

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 ditandai dengan perkembangan yang cepat yaitu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek). Hal ini berdampak besar pada semua aspek kehidupan komunitas. Pengalaman hidup masyarakat bertransisi cepat ke pratik yang semakin modern dan efisien. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pendidikan akan dihadapkan pada salah satu tantangan yang semakin sulit, pendidikan harus mampu menghasilkan sumber daya manusia dengan kemampuan yang sempurna untuk menghadapi berbagai tantangan dalam hidup (Simanjuntak dkk., 2023). Pendidikan mempunyai peran penting dalam membekali peserta didik dalam menghadapi tantangan masa depan, termasuk tantangan pembelajaran abad ke 21 (Ichsan *et al.*, 2020).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains mempunyai peran penting dalam menentukan kualitas sumber daya manusia agar memiliki berbagai kemampuan. Kemampuan ini dapat dipersiapkan untuk semua tingkatan melalui pendidikan. Pembelajaran abad 21 memiliki sasaran pembelajaran hendaknya tidak hanya hasil pembelajaran saja, tetapi juga kemampuan yang mengakomodasi kemampuan siswa yang dibutuhkan di abad ke-21 (Amala *et al.*, 2023).

Pembelajaran IPA dilaksanakan untuk menyampaikan informasi tentang konsep dan juga harus memahami proses terjadinya fenomena alam. Pembelajaran yang baik untuk memahami proses terjadinya fenomena alam yaitu dengan menggunakan pembelajaran berbasis fenomena. Pembelajaran berbasis fenomena merupakan pembelajaran yang menekankan pada fenomena dunia nyata yang ada di kehidupan sehari-hari dengan memberikan titik awal untuk belajar (Arista dkk., 2022). Pembelajaran berbasis fenomena mempunyai manfaat yaitu siswa dapat membangun pengetahuan dalam pikirannya kemudian menghubungkannya dengan pengetahuan awal sehingga diperoleh konsep utuh (Budiarto dkk., 2020).

Pembelajaran IPA sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa serta dapat dipelajari dalam segala aspek kebudayaan lokal maupun nasional (Sarini & Selamat, 2019). Pembelajaran IPA sangat erat kaitannya dengan budaya lokal

namun pembelajaran IPA di sekolah kurang dikaitkan dengan kearifan lokal. Memasukkan kearifan lokal ke dalam pembelajaran dapat dengan jelas menjelaskan detail materi pembelajaran, ruang kelas, lingkungan belajar, metode pembelajaran, dan pendekatan pembelajaran berbasis budaya. Proses pembelajaran efektif apabila kearifan lokal tersebut sebagai topik utama pembelajaran diintegrasikan ke dalam topik pembelajaran. Misalnya, sekitar ritual adat, tanaman obat tradisional, rumah adat, dan pengetahuan budaya terkait dengan pengetahuan budaya lainnya yang terkait dengan topik pembelajaran.

Pembelajaran yang mengaitkan budaya dan sains dikenal dengan pembelajaran terintegrasi etnosains. Etnosains adalah pengetahuan masyarakat sebagai konstruksi sosial budaya yang diperoleh dalam beragam cara, baik ilmiah maupun non ilmiah (Mukti dkk., 2022). Etnosains dapat menumbuhkan rasa kagum terhadap budaya daerah dan melestarikannya. Pembelajaran terintegrasi etnosains dapat meningkatkan kemampuan literasi sains (Melyasari *et al.*, 2018). Beberapa manfaat dari integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA bertujuan untuk mengenalkan kepada siswa bahwa adanya fakta atau fenomena yang berkembang di suatu masyarakat yang dapat dikaitkan dengan materi-materi sains ilmiah yang ada sebagai ilmu pengetahuan. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Handayani dan Wulandari (2023) menyatakan bahwa penggunaan model PBL berbasis etnosains pada materi panas dan perpindahannya berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Sanova *et al.*, (2021) menyatakan bahwa model PBL dengan pendekatan etnosains memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan penyangga.

Kesadaran menggali nilai-nilai kearifan serta mengintegrasikan dalam kegiatan pendidikan sangat penting dilakukan khususnya dalam pembelajaran IPA. Setiap siswa datang dari latar belakang budaya yang berbeda-beda sehingga dengan nilai budaya asing yang berkembang begitu pesatnya di dalam kehidupan masyarakat berdampak pada rasa cinta terhadap kebudayaan dan kearifan lokal yang semakin memudar. Terlebih lagi adanya fenomena siswa yang semakin meyakini bahwa konsep-konsep pengetahuan ilmiah lebih penting, lebih dibutuhkan, dan seolah-olah tidak terkait dengan budaya masyarakat setempat.

Pergeseran nilai-nilai budaya menyebabkan nilai budaya lokal semakin terlupakan. Agar eksistensi budaya dan kearifan lokal tetap kukuh maka siswa sebagai generasi penerus bangsa perlu ditanamkan rasa cinta terhadap kebudayaan dan kearifan lokal dengan cara mengintegrasikan pengetahuan budaya dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran efektif apabila kearifan lokal tersebut sebagai topik utama pembelajaran diintegrasikan ke dalam topik pembelajaran. Misalnya, sekitar ritual adat, tanaman obat tradisional, rumah adat, dan pengetahuan budaya terkait dengan pengetahuan budaya lainnya yang terkait dengan topik pembelajaran.

Pembelajaran abad 21 sangat memberikan dampak yang luar biasa terhadap pendidikan. Pendidikan menjamin bahwa siswa memiliki kemampuan yang beragam, salah satu kemampuan yang sangat penting saat ini adalah literasi sains (Muliastri, 2020). Literasi sains merupakan literasi yang penting dimiliki siswa dalam mempelajari IPA. Pembelajaran IPA menekankan pada kemampuan literasi sains yang harus dimiliki siswa karena kemampuan tersebut erat kaitannya dengan perkembangan abad ke-21 (Haug & Mork, 2021). Indikator yang diukur dalam kemampuan literasi sains terbagi atas tiga indikator yaitu fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah, menginterpretasikan bukti dan data secara ilmiah (OECD, 2019).

Berdasarkan hasil data *Programme for International Student Assessment* (PISA) literasi sains siswa Indonesia masih di bawah rata-rata jika dibandingkan dengan rata rata skor internasional PISA. Berdasarkan tiga kali survei diperoleh peringkat Indonesia tahun 2012 Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 65 negara yang berperan serta, dengan skor yaitu 375. Tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat ke-62 dari 70 negara yang berperan serta, dengan skor yaitu 403. Tahun 2018, Indonesia menempati peringkat ke-70 dari 78 negara yang berpartisipasi dengan nilai sebesar 396. Berdasarkan ketiga hasil survei tersebut skor siswa Indonesia pada kemampuan literasi sains masih rendah ataupun masih jauh di bawah skor rerata internasional yang ditetapkan oleh lembaga OECD (OECD, 2019).

Literasi sains diartikan sebagai kemampuan untuk terlibat dalam isu-isu terkait sains dan kemampuan berbicara tentang sains (Mellyzar dkk., 2022). Literasi sains penting untuk dimiliki siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran,

khususnya pembelajaran IPA. Literasi sains penting bagi siswa dalam hal bagaimana mereka memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern, yang sangat bergantung pada teknologi, dan kemajuan serta pengembangan sains (Primastuti & Atun, 2018). Hal ini didukung oleh Pratiwi *et al.*, (2019) mengemukakan bahwa literasi sains penting bagi peserta didik untuk dapat memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan konsep sains, kreatif membuat hasil teknologi yang disederhanakan, dan dapat mengambil keputusan berdasarkan nilai dan budaya masyarakat. Literasi sains juga mencakup kemampuan untuk berkomunikasi tentang konsep-konsep sains secara jelas dan efektif dengan orang lain. Kemampuan komunikasi ini dapat ditunjukkan melalui kemampuan argumentasi yang dimiliki siswa.

Kemampuan argumentasi ilmiah adalah kemampuan untuk mengemukakan pendapat secara logis dan mempunyai tujuan untuk membuat hubungan antara ide dan bukti (Pramitha dkk., 2023). Kemampuan argumentasi sangat penting untuk dilatihkan dalam pembelajaran sehingga siswa memiliki nalar yang logis, pandangan yang jelas dan penjelasan yang rasional dari hal-hal yang dipelajari. Kegiatan pembelajaran berbasis argumentasi dapat mendorong siswa untuk terlibat dalam memberikan bukti, data, dan teori yang valid untuk mendukung pendapat terhadap suatu permasalahan. Indikator argumentasi ilmiah merujuk pada komponen dari Toulmin's. terdapat enam indikator, yaitu kemampuan peserta didik dalam memberikan klaim atau pendapat (*claim*), kemampuan peserta didik menyajikan dan menganalisis data (*data*), kemampuan memberikan pembenaran (*warrant*), kemampuan memberikan dukungan (*backing*), kemampuan menunjukkan kepastian dan ketidakpastian dalam argumen (*qualifier*), serta kemampuan peserta didik dalam mengajukan sanggahan (*rebuttal*) terhadap permasalahan (Toulmin, 2003).

Kemampuan argumentasi ilmiah siswa di Indonesia masih tergolong rendah (Suraya dkk., 2019). Rendahnya kemampuan argumentasi siswa di Indonesia ditandai dengan adanya kesulitan dari siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini dikarenakan siswa kebanyakan hanya mengikuti arahan dari guru di kelas dalam menyelesaikan masalah (Indrawati dan Febrilia, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Budiyo (2020) mengemukakan bahwa

kemampuan siswa dalam memberikan argumentasi pada proses pembelajaran IPA dianggap masih sangat rendah dikarenakan kemampuan berargumentasi jarang dilatihkan.

Bersarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 2 Sunggal pada kelas VII dapat diketahui bahwa proses pembelajaran IPA masih bersifat monoton, kurangnya pemanfaatan model serta media pembelajaran yang digunakan. Kurang mengaitkan materi pembelajaran terhadap fenomena alam serta belum mengintegrasikan etnosains kedalam pembelajaran sehingga siswa tidak aktif dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran di kelas masih terfokus untuk menghafal sehingga menyebabkan siswa tidak dapat menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah, maka diketahui bahwa literasi sains siswa rendah. Guru juga belun mengintegrasikan etnosains kedalam pembelajaran IPA sehingga budaya mudah terlupakan oleh siswa.

Selain itu, selama proses pembelajaran hanya sedikit siswa yang terlihat mengajukan pendapat terkait materi. Siswa masih menjawab pertanyaan guru berupa pernyataan sederhana tanpa disertai pendukung berupa bukti dan alasan. Kegiatan diskusi serta interaksi antar siswa maupun siswa dengan guru juga kurang intensif yang menunjukkan bahwa siswa belum terlatih berargumentasi. Sumber belajar dalam pembelajaran IPA selama ini masih terbatas buku ajar siswa, penerapan literasi sains yang hanya mengandalkan buku ajar belum sepenuhnya menyentuh jiwa peserta didik, akibatnya pelajaran menjadi membosankan dan peserta didik kurang memahami materi pelajaran. Selain itu, selama proses pembelajaran hanya sedikit siswa yang terlihat mengajukan pendapat terkait materi. Siswa masih menjawab pertanyaan guru berupa pernyataan sederhana tanpa disertai pendukung berupa bukti dan alasan.

Berdasarkan hasil tes literasi sains yang dilakukan di SMP Negeri 2 Sunggal di kelas VII-3 yang berjumlah 30 siswa. Berdasarkan tes literasi sains diperoleh nilai rata-rata tes literasi sains yaitu 55. Data tersebut menunjukkan kemampuan literasi sains di kelas VII masih tergolong rendah dikarenakan penerapan model, pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan belum mampu menggali literasi sains siswa.

Salah satu solusi yang dapat peneliti berikan untuk membantu meningkatkan literasi sains dan kemampuan argumentasi ilmiah siswa melalui pembelajaran berbasis fenomena yang terintegrasi etnosains. Etnosains diintegrasikan ke dalam materi pembelajaran dapat membuat siswa dengan mudah memperoleh informasi sains dengan mengamati kearifan lokal budaya setempat dengan bertambahnya informasi sains siswa tersebut maka kemampuan literasi sains meningkat dan siswa tersebut dapat dengan lebih mudah menyampaikan argument yang dimiliki. Hal ini didukung oleh Arista dkk (2022) mengemukakan bahwa cara untuk meningkatkan kemampuan literasi sains yaitu dengan pembelajaran berbasis fenomena. Siswa yang memiliki kemampuan literasi sains yang tergolong tinggi maka kemampuan argumentasi ilmiah siswa tersebut juga akan tergolong tinggi.

Penelitian ini memilih materi suhu, kalor, dan pemuain. Materi tersebut merupakan salah satu materi yang sangat terkait dengan fenomena alam yang terintegrasi etnosains. Berdasarkan hal tersebut peneliti akan menggunakan kearifan lokal daerah Sumatera yang dapat dijadikan sumber atau media pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains dan kemampuan argumentasi ilmiah siswa. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pembelajaran Berbasis Fenomena Terintegrasi Etnosains terhadap Literasi Sains dan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa ”**.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Kurang pemanfaatan model serta media pembelajaran yang digunakan.
2. Proses pembelajaran di kelas masih terfokus untuk menghafal sehingga kurang memahami konsep IPA yang tepat.
3. Kurang mengaitkan materi IPA terhadap fenomena alam.
4. Guru belum mengintegrasikan etnosains kedalam pembelajaran IPA.
5. Kemampuan literasi sains siswa kelas VII masih tergolong rendah.
6. Kemampuan argumentasi ilmiah siswa kelas VII masih tergolong rendah

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini meneliti pengaruh pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains terhadap literasi sains dan kemampuan argumentasi ilmiah siswa. Adapun siswa SMP yang akan menjadi sampel penelitian yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sunggal, pada pembelajaran IPA materi suhu, kalor, dan pemuain.

1.4 Batasan Masalah

Batasan penelitian ini memfokuskan penelitian pada masalah yang diharapkan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains dengan bahasan yang diteliti yaitu suhu, kalor, dan pemuain.
2. Indikator yang diukur dalam kemampuan literasi sains terbagi atas tiga indikator yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah, menginterpretasikan bukti dan data secara ilmiah.
3. Indikator yang diukur dalam kemampuan argumentasi ilmiah terbagi atas enam indikator, yaitu kemampuan siswa dalam memberikan klaim atau pendapat (*claim*), kemampuan siswa menyajikan dan menganalisis data, kemampuan memberikan pembenaran (*warrant*), kemampuan memberikan dukungan (*backing*), kemampuan menunjukkan kepastian argumen (*qualifier*), serta kemampuan peserta didik dalam mengajukan sanggahan (*rebuttal*) terhadap permasalahan

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains terhadap literasi sains dan kemampuan argumentasi ilmiah siswa?
2. Apakah ada peningkatan kemampuan literasi sains siswa dengan penerapan pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains?

3. Apakah ada peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah siswa dengan penerapan pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains?
4. Apakah ada hubungan antara kemampuan literasi sains dengan kemampuan argumentasi ilmiah siswa melalui pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains pada materi suhu, kalor, dan pemuain?

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains terhadap literasi sains dan kemampuan argumentasi ilmiah siswa.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains siswa dengan penerapan pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains.
3. Mengetahui peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah siswa dengan penerapan pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains terhadap
4. Mengetahui hubungan antara kemampuan literasi sains dengan kemampuan argumentasi ilmiah siswa melalui pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains pada materi suhu, kalor, dan pemuain.

1.7 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis, antara lain :

A. Manfaat secara teoritis

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang pengaruh pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains.

B. Manfaat secara Praktis

1) Untuk peneliti

Memberikan informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis fenomena terintegrasi etnosains terhadap literasi sains dan kemampuan argumentasi ilmiah siswa.

2) Untuk siswa

Memberikan pengalaman baru, mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan kemampuan argumentasi ilmiah siswa.



THE
Character Building
UNIVERSITY