) *Bale Adat* khas suku Sasak terdiri atas beberapa jenis yaitu *Bale Beleq Bencingah*, *Bale Bonter*, *Bale Tani*, *Bale Jajar*, *Bale Tajuk*, *Berugag* (*Secepat-Sekenam*); (3) bahan pembuatan *Bale Adat* masih mengikuti ajaran turun-menurun dengan menggunakan bahan-bahan alami yang sering dijumpai di sekitar masyarakat, seperti kayu, bambu, batang dan daun alang-alang, dan getah pohon, serta lantai rumah yang terbuat dari campuran tanah, getah pohon, dan abu yang kemudian diolesi dengan kotoran kerbau; (4) etnosains *Bale Adat Sasak* mengandung konsep *indigenous science* dalam pemanfaatan bahan pembuatannya dan dapat diintegrasikan dalam konsep IPA seperti konsep struktur dan fungsi jaringan, serta konsep sifat bahan dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari; (5) model *Project Based Learning* (*PjBL*) dengan pendekatan etnosains dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, sikap konservasi, dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agusti, E. 2017. Pengembangan *Handout* Pembelajaran IPA berbasis *Entrepreneurship* untuk Siswa Kelas XI Tata Niaga di Sekolah Menengah Kejuruan. Artikel Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi (Tidak diterbitkan).
- Akmal, A.U., Lia, Lestari, T., Asra, A., Effendy, Festiyed, Skunda. (2020). Analisis Etnosains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Kota Padang dan Bukittinggi. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4 (2), 68-77. <https://doi.org/10.24036/jippsd.v4i2.111385>
- Ali, L. U. (2018). Pengelolaan Pembelajaran IPA Ditinjau Dari Hakikat Sains Pada SMP Di Kabupaten Lombok Timur. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 6 (2), 103-112. <https://doi.org/10.33394/jps.v6i2.1020>
- Alvonco, J. (2014). *Practical Communication Skill*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Andi, P. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Carin, AA. 1997. *Teaching Modern Science*. (7 th Edition). New Jersey: Merril Publishing Company.
- Chain & Evan. (1990). *Sciencing An Involvement Approach to Elementary Science Methods*, (Edisi ke III. *Korinna*: Merrill.
- Chiapetta, E.L. & Koballa T. R. (2010). *Science instruction in the middle and secondary school*. Boston: Allyn & Bacon.
- Damayanti, C., A. Rusilowati, & S. Linuwih. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Journal of Innovative Science Education*. 6 (1), 117-128. <https://doi.org/10.15294/jise.v6i1.17071>
- Darmiwati. (2006). *Implementasi Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar*. Banda Aceh: FKIP Unsyiah.
- Emdin, C. (2011). *Droppin' science and dropping science: African American Males and Urban Science Education*. *JAAME*, 2 (1), 1-15.
- Fatsyaf, H. (2013). Pengertian dan Dimensi IPA. (Online) <https://hartatyfatshaf.blogspot.com/2013/10/pengertian-dan-dimensi-pendidikan-ipa.html> (diakses tanggal 27 September 2022).
- Hadi, W.P. & Ahied, M. (2017). Kajian Etnosains Madura dalam Proses Produksi Garam sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Rekayasa*, 10 (2), 79-86.
- Hardy.T & Fleer. M.,(1996). *Science for Children: Developing a Personal Approach to Teaching*. Sydney: Prentice Hall.
- Hikmawati, Suastra, I.W. & Pujani, N.M. (2020) Local wisdom in Lombok island with the potential of ethnosience for the development of learning models in junior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-12. <https://doi:10.1088/1742-6596/1816/1/012105>

- Indriani, W. 2013. *Penerapan Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Multidimensioanal terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa*. Skripsi: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Istikhomah, R.I. & Wachid, A. (2021). Filsafat Sebagai Landasan Ilmu dalam Pengembangan Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 4 (1), 59-64.
- Kartono, Hairida, & G. Bujang. (2010). *Penelusuran Budaya Teknologi Lokal dalam Rangka Rekonstruksi dan Pengembangan Sains di Sekolah Dasar*. Pontianak: FKIP, Universitas Tanjungpura.
- Khoiri, A. & Sunarno, W. (2018). Pendekatan Etnosains Dalam Tinjauan Fisafat (Implementasi Model Pembelajaran STEM: *Science, Technology, Engineering, and Mathematic*). *SPKETRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 4 (2), 145-153. <http://dx.doi.org/10.32699/spektra.v4i2.55>
- Koes, S. H. (2003). *Strategi pembelajaran Fisika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kubicek, J. P. (2005). Inquiry based learning, the nature of science, and computer technology: New possibilities in science education. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 31 (1), 1-7.
- Lestari, T. (2019). *Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mata Pelajaran Akutansi Dasar Berorientasi Peraturan Dirjen Dikdasmen Kemendikbud No. 07/D. D5/Kk/2018*. Seminar Nasional Keindonesiaan IV. [Http://Conference.Upgris.Ac.Id/Index.Php/Snk/Article/View/542](http://Conference.Upgris.Ac.Id/Index.Php/Snk/Article/View/542)
- Mardiana. (2018). Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis Konstruktivisme dalam Meningkatkan Sikap Ilmiah pada Siswa Madrasah Ibtidayah. *Jurnal Ilmiah AL-MADRASAH*, 3 (1), 61-80. <http://dx.doi.org/10.35931/am.v0i0.69>
- Mirawati, Fuldiaratman & Yusnidar. (2021). Penerapan Model Project Based Learning (PJBL) Berbasis Etnosains pada Materi Koloid dan Kaitannya dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di SMA Negeri 2 Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 8 (1), 85-96.
- Muliadi, A. (2019). Pembelajaran Biologi Berbasis Entrpreneurship. *Proceeding National Conference: Education, Social Science, and Humaniora*, 1 (1), 269-275.
- Mutia, R., Adlim & Halim, A. (2017). Pengembangan video Pembelajaran IPA Pada Materi Pencemaran dan Kerusakan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5 (2), 108-114. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v5i2.9825>
- Panggabean, F., Simanjuntak, M. P., Florenza, M., Sinaga, L. & Rahmadani, S. (2021). Analisis Peran Media Video Pembelajaran dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA SMP. *Jurnal Pendidikan Pembelajaran IPA Indonesia (JPPIPAI)*, 2 (1), 7-12.
- Parmin. (2017). *Ethnosains*. Semarang: Swadaya Manunggal
- Puskur. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- 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. *Science Education Journal (SEJ)*, 3 (1), 25-31. <https://doi.org/10.21070/sej.v3i1.2426>
- Puspita, P. (2017). 7 Rumah Bale Suku Sasak yang Menarik Wisatawan Bule. (Online) <https://bobo.grid.id/read/08673866/7-rumah-bale-suku-sasak-yang-menarik-wisatawan-bule?page=all> (diakses 27 September 2022).
- Putra, H.S.A. (2021). Ethnoscience A Bridge To Back To Nature. *E3S Web of Conferences*, 1-9. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202124901002>
- Rahayu, A.S. (2018). *Pengantar Pemerintahan Daerah Teori Hukum dan Aplikasinya*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Rizkianawati, A., Wiyanto & Masturi. (2014). Implementasi Model Pembelajaran *Multidimensional* pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 4 (2), 62-68. <https://doi.org/10.15294/upej.v4i2.7429>

- Rusman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: PT Kharisma Putra Utama.
- Sarkim, T. (1998). “*Humaniora dalam Pendidikan Sains*” dalam *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darna - Kanisius.
- Suastra, I W. (2009). *Pembelajaran Sains Terkini: Mendekatkan Siswa dengan Lingkungan Alamiah dan Sosial Budayanya*. Singaraja: Penerbit Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sudarisman, S. (2015). Memahami hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*, 2 (1), 29-35.
- Sudarmin, Febu, R., Nuswowati, M., & Sumarni, W. (2017). Developmen of Ethnoscience Approach in The Module Theme Substance Additives to Improve the Cognitive Learning Outcome and Student's Entrepreneurship. *Journal of Physics: Conference Series* 824 (1).
- Sudarmin, Sumarni, W. & Mursiti, S. (2018). The learning models of essential oil with science technology engineering mathematic (STEM) approach integrated ethnoscience. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-7. <https://doi:10.1088/1742-6596/1321/3/032058>
- Sudarmin. (2014). *Pendidikan karakter, etnosains dan kearifan lokal (pertama ed.)*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo. (2008). *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: PPs Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukmadinata, S.N. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosda Karya.
- Sulistiyorini, S. (2007). *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar, Dan Penerapan Dalam KTSP*. Yogyakarta: Unnes dan Tiara Wacana.
- Sulistiyowati, Reffiane, F. & Handayani, D. E. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis Etnosains Tema Ekosistem Terhadap Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 6 (2), 120-132.
- Sulthon, S. (2016). Pembelajaran IPA yang Efektif dan Menyenangkan bagi Siswa MI. *Elementary: Islamic Teacher Journal*, 4 (1), 38-54. <http://dx.doi.org/10.21043/elementary.v4i1.1969>
- Wahyu, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Etnosains Di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1 (2). 140-147.
- Wati, E., Yuberti, Saregar, A., Fasa, M.I., Aziz, A. (2020). Literature Research: Ethnoscience in Science Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-9. <https://doi:10.1088/1742-6596/1796/1/012087>
- Widianti, A.K. (2017). Preservasi Rumah Adat Desa Sade Rembitan Lombok Sebagai Upaya Konservasi. *Vitruvian: Jurnal Arsitektur, Bangunan, & Lingkungan*, 6 (3), 79-84.
- Widyasari, F., Indriyanti, N. Y. & Mulyani, S. (2018). The Effect of Chemistry Learning with PjBL and PBL Model Based on Tetrahedral Chemistry Representation in term of Student's Creativity. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 3 (2).
- Wir'aen, R. (2017). Nilai Edukatif pada Arsitektur Rumah Adat Bale Sasak di Dusun Limbungan Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Skripsi: Rogram Studi Pendidikan Seni Rupa Fakultas Bahasa Dan Seni Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yuniati, S. (2018). Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Matematika Melalui pendekatan Kontekstual. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. <https://Doi.Org/10.24256/Jpmipa.V2i1.101>
- Zed, M. (2008). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.