

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

PEMBUATAN MAKANAN KHAS MOTO BELONG DALAM PEMBELAJARAN IPA BERPENDEKATAN ETNOSAINS UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Khafidhotul Ulya^{1*}, Stephani Diah Pamelasari¹, Risa Dwita Hardianti¹

¹Program Studi Pendidikan IPA, FMIPA. Universitas Negeri Semarang, Semarang

*email korespondensi: khafidhotululya@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki cakupan materi yang luas dan sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Materi IPA juga dimungkinkan menjadi wahana siswa guna mempelajari lingkungan dan kebudayaan sekitar, pribadi sendiri dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini memiliki arti bahwa materi IPA sangat penting untuk dipelajari siswa. IPA juga tidak hanya tentang bagaimana menguasai konsep, fakta serta prinsip-prinsip saja tetapi proses penemuan dari serangkaian percobaan pada proses sains dalam suatu pembelajaran. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang sangat penting untuk dikembangkan pada abad ke-21. Keterampilan proses sains menjadikan siswa aktif serta akan melibatkan diri dalam menemukan suatu informasi sehingga nantinya siswa lebih memahami dan menerapkan pengetahuan yang didapat. Untuk meningkatkan keterampilan proses sains maka diperlukan pembelajaran IPA berpendekatan etnosains. Etnosains dapat meningkatkan pengetahuan serta pemahaman siswa terhadap potensi dan budaya dari suatu daerah. Hal tersebut akan berguna dalam mengatasi kesulitan siswa pada saat menyerap pelajaran IPA yang sifatnya abstrak dengan melakukan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara langsung sesuai dengan dunia nyata.

Kata kunci: Etnosains; Makanan Khas Moto Belong; Keterampilan Proses Sains

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

PENDAHULUAN

Pembelajaran selama ini hanya mengandalkan materi yang diberikan oleh guru serta buku ajar yang menjadi pegangan oleh siswa. Selain itu, banyak masyarakat percaya bahwa materi yang diajarkan pada saat duduk di bangku sekolah memiliki kedudukan yang tinggi atau bisa disebut dengan *social prestige*, dari pada budaya lokal yang dipercaya tidak memiliki arti sama sekali dan sering dianggap rendah atau bisa disebut *discreditation* (Atmojo, 2012). Padahal IPA memiliki cakupan materi yang luas dan sering kita temukan dalam kehidupan (Rahmawati dkk., 2022). Materi ipa juga dimungkinkan menjadi wahana siswa guna mempelajari lingkungan dan kebudayaan sekitar, pribadi sendiri serta dapat diterapkan dalam kehidupan (Kusumawati, 2022). Hal tersebut memiliki arti bahwa materi ipa sangat penting untuk dipelajari siswa. Disamping pentingnya materi ipa yang harus dipelajari siswa, kenyataan dilapangan sangatlah berbeda. Siswa tidak memberi respon positif yang menyebabkan pelajaran ipa dianggap susah dari sudut pandang mereka. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya pemahaman siswa. Ini turut diperkuat dengan adanya hasil survei PISA pada tahun 2018 yang menyatakan skor sains yang dimiliki siswa di Indonesia mendapatkan peringkat 70 dari 78 negara (OECD, 2019). Pada bidang studi IPA, hasil dari Ujian Nasional yang dimiliki siswa SMP turut mengalami penurunan yang awalnya pada tahun 2018 mendapatkan rata-rata 47,45 kini di tahun 2019 menjadi 46,22 (Kemendikbud, 2019). Hal tersebut menunjukkan memang hasil belajar IPA siswa di Indonesia masih terbilang sangat rendah.

IPA adalah bidang studi yang diajarkan di sekolah, baik SD sampai SMA. Pembelajaran IPA didefinisikan dengan cara mencari kaidah tentang alam sekitar yang sifatnya sistematis, sehingga IPA bukan sekedar penguasaan dari pengetahuan berupa fakta, konsep ataupun prinsip tetapi suatu proses menemukan dari percobaan-percobaan dalam serangkaian proses sains melalui pembelajaran yang telah terstruktur (Depdiknas, 2006). Keterampilan proses sains memiliki pengaruh yang luar biasa utamanya dalam proses menemukan dan memahami konsep karena akan membantu siswa dalam pengembangan keterampilan mental yang dimilikinya sehingga siswa dapat berpikir, mampu dalam memahami materi-materi yang diajarkan dan mempunyai keterampilan dalam memecahkan permasalahan (Ajul dkk., 2020). Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang cukup penting untuk bisa dikembangkan pada abad ke-21. Seperti yang dikemukakan oleh Gunawan et al (2019), bahwa keterampilan proses sains merupakan sesuatu hal yang dapat mendorong keterampilan untuk mendapatkan pengetahuan. Menurut Kastawaningtyas & Martini (2017) mengatakan keterampilan proses sains menjadikan siswa lebih aktif serta akan melibatkan dalam penemuan suatu informasi yang nantinya siswa akan lebih paham serta akan menerapkannya dalam kehidupan. Perkembangan Iptek dan globalisasi juga menuntut masyarakat untuk mengejar keunggulan dan kualitas yang berciri keratif, inovatif, kritis, kompetitif, peka terhadap masalah serta mampu beradaptasi terhadap perubahan (Sudargo & Soesy, 2010). Sehingga salah satu cara untuk meningkatkan keunggulan dan kualitas dari Sumber Daya Manusia adalah membekali generasi muda dengan pembelajaran yang bermutu. Pembelajaran yang dibutuhkan bukan sekedar pembelajaran yang memberikan hasil tetapi dapat meningkatkan proses yang dilakukan siswa untuk mendapatkan suatu hasil yang maksimal. Dengan hal tersebut, siswa dilatih dalam mengembangkan keterampilan melalui tahap pembelajaran yang nantinya melibatkan siswa secara langsung sehingga siswa akan mengalami sendiri apa yang sedang mereka pelajari. Keterampilan proses yang nantinya dimiliki siswa akan berpotensi dalam mengembangkan kompetensi kehidupan melalui sikap ilmiah dan juga pengetahuan yang akan didapatkan secara bertahap (Fransiska dkk., 2018). Dengan meningkatnya keterampilan proses sains dapat merangsang siswa dalam

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

mengembangkan kemampuan berpikirnya dengan siswa dituntut untuk memecahkan permasalahan ilmiah. (Harsanti, 2018).

Untuk meningkatkannya keterampilan proses sains maka dibutuhkan pembelajaran Ipa berpendekatan etnosains. Pembelajaran etnosains bisa disebut juga pembelajaran berbasis kearifan lokal (Alfiana & Fathoni, 2022). Etnosains adalah pendekatan yang mengutamakan pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) serta memiliki pandangan konstruktivisme (Suwandani dkk., 2022). Etnosains merupakan pendekatan yang berguna dalam merekonstruksi sains asli masyarakat (*indigenous science*) yang telah berkembang di kehidupan masyarakat asli guna diubah menjadi sains ilmiah (Khoiri & Sunarno, 2018). Pembelajaran berpendekatan dengan etnosains ini tidak hanya menyesuaikan perkembangan zaman serta kurikulum yang ada, melainkan juga dipergunakan dalam mengasah kemampuan dalam berpikir, sebagai sarana menanamkan sikap cinta budaya bangsa, serta memberi pemahaman mengenai budaya asli yang dapat dilihat pada lingkungan sekitar (Alfiana & Fathoni, 2022). Dengan hal tersebut nantinya siswa dapat menerapkan proses pembelajaran sains untuk menciptakan ide baru, karena proses pembelajaran sains yang dilakukan tersebut melibatkan peran aktif siswa secara langsung sehingga pembelajaran akan bermakna bagi siswa.

Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran IPA

IPA adalah bidang studi yang diajarkan di sekolah, baik SD sampai SMA. Dengan adanya pembelajaran IPA maka siswa dapat lebih mengenali lingkungan sekitar dan seisinya, dari seluruh aktivitas yang dilakukannya dalam setiap kegiatan pembelajaran (Lusidawaty dkk., 2020). Pembelajaran IPA adalah bagaimana cara mencari pengetahuan tentang lingkungan sekitar yang sifatnya sistematis, sehingga IPA tidak hanya sekedar kemampuan dalam menguasai keterampilan, pengetahuan yang bersifat konsep, fakta, ataupun prinsip tetapi juga suatu proses menemukan melalui serangkaian percobaan dalam proses pembelajaran (Permendiknas, 2006). Sains memiliki upaya dalam membangkitkan minat seseorang agar mau meningkatkan pemahaman serta pengetahuan yang berkenaan dengan alam sekitar. Aktamis dan Ergin (2008) berpendapat bahwa keterampilan proses sains dapat menjadi alat yang cukup penting dalam belajar dan memahami sains, serta mendapatkan pengetahuan sains.

Upaya dalam mengajarkan keterampilan Abad 21 adalah dengan penguasaan Keterampilan Proses Sains, disini siswa akan dibiasakan untuk dapat berfikir secara ilmiah dan terbiasa untuk berkomunikasi, berpikir kritis dan kreatif dari menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran. Keterampilan proses suatu keterampilan yang dapat melibatkan keterampilan kognitif, manual serta sosial. Keterampilan kognitif terlibat karena menggunakan pikirannya. Keterampilan manual terlibat karena melibatkan penggunaan alat dan bahan, penyusunan alat dan pengukuran. Keterampilan sosial terlibat karena berinteraksi dengan sesama siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran, contohnya dalam mendiskusikan hasil pengamatan. Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar. Dari pengalaman langsung yang mereka lakukan, siswa dapat menghayati proses yang sedang dilakukan (Priyani & Nawawi, 2020).

Keterampilan proses sains adalah salah satu keterampilan yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Keterampilan proses sains adalah sekumpulan keterampilan ilmiah yang dapat digunakan dalam kegiatan-kegiatan ilmiah serta berguna untuk melatih kemampuan berpikir siswa (Ramli et al., 2022). Keterampilan proses sains juga dapat digunakan dalam meningkatkan kreativitas serta memperkuat pemahaman siswa terhadap

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

sains sehingga keterampilan proses sains perlu dilatih sejak tahap awal pendidikan melalui proses pembelajaran (Sholahuddin et al., 2020). Selain membantu siswa dalam memahami konsep ilmiah, keterampilan proses sains juga melibatkan siswa untuk dalam peran aktif pada pembelajaran sehingga materi yang diajarkan mudah untuk dipahami (Suryaningsih & Nisa, 2021). Pada tabel 1 disajikan jenis indikator keterampilan proses serta sub indikatornya.

Tabel 1. Jenis-jenis indikator Keterampilan Proses beserta Sub Indikatornya

No	Indikator	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
1.	Mengamati	➤ Menggunakan alat indera dalam mengamati suatu hal ➤ Mengumpulkan serta menggunakan fakta yang relevan
2.	Klasifikasi	➤ Mencatat setiap pengamatan secara terpisah ➤ Mencari perbedaan, persamaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan ➤ Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan
3.	Menafsirkan	➤ Menghubungkan hasil-hasil pengamatan ➤ Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan; menyimpulkan
4.	Meramalkan	➤ Menggunakan pola-pola hasil pengamatan ➤ Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan sebelum diamati
5.	Mengajukan pertanyaan	➤ Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana ➤ Bertanya untuk meminta penjelasan; mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6.	Merumuskan hipotesis	➤ Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan suatu kejadian ➤ Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7.	Merencanakan percobaan	➤ Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan ➤ Menentukan variabel/faktor penentu; menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat; menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8.	Menggunakan alat/bahan	➤ Memakai alat/bahan ➤ Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan; mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
9.	Menerapkan konsep	➤ Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru ➤ Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10.	Berkomunikasi	➤ Mengubah bentuk penyajian ➤ Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau penelitian; membaca grafik atau tabel atau diagram; mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa

Sumber: Kemendikbud 2013

Dalam hal ini guru sangat berperan pada proses pembelajaran yang mengutamakan pada proses, yaitu sebagai pengarah dan pembimbing, sedangkan siswa hanya bertugas sebagai penggerak proses tersebut. Keterampilan proses sains tidak dapat diremehkan

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

keberadaannya dalam dunia pendidikan, karena keterampilan tersebut merupakan keterampilan dasar yang wajib dimiliki oleh setiap siswa dalam mengembangkan potensinya melalui proses pembelajaran yang dilalui (Lusidawaty dkk., 2020).

Etnosains dalam Pembelajaran IPA

Pesatnya arus globalisasi pada saat ini, menyebabkan siswa lebih mengenal budaya asing daripada kebudayaan yang dimiliki oleh masyarakat Indonesia, sehingga rasa nasionalisme yang dimiliki oleh siswa mulai memudar. Supaya eksistensi kearifan lokal tetap berdiri kokoh, maka sebagai generasi penerus bangsa, siswa perlu menanamkan rasa cinta pada kearifan lokal dan budaya dengan mengintegrasikan pengetahuan budaya setempat melalui proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan dapat memberi kontribusi terhadap pengalaman belajar siswa yang dituangkan melalui pola pikir (kognitif), pola perilaku (psikomotorik) dan pola sikap (afektif). Maka dari itu, diperlukan terobosan pendidikan yang dapat menggabungkan budaya asli daerah dengan sains atau biasa disebut sebagai etnosains (Mayasari, 2017).

Etnosains berasal dari kata *ethnos* (bahasa Yunani) yang berarti bangsa, dan *scientia* (bahasa Latin) yang berarti pengetahuan. Maka etnosains memiliki arti pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau suatu suku bangsa ataupun kelompok sosial tertentu sebagai *system of knowledge and cognition typical of a given culture* (Parmin, 2017). Sudarmin (2015) berpendapat bahwa pendekatan ilmiah yang perlu digerakkan dalam pendidikan di Indonesia saat ini adalah Etnosains, yaitu pengetahuan asli masyarakat dalam bentuk bahasa, adat istiadat dan budaya, moral serta teknologi yang diciptakan oleh masyarakat asli yang mengandung pengetahuan ilmiah.

Menurut Shidiq (2016) Etnosains dapat mendorong guru untuk mengajarkan sains yang memiliki landasan kebudayaan, kearifan lokal serta permasalahan yang terkandung pada masyarakat, sehingga siswa akan memahami serta dapat mengaplikasikan sains yang dipelajari guna memecahkan permasalahan dalam kehidupan, sehingga menjadikan pembelajaran IPA lebih bermakna. Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari Wahyu (2017) bahwa etnosains lebih mudah diidentifikasi pada pendidikan tentang kehidupan yang dikembangkan oleh budaya, melalui proses, metode, maupun isinya. Wujud Pendidikan etnosains berupa pengetahuan budaya yang bersifat dongeng, tembang, permainan-permainan, rumah adat, ritual adat, serta pemanfaatan alam. Identifikasi etnosains diidentifikasi dalam pembelajaran yang berkaitan dengan pengetahuan kebudayaan daerah setempat. Sedangkan pembelajaran yang mengintegrasikan sains asli masyarakat dengan sains ilmiah dianggap mampu meningkatkan pemahaman siswa pada konsep sains ilmiah serta pembelajaran yang lebih bermakna (Damayanti dkk., 2017).

Implementasi pembelajaran berpendekatan etnosains menuntut pergeseran model pembelajaran dari yang pusatnya guru ke pembelajaran berpusat peserta didik, dari pembelajaran individual mengarah ke pembelajaran kolaboratif serta menekankan pengetahuan sains, kreativitas beserta pemecahan masalah selama proses merekonstruksi sains asli masyarakat menjadi sains ilmiah (Priyani & Nawawi, 2020). Penerapan pembelajaran berpendekatan etnosains tidak hanya menyesuaikan perkembangan zaman serta kurikulum pendidikan di Indonesia, tetapi bertujuan guna menanamkan sikap cinta budaya dan bangsa, meningkatkan pengetahuan serta pemahaman siswa terhadap budaya yang dimiliki oleh masing-masing daerah. Hal tersebut berguna dalam mengatasi kesulitan menyerap pelajaran yang sifatnya abstrak dengan menghadirkan pengalaman belajar yang melibatkan langsung siswa sesuai dunia nyata dan sebagai langkah dalam membentuk karakter nasionalisme melalui penguatan nilai kearifan lokal daerah setempat dengan implementasi berbasis etnosains (Puspasari dkk., 2019).

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran IPA Dalam Pembuatan Makanan Khas Moto Belong

Keterampilan dalam proses sains adalah sekumpulan keterampilan ilmiah yang dapat digunakan dalam kegiatan-kegiatan ilmiah serta berguna untuk melatih kemampuan berpikir siswa (Ramli et al., 2022). Keterampilan dalam proses sains siswa juga dapat menambah kreativitas serta memperkuat pemahaman siswa terhadap sains sehingga keterampilan proses sains perlu dilatih sejak tahap awal pendidikan melalui proses pembelajaran (Sholahuddin et al., 2020). Berdasarkan hal tersebut maka guru dituntut mampu mengaplikasikan proses sains dalam setiap pembelajaran. Pengaplikasian tersebut membutuhkan model pembelajaran guna membantu guru dalam memperjelas prosedur pada saat guru sedang mengajar. Menurut Asyafah (2019), model pembelajaran memiliki fungsi sebagai penuntun guru dalam melaksanakan suatu pembelajaran sehingga guru dapat menentukan sesuatu yang dibutuhkan pada pembelajaran tersebut serta dapat membantu siswa memperoleh suatu informasi, keterampilan, ide, cara berpikir, nilai-nilai, serta mempelajari bagaimana mencapai suatu tujuan pembelajaran. Maka dari itu model pembelajaran yang tepat digunakan dalam melatih keterampilan proses sains siswa adalah model pembelajaran Inquiry terbimbing (*guided inquiry*).

Tabel 2. Sintaks model pembelajaran inquiry terbimbing

Langkah Pembelajaran	Penjelasan
Perumusan Masalah	Guru permasalahan yang akan dipecahkan
Merumuskan Hipotesis	Guru memberi arahan kepada siswa guna menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan
Merancang Percobaan	Guru memberikan kesempatan kepada siswa guna menentukan langkah percobaan yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan
Melakukan Percobaan Untuk Memperoleh Data	Guru memberi arahan kepada siswa agar mendapatkan informasi melalui percobaan yang dilakukan
Mengumpulkan Data dan Menganalisisnya	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan hasil pengolahan data
Membuat Kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan

Sumber: Kemendikbud 2021

Melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa diwajibkan melakukan penyelidikan secara ilmiah yaitu melalui serangkaian perumusan masalah, pembuatan hipotesis, pengumpulan data dari percobaan yang telah dilakukan, menganalisa data tersebut dan menyimpulkannya. Seluruh kegiatan tersebut mengharuskan siswa untuk melakukan peran aktif melalui proses pembelajaran atau penerimaan pengetahuan dari keterampilan proses ilmiah (Nurhudayah, 2017). Pembelajaran yang disusun dengan model inkuiri terbimbing menjadikan siswa mudah dalam memahami materi ipa yang diajarkan guru, hal tersebut dikarenakan melalui pembelajaran inquiry terbimbing siswa akan menerima pengetahuan maupun konsep sains secara langsung berdasarkan pengalamannya sendiri. Model pembelajaran inkuiri memiliki dampak positif apabila diterapkan dalam pembelajaran ipa, sebab siswa akan lebih aktif pada serangkaian pembelajaran, serta mampu dalam meningkatkan keterampilan proses siswa dan menjadikan siswa lebih mandiri dalam

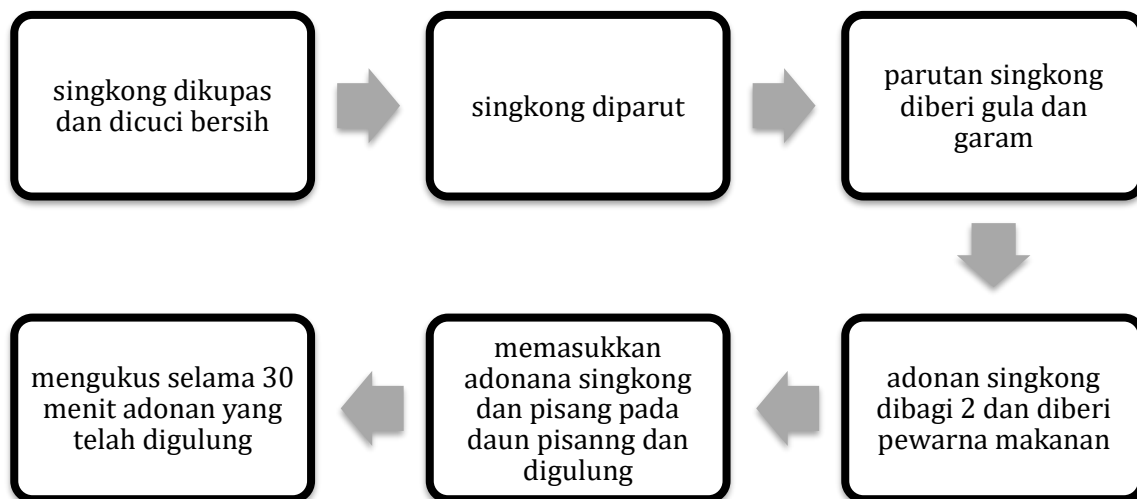
SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

menemukan konsep ipa (Nurhudayah, 2017). Pada Tabel 2 disajikan langkah-langkah pembelajaran menggunakan model inquiry terbimbing.

Melalui sintaks pembelajaran inquiry terbimbing, siswa mampu melakukan suatu percobaan guna menyelesaikan permasalahan yang diajukan oleh guru serta dapat menjawab hipotesis yang telah dibuat. Dalam sintaks tersebut siswa diminta merancang percobaan mandiri, maka yang dapat dilakukan siswa adalah dengan membuat percobaan sederhana dengan alat dan bahan yang bisa didapat di sekitar lingkungan. Salah satu percobaan sederhana yang dapat dilakukan oleh siswa adalah dengan memasak makanan yang menjadi ikon pada daerah setempat, hal ini karena memasak memiliki kaitan erat dengan materi ipa yang dapat ditelaah lebih mendalam. Salah satu masakan yang bisa digunakan dalam percobaan sederhana siswa adalah memasak makanan khas Moto Belong dari Jepara. Makanan atau kue basah Moto Belong ini merupakan makanan tradisional yang terbuat dari bahan baku singkong dan pisang. Singkong dan pisang merupakan bahan pangan yang dapat dengan mudah ditemukan apalagi di pasar dan tempat perbelanjaan lainnya. Makanan ini berbentuk bulat dengan ditengahnya terdapat pisang dan parutan kelapa di sekelilingnya. Gambar 1 merupakan proses pembuatan makanan Moto Belong.

Gambar 1. Proses pembuatan makanan khas Moto Belong



Setelah melakukan percobaan sederhana membuat makanan khas Moto Belong, siswa kemudian menganalisa pada serangkaian percobaan tersebut apakah percobaan tersebut dapat menjawab hipotesis yang telah mereka buat. Tabel 3 merupakan rekonstruksi sains dari makanan khas Moto Belong.

Tabel 3. Rekonstruksi Sains Makanan Khas Moto Belong

No	Perlakuan	Pengetahuan Masyarakat	Pengetahuan Ilmiah
1.	Mengupas dan mencuci bersih singkong 	Menghilangkan kotoran yang menempel di kulit singkong	Singkong harus dikupas dan dicuci bersih karena kulit dari singkong mengandung zat kimia beracun yang disebut dengan sianida. Setelah dikupas, singkong harus dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran, dan zat kimia lainnya yang mungkin menempel pada kulit atau permukaan singkong.

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

2.	Memarut singkong dan secara halus	Agar tekstur singkong lebih halus saat dikukus, kelapa diparut agar menambah daya tarik moto belong	Ketika singkong diparut dan dikukus, pati dalam singkong akan meleleh dan membentuk campuran yang lembek dan lengket. Kelapa harus diparut sebelum dimakan karena daging kelapa yang masih berupa serat kasar dan keras sulit untuk dicerna oleh manusia.
			
3.	Memberikan garam dan gula secukupnya pada adonan parutan singkong	Menambah rasa manis dan gurih pada adonan singkong	Memberikan garam dan gula pada adonan singkong parut dapat memiliki beberapa tujuan, seperti memberikan rasa, meningkatkan daya simpan, serta mempengaruhi tekstur dan konsistensi adonan.
			
4.	Memberi pewarna makanan pada singkong	Menambah daya tarik atau penampilan pada moto belong	Penggunaan pewarna makanan pada adonan singkong dapat dikategorikan sebagai zat aditif yang memiliki tujuan memberikan efek sensoris tertentu seperti rasa, aroma, atau warna pada adonan moto belong.
			
5.	Menggunakan daun pisang sebagai bungkus	Memberikan cita rasa yang khas	Penggunaan daun pisang sebagai bahan pembungkus makanan berupaya menjaga lingkungan dan keseimbangan ekosistem. Daun pisang merupakan bahan alami yang dapat terurai dengan mudah, sehingga penggunaannya tidak akan menimbulkan limbah yang sulit diuraikan dan mencemari lingkungan.
			
6.	Menggulung & menutup ujung gulungan adonan dengan cara menusukkan lidi	Agar adonan moto belong tidak berceceran dimana-mana dan rapat	Ditusuk dengan tusuk lidi agar bahan makanan tetap terjaga bentuknya dan tidak bocor saat proses pengukusan. Tusuk berfungsi agar udara dalam bungkus daun pisang tidak cepat keluar dan proses pengukusan dapat berjalan dengan cepat.
			

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

- | | | | |
|----|---|--|---|
| 7. | Memasukkan adonan moto belong ke dalam panci pengukusan | Mematangkan adonan (singkong dan pisang) | Saat uap air yang panas terkena bahan makanan yang dikukus, uap air tersebut akan mengalami kondensasi dan berubah kembali menjadi air. Energi panas yang terkandung dalam uap air panas tersebut kemudian akan dipindahkan ke bahan makanan dan menghasilkan panas yang cukup untuk memasak makanan. |
|----|---|--|---|



Tabel 4. Keterkaitan Kompetensi Dasar Mata pelajaran IPA dengan Proses Pembuatan Moto Belong

Kompetensi Dasar	Materi
3.3 menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari.	➤ Perubahan kimia yang terjadi pada adonan singkong dan pisang setelah mengalami proses pengukusan.
4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor	➤ Pengaruh kalor dari kompor yang mengakibatkan suhu air meningkat. ➤ Pengaruh kalor dari kompor dapat merubah adonan moto belong menjadi matang. ➤ Pengaruh kalor dari kompor dapat meningkatkan suhu adonan moto belong dan kelapa parut.
1.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampak bagi ekosistem	➤ Menggunakan daun pisang dalam membungkus adonan dan dapat mengurangi polutan tanah karena daun pisang cepat terurai oleh tanah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hadi & Ahied (2017) menyatakan bahwa melalui kearifan lokal masyarakat, pengetahuan asli masyarakat dapat di rekonstruksi menjadi pengetahuan ilmiah yang nantinya dijadikan sumber belajar khususnya dalam pembelajaran IPA. Moto Belong merupakan salah satu kearifan lokal di Jepara yang dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran khususnya sains. Tahapan dalam pembuatan makanan moto belong dapat dijabarkan dengan pembelajaran IPA yang nantinya akan mempermudah guru dalam mengaitkan konsep IPA yang terkandung dalam tahapan pembuatan moto belong. Adanya keterkaitan tersebut menjadikan siswa lebih mudah dalam memahami materi karena pengaplikasian konsep terdapat langsung dalam kehidupan sehari-hari. Berikut ini merupakan keterkaitan Kompetensi dasar (KD) pada mata pelajaran IPA SMP dengan proses pembuatan moto belong disajikan pada tabel 4.

Proses pembuatan makanan moto belong dapat dijadikan sebagai sumber belajar bagi siswa, dengan hal itu siswa akan mengenal lebih dalam apa itu makanan moto belong yang merupakan kearifan lokal masyarakat Jepara. Dengan mengetahui proses pembuatan moto belong, maka keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa akan terasah. Hal tersebut juga memiliki dampak yang positif bagi siswa karena seperti yang dijelaskan oleh Sholahuddin et al (2020) bahwa keterampilan proses sains dapat digunakan dalam meningkatkan kreativitas serta memperkuat pemahaman siswa terhadap sains. Selain itu keterampilan

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

proses sains dapat melibatkan siswa dalam peran aktif pada pembelajaran sehingga materi yang diajarkan mudah untuk dipahami (Suryaningsih & Nisa, 2021). Berikut merupakan tabel 5 yang berisi indikator keterampilan proses sains pada proses pembuatan moto belong.

Tabel 5. Indikator Keterampilan Proses Sains pada Proses Pembuatan Makanan Khas Moto Belong

No	Indikator	Pada proses pembuatan moto belong
1.	Mengamati	➤ Menggunakan alat indera untuk memilih bahan-bahan yang tepat dalam pembuatan makanan moto belong
2.	Klasifikasi	➤ Mencari perbedaan, persamaan, dari bahan yang akan digunakan serta memilih bahan mana yang baik digunakan dalam pembuatan makanan moto belong
3.	Menafsirkan	➤ Menghubungkan hasil-hasil pengamatan yang telah dilakukan selama melakukan percobaan pembuatan makanan moto belong dan menyimpulkannya
4.	Meramalkan	➤ Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan sebelum diamati, perubahan singkong dan pisang setelah dikukus akan menjadi lembek
5.	Mengajukan pertanyaan	➤ Mengapa makanan yang dimasak bersama dengan api (dikukus, digoreng) pasti matang?
6.	Merumuskan hipotesis	➤ Pengaruh kalor dari kompor dapat merubah adonan moto belong menjadi matang
7.	Merencanakan percobaan	➤ Menentukan alat/bahan yang akan digunakan dalam pembuatan makanan moto belong ➤ Menentukan langkah kerja dalam pembuatan makanan moto belong ➤ Menentukan apa yang akan diamati dari pembuatan makanan moto belong
8.	Menggunakan alat/bahan	➤ Memakai alat/bahan yang telah dipilih, panci, pisau, daun pisang, singkong, baskom, pewarna makanan, dll. ➤ Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan; penggunaan daun pisang bertujuan untuk memberikan cita rasa yang khas
9.	Menerapkan konsep	➤ Menggunakan konsep atau materi ipa yang telah dipelajari untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi, perubahan kimia yang terjadi pada adonan singkong dan pisang setelah mengalami proses pengukusan
10.	Berkomunikasi	➤ Menggambarkan data empiris hasil percobaan, yaitu rekonstruksi sains dan dikomunikasikan kepada guru sebagai hasil dari percobaan yang telah dilakukan

KESIMPULAN

Makanan khas Moto Belong merupakan jenis kue basah tradisional yang berasal dari Jepara yang terbuat dari bahan baku singkong dan pisang. Proses pembuatan makanan khas Moto Belong memiliki keterkaitan dengan pembelajaran IPA setelah dikaji berdasarkan pendekatan etnosains. Proses pembuatan makanan khas Moto Belong juga dapat mengasah keterampilan proses sains siswa, hal ini dapat dibuktikan dengan adanya indikator-indikator keterampilan proses sains siswa selama proses pembuatan makanan khas Moto Belong.

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

DAFTAR PUSTAKA

- Ajul, L., Ain, N., & Hudha, M. N. (2020). Metode pembelajaran children learning in science (CLIS): Efektifkah meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika?. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 4(2), 98-103.
- Aktamis, H., & Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific forum on science learning and teaching*, 9(1), 1-21.
- Alfiana, A., & Fathoni, A. (2022). Kesulitan Guru dalam Menerapkan Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5721-5727.
- Arini, W. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Cahaya Siswa Kelas Delapan Smp Xaverius Kota Lubuklinggau. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(1), 23-38.
- Asyafah, A. (2019). Menimbang model pembelajaran (kajian teoretis-kritis atas model pembelajaran dalam pendidikan islam). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19-32.
- Atmojo, S. E. (2012). Profil keterampilan proses sains dan apresiasi siswa terhadap profesi pengrajin tempe dalam pembelajaran ipa berpendekatan etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 120353.
- Cahyani, E. R., Martini, M., & Purnomo, A. R. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP TERHADAP KONSEP PENCEMARAN LINGKUNGAN DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER. *PENSA: E-JURNAL PENDIDIKAN SAINS*, 10(1), 8-15.
- Damayanti, C., Rusilowati, A., & Linuwih, S. (2017). Pengembangan model pembelajaran IPA terintegrasi etnosains untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 116-128.
- Fransiska, L., Subagia, I. W., & Sarini, P. (2018). Pengaruh model pembelajaran guided discovery terhadap keterampilan proses sains siswa SMP Negeri 3 Sukasada. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 1(2), 68-79.
- Gunawan, Harjono, A., Hermansyah, & Herayanti, L. (2019). Guided Inquiry Model Through Virtual Laboratory To Enhance Students' Science Process Skills On Heat Concept. *Cakrawala Pendidikan*, 38(02), 259-268.
- Hadi, W. P., & Ahied, M. (2017). Kajian Etnosains Madura dalam Proses Produksi Garam sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal ilmiah rekayasa*, 10, 79-86.
- HARSANTI, A. G. (2018). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN OUTBOND UNTUK PENINGKATAN PERILAKU SOSIAL SISWA KELAS IV SDN 01 TAWANGREJO. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 14(25 SE-), 21-29.
- Kastawaningtyas, A., & Martini (2017). Peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui model experiential learning pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2), 45-52.
- Kemendikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs IPA*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, Jakarta
- 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.
- Kusumawati, N. (2022). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. CV. AE MEDIA GRAFIKA.

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

- Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran IPA dengan strategi pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan motivasi belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168-174.
- Mayasari, T. (2017). Integrasi budaya Indonesia dengan pendidikan sains. Seminar Nasional Pendidikan Fisika III 2017 "Etnosains dan Peranannya Dalam Memperkuat Karakter Bangsa" Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas PGRI Madiun.
- Muti, E., Susistyowati, P., & Setiawan, D. A. (2019). Pengaruh Model Scramble Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Tematik. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA* 3(1), 70-77.
- Nadia, N., Wardiah, D., & Kuswidyanarko, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi IP. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 2(1), 133-139.
- Nurhudayah, M., Lesmono, A. D., & Subiki, S. (2017). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) dalam Pembelajaran Fisika SMA di Jember (Studi pada Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis). *Jurnal pembelajaran fisika*, 5(1), 82-88.
- OECD. (2019). *Programme for International Student Assessment (PISA)*.
- Parmin (2017). *Etnosains*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi.
- Priyani, N. E., & Nawawi, N. (2020). Pembelajaran IPA berbasis etno-stem berbantu mikroskop digital untuk meningkatkan keterampilan proses sains di sekolah perbatasan. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2), 99-104.
- 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.
- Rahmawati, D. N., Nisa, A. F., Astuti, D., Fajariyani, F., & Suliyanti, S. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz sebagai Media Penilaian Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD*, 2(1), 55-66.
- Ramli, S., Novanda, R., Sobri, M., & Triani, E. (2022). The Impact of Student Responses and Concepts Understanding on the Environmental Care Character of Elementary School Students. *International Journal of Elementary Education*, 6(1), 48-57.
- Shidiq, A. S. (2016, Mei 14). Pembelajaran Sains Kimia Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Minat & Prestasi Belajar Siswa. Seminar Nasional Kimia & Pendidikan Kimia VIII (SN KPK UNS).
- Sholahuddin, A., Yuanita, L., Supardi, Z. A. I., & Prahani, B. K. (2020). Applying the cognitive style-based learning strategy in elementary schools to improve students' science process skills. *Journal of Turkish Science Education*, 17(2), 289-301.
- Siswono, T. Y. (2018). *Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudargo, F & Soesy A. S. (2010). "Kemampuan Pedagogik Calon Guru Biologi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Praktikum". *Jurnal Pengajaran MIPA*. 15 (1), 4- 12.
- Sudarmin (2015). *Pendidikan Karakter, Etnosains Dan Kearifan Lokal: KONSEP Dan Penerapannya hearts Penelitian Dan Pembelajaran Sains [Pendidikan Karakter, etnosains dan Kearifan Lokal: Konsep dan Aplikasi dalam Penelitian dan Ilmu Pendidikan Karakter Pendidikan: Etnosains dan Kearifan Lokal]*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Suryaningsih, S., & Nisa, F. A. (2021). KONTRIBUSI STEAM PROJECT BASED LEARNING DALAM MENGUKUR KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN

SEMINAR NASIONAL IPA XIII

“Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam”

BERPIKIR KREATIF SISWA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(6), 1097–1111.

Suwandani, L., Sudjarwo, S., & Jalmo, T. (2022). PENGARUH PENDEKATAN ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DITINJAU DARI FILSAFAT ILMU. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*, 2(2), 129-138.

Wahyu, Y. (2017). Pembelajaran berbasis etnosains di sekolah dasar. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 1(2), 140-147.