

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses formal dan informal yang bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai individu melalui pengajaran, pelatihan, atau pengalaman. Pendidikan merupakan salah satu bagian yang terpenting di dalam kehidupan manusia yang merupakan proses pengembangan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai individu agar dapat berpengaruh dan berkembang ke arah yang lebih baik. Pendidikan adalah tindakan yang disengaja dan direncanakan untuk mengatur situasi pembelajaran dan proses belajar agar siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi-potensi diri mereka termasuk kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Departemen Pendidikan Nasional, 2003).

Salah satu upaya pemerintah untuk memajukan pendidikan di Indonesia adalah menyesuaikan kurikulum pendidikan dengan perkembangan zaman. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran

agar dapat mencapai tujuan pendidikan di Indonesia. Pada dua dekade terakhir pendidikan di Indonesia telah terjadi beberapa kali perubahan kurikulum yaitu pergantian dari kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 dan yang terbaru Kurikulum Merdeka, yang mana pergantian kurikulum tersebut bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia. Salah satu yang diprioritaskan dalam pergantian kurikulum adalah peningkatan kualitas pembelajaran siswa. Pembelajaran yang dimaksud diantaranya pembelajaran IPA khususnya di jenjang SMP. Pembelajaran IPA di SMP saat ini berlangsung dengan menerapkan Kurikulum Merdeka untuk kelas 7 dan 8 dan Kurikulum 2013 untuk kelas 9, yang mana pada Kurikulum Merdeka pembelajaran IPA mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) sedangkan pada Kurikulum 2013 pembelajaran IPA mengacu pada Kompetensi Dasar (KD).

Pembelajaran IPA merupakan suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui model ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka dan jujur (Trianto, 2014). Pada hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Selain itu, IPA dipandang pula sebagai proses, sebagai produk, dan sebagai prosedur. Sebagai proses diartikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun untuk menemukan pengetahuan baru. Sebagai produk diartikan sebagai hasil proses, berupa pengetahuan yang diajarkan dalam sekolah atau di luar sekolah ataupun bahan bacaan untuk penyebaran pengetahuan. Sebagai prosedur artinya metodologi atau cara yang dipakai untuk mengetahui sesuatu (riset pada umumnya) yang lazim disebut model ilmiah.

Pembelajaran IPA dalam Kurikulum 2013 pada Permendikbud nomor 58 tahun 2014 menjelaskan bahwa dengan pembelajaran IPA peserta didik diharapkan dapat mengimplementasikan konsep-konsep IPA sebagai jalan untuk melestarikan budaya. Pernyataan tersebut selaras dengan salah satu landasan filosofi Kurikulum 2013 bahwa pendidikan menempatkan budaya sebagai jalan membangun kehidupan masa kini dan masa mendatang. Berkaitan dengan hal tersebut Kurikulum Merdeka juga memiliki prinsip yang selaras dengan Kurikulum 2013, dalam implementasi Kurikulum Merdeka, satuan pendidikan dapat menambahkan muatan lokal yang ditetapkan oleh pemerintah daerah sesuai dengan kearifan lokal atau karakteristik daerahnya melalui tiga opsi secara fleksibel. Pertama, mengembangkan muatan lokal menjadi mata pelajaran sendiri. Kedua, mengintegrasikan muatan lokal ke dalam seluruh mata pelajaran. Ketiga, melalui Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), sehingga dalam pembelajaran IPA harus mengintegrasikan dengan muatan lokal yang ada di sekitar sekolah.

Kearifan lokal merupakan pandangan hidup dan ilmu pengetahuan serta berbagai strategi kehidupan yang berwujud aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat lokal dalam menjawab berbagai masalah dalam pemenuhan kebutuhan mereka (Fajarini, 2014). Dalam bahasa asing sering juga disebut sebagai kebijakan setempat "*local wisdom*" atau pengetahuan setempat "*local knowledge*" atau kecerdasan setempat "*local Genius*". Kearifan lokal dapat dibelajarkan pada pembelajaran IPA, karena nilai-nilai yang terkandung dalam kearifan lokal dapat membentuk pengetahuan siswa sesuai dengan budaya lokal yang dimiliki oleh masyarakat melalui kegiatan mentransformasikan pengetahuan asli yang dimiliki oleh masyarakat dengan pengetahuan yang sifatnya ilmiah atau dikenal dengan

nama etnosains. Salah satu unsur budaya yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran IPA adalah sistem pengetahuan masyarakat yang lebih dikenal dengan nama etnosains (Mukti *et al.*, 2022).

Etnosains merupakan pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau lebih tepatnya suku bangsa atau kelompok sosial tertentu (Sudarmin, 2014). Pada konteks pembelajaran sains, etnosains dapat diartikan sebagai suatu proses dalam mentransformasikan sains asli ke dalam sains ilmiah. Sains asli pada umumnya masih dalam bentuk pengetahuan, pengalaman bersifat konkrit yang didapatkan melalui hubungan antara masyarakat dengan lingkungan dan pendidikan tradisi yang diwariskan melalui penuturan lisan dari generasi ke generasi selanjutnya (Sarini dan Selamat, 2019). Terbentuknya etnosains tidak bisa dilepaskan dari salah satu metode ilmiah *trial and error*, yang digunakan oleh orang zaman dahulu untuk menghasilkan pengetahuan baru, namun tidak mampu menggali potensi sains yang terkandung karena keterbatasan pengetahuan (Sarini dan Selamat, 2019).

Pendekatan etnosains dapat digunakan dalam Pembelajaran IPA (Sarini dan Selamat, 2019). Beberapa penelitian tentang etnosains antara lain penelitian Mukti *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa pengintegrasian etnosains dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses, karakter, minat dan prestasi belajar serta kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian Rahayu dan Ismawati (2023) bahwa pembelajaran IPA yang dipadukan dengan etnosains dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Demikian pula penelitian Nofiana dan Julianto (2018) bahwa penerapan pembelajaran berbasis keunggulan lokal dapat meningkatkan kemampuan konten, konteks dan proses sains siswa.

Pembelajaran IPA berbasis etnosains juga mampu mengoptimalkan literasi ilmiah (Nurchayani *et al.*, 2021). Penelitian Pertiwi dan Firdausi (2019) menyatakan bahwa pembelajaran IPA berbasis etnosains dapat dijadikan acuan sebagai upaya meningkatkan literasi sains. Penelitian Wibowo dan Ariyatun (2020) menyatakan bahwa pembelajaran kimia berbasis etnosains dapat digunakan dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* berpendekatan etnosains Madura bisa meningkatkan kemampuan literasi sains (Hadi *et al.*, 2020). Penelitian Kriswanti *et al.*, (2020) menyatakan perangkat pembelajaran berbasis etnosains olahan rawon layak digunakan untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar.

Penelitian Perwitasari *et al.*, (2016) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran konsep energi dan perubahannya bermuatan etnosains pengasapan ikan dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa. Penelitian Ariningtyas *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa LKS bermuatan etnosains untuk meningkatkan literasi sains pada materi hidrolisis garam dapat meningkatkan aspek konten siswa pada kelas eksperimen. Kemampuan literasi sains dapat dilatih dengan menerapkan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sosial dan budaya (etnosains) dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber belajar (Mardianti *et al.*, 2020).

Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah (Yuliati, 2017). Menurut Toharudin (dalam Narut dan Supardi, 2019) literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami

sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains.

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas pembelajaran IPA yang berbasis etnosains seharusnya dapat memberikan dampak yang sangat positif terhadap literasi sains di kalangan siswa mengingat kegiatan pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan mentransformasikan sains asli masyarakat dengan sains ilmiah. Namun realita di lapangan menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki skor literasi sains yang rendah. Hal ini dibuktikan dengan perolehan skor literasi sains melalui *Programme for international Student Assessment (PISA)* pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, dan 2018 yang selalu berada dalam kategori rendah (Sholikah dan Pertiwi, 2021). Hasil Asesmen PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia menempati urutan 62 dari 71 negara peserta, dengan perolehan skor sebesar 389 (Schleicher, 2019).

Selain pengukuran dari PISA, pengukuran literasi sains juga dilakukan oleh *Trend In International Mathematics And Science Study (TIMSS)*. Berdasarkan data hasil TIMSS Indonesia pada tahun 2003, 2007, 2011 dan 2015 menunjukkan bahwa posisi literasi sains siswa Indonesia masih berada pada tingkat rendah (Suparya *et al.*, 2022). Berdasarkan data hasil TIMSS Indonesia pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara peserta dengan rata-rata skor 397 serta rata-rata skor internasional adalah 500 (Hadi dan Novaliyosi, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa skor literasi sains siswa Indonesia masih jauh dibawah nilai

standar internasional yang ditetapkan oleh lembaga *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD).

Berbagai upaya telah dilakukan dalam rangka mengembangkan kompetensi sains tersebut, akan tetapi masih dijumpai kendala di lapangan (Jannah *et al.*, 2021). Kendala-kendala yang menjadi penyebab rendahnya hasil belajar IPA berdasarkan hasil survey PISA dan TIMSS adalah sumber belajar dalam pembelajaran IPA selama ini masih terbatas pada buku ajar atau teks yang belum bersifat kontekstual, terjadi miskonsepsi pada siswa, pembelajaran yang tidak kontekstual, rendahnya kemampuan membaca siswa, lingkungan dan iklim belajar tidak mendukung, keadaan sarana dan prasarana sekolah, kualitas tenaga pengajar (guru) dan manajemen sekolah (Suparya *et al.*, 2022). Faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains peserta didik adalah pemilihan buku ajar, miskonsepsi, pembelajaran yang tidak kontekstual, rendahnya kemampuan membaca dan lingkungan dan iklim belajar yang kurang mendukung peserta didik (Fuadi *et al.*, 2020). Selaras dengan pernyataan sebelumnya, pemerintah telah berupaya untuk mengatasi hal ini dengan dikeluarkannya Kurikulum Merdeka yang pada penerapannya mengintegrasikan kearifan lokal setempat dalam suatu pembelajaran, sehingga pembelajaran IPA menjadi lebih bersifat kontekstual.

Hasil studi pendahuluan berupa wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 2 Pupuan diperoleh informasi bahwa guru tersebut belum mengaitkan pembelajaran IPA dengan etnosains. Salah satu kearifan lokal yang ada di sekitar siswa namun belum diintegrasikan dengan pembelajaran IPA adalah proses pembuatan gula aren. Pembuatan gula aren sudah diterapkan di sekolah dalam kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), namun belum diintegrasikan dengan sains ilmiah

dalam pembelajaran IPA dikarenakan belum ada referensi mengenai kajian etnosains tentang proses pembuatan gula aren tersebut. Pembelajaran IPA yang diajarkan masih berpedoman pada buku paket dan modul pembelajaran yang belum dipadukan dengan kearifan lokal setempat. Guru IPA tersebut sebenarnya mempunyai keinginan untuk mengaitkan materi IPA yang diajarkan kepada siswa dengan kearifan lokal masyarakat setempat. Mengingat pembelajaran IPA tersebut sejatinya bersifat kontekstual, akan tetapi guru IPA bersangkutan terkendala dari segi waktu dan minim referensi terkait dengan kajian etnosains dalam proses pembuatan gula aren. Akibatnya guru belum mampu mengaitkan materi IPA dengan sains asli dalam proses pembuatan gula aren, sehingga berdampak pada proses pembelajaran yang semestinya dapat dipahami lebih cepat oleh siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut solusi yang dapat diberikan adalah dengan melaksanakan sebuah penelitian untuk mentransformasikan sains asli masyarakat yang terkandung dalam budaya lokal dengan sains ilmiah yang dimuat dalam pembelajaran IPA. Pendekatan pembelajaran berbasis etnosains dirasa cukup ampuh digunakan dalam pelajaran IPA, dikarenakan dengan pendekatan ini siswa akan mengalami pembelajaran secara langsung mengenai sains yang dibelajarkan di sekolah dengan kehidupan sehari-hari siswa (Fahrozy *et al.*, 2022). Dengan harapan dapat menambah referensi bagi guru IPA sehingga esensi dari etnosains dapat membantu siswa untuk memahami materi IPA yang bersifat abstrak dengan pembelajaran yang kontekstual.

Pembelajaran IPA yang bersifat kontekstual adalah mengintegrasikan pembelajaran IPA dengan kehidupan sehari-hari siswa. Salah satu kearifan lokal yang dapat dikaji dalam etnosains adalah proses pembuatan gula aren. Gula aren

merupakan salah satu bahan pemanis yang berbahan dasar dari nira aren. Gula aren hampir dapat ditemukan di seluruh Nusantara namun dengan ciri khas yang berbeda-beda. Proses pembuatan gula aren merupakan hal yang jarang dipertimbangkan oleh tenaga pengajar dalam pembelajaran IPA. Padahal proses pembuatan gula aren banyak mengandung proses-proses sains.

Desa Karya Sari adalah salah satu Desa penghasil gula aren. Desa tersebut terletak di Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani sawah dan kebun serta mempunyai usaha sampingan membuat gula aren. Keberadaan petani gula aren di Desa Karya Sari masih bersifat tradisional yang diwariskan secara turun temurun meliputi jenis alat dan bahan yang digunakan, serta proses pembuatannya. Semua kegiatan tersebut secara utuh perlu dideskripsikan dan dikaji dari segi sains ilmiah karena komponen-komponen tersebut memiliki peluang untuk dapat menjadi konteks materi IPA di tingkat SMP.

Beberapa penelitian etnosains dengan tujuan untuk mendukung materi IPA SMP yang telah dilakukan sebelumnya antara lain Listeyasa (2023) mengkaji tentang pengetahuan asli masyarakat Desa Les dalam pembuatan garam dan direkonstruksi menjadi sains ilmiah. Berdasarkan hasil kajian ilmiah diperoleh bahwa proses pembuatan garam di Desa Les dapat digunakan sebagai suplemen belajar siswa. Putra (2023) mengkaji tentang proses pembuatan kain tenun cepuk khas Nusa Penida dan menganalisis kajian etnosains yang terdapat pada proses pembuatan kain tenun cepuk khas Nusa Penida pada materi IPA. Analisis konsep-konsep IPA dalam proses pembuatan kain tenun cepuk khas Nusa Penida diharapkan bisa membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi IPA.

Penelitian berkaitan tentang gula aren di Desa Karya Sari saat ini masih terbatas pada penelitian pendampingan atau pelatihan petani gula aren. Dalam hal pengemasan produk hingga membuat design label serta pelatihan mengenai *hygiene sanitasi* dan pengajuan nomor P-IRT ke Dinas Kesehatan (Deswiniyanti *et al.*, 2017). Penelitian mengenai kajian etnosains dalam proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari belum pernah dilaksanakan.

Penelitian yang dilakukan ini dapat dikatakan memiliki tingkat keterbaruan yang tinggi yang bisa memberikan kontribusi positif di bidang ilmiah. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi suatu kajian untuk menambah referensi bagi pengajar agar mampu mengonstruksi kearifan lokal di sekitar sekolah sebagai pendukung materi pembelajaran IPA di tingkat SMP, sehingga siswa bisa belajar sekaligus mengenal dan memahami kearifan lokal yang ada di masyarakat sekitarnya. Dengan demikian proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan bersifat kontekstual.

Berdasarkan ulasan tersebut di atas, penulis melaksanakan penelitian yang berjudul **“Kajian Etnosains Proses Pembuatan Gula Aren Di Desa Karya Sari Sebagai Pendukung Materi Pembelajaran IPA SMP”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Literasi sains siswa Indonesia masih rendah.
2. Pelaksanaan pembelajaran IPA masih berpedoman pada buku ajar dan modul pembelajaran yang belum dipadukan dengan kearifan lokal masyarakat setempat.

3. Minimnya referensi kajian sains ilmiah terkait kearifan lokal masyarakat yang terdapat di sekitar sekolah tersebut, khususnya proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari.
4. Kajian etnosains proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari sebagai pendukung materi pembelajaran IPA di SMP masih belum pernah dilaksanakan.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah dipaparkan dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Apa sajakah alat yang digunakan untuk membuat gula aren di Desa Karya Sari?
2. Apa sajakah bahan yang digunakan untuk membuat gula aren di Desa Karya Sari?
3. Bagaimanakah proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari?
4. Bagaimanakah etnosains dalam proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari sebagai pendukung materi pembelajaran IPA SMP?

1.4 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, permasalahan yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini adalah mengenai kajian etnosains proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari sebagai pendukung materi pembelajaran IPA di SMP yang belum pernah dilaksanakan. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan kajian etnosains proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari sebagai pendukung materi pembelajaran IPA SMP.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan dan menjelaskan alat yang digunakan untuk membuat gula aren di Desa Karya Sari.
2. Mendeskripsikan dan menjelaskan bahan yang digunakan untuk membuat gula aren di Desa Karya Sari.
3. Mendeskripsikan dan menjelaskan proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari.
4. Mendeskripsikan dan menjelaskan etnosains dalam proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari sebagai pendukung materi pembelajaran IPA SMP.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran terhadap peningkatan mutu pendidikan IPA melalui kajian etnosains sebagai pendukung materi pembelajaran IPA di tingkat SMP.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran IPA berbasis etnosains, khususnya berkaitan dengan kajian etnosains dalam proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari.

b. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar bagi siswa dalam memahami konsep-konsep IPA yang terkandung dalam suatu kearifan lokal, khususnya pada proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pengelola sekolah agar mendorong peningkatan kinerja semua guru untuk selalu mengaitkan kearifan lokal masyarakat setempat dalam pembelajaran di kelas.

d. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan informasi mengenai proses pembuatan gula aren di Desa Karya Sari.

e. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber rujukan ataupun sumber data untuk penelitian yang lebih lanjut dengan informasi yang lebih kompleks.

