

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Abad 21 dikenal dengan revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi (Lase,2019). Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, kita harus mempersiapkan siswa menghadapi masa depan di mana mereka dapat menggunakan teknologi untuk menyesuaikan diri dengan perubahan kondisi. Selain itu tuntutan peserta didik pada era perkembangan teknologi dan informasi untuk menguasai keterampilan agar dapat beradaptasi (Sujana, 2019).

Berbagai hal mengenai pendidikan selalu menarik dan tidak ada habisnya untuk dibahas serta dikaji. Kurikulum merdeka merupakan terobosan baru dalam pendidikan karena menyesuaikan dengan tuntutan abad 21 (Usmaedi, 2021). Kurikulum merdeka pada dasarnya memiliki tuntutan agar dalam pembelajaran siswa aktif serta dapat menguasai teknologi dalam proses pembelajaran (Kusumatri,2019). Menurut kemendikbudristek (2022) salah satu potensi yang ingin dikembangkan oleh kurikulum ini adalah pengalaman belajar yang menarik dan relevan.

Dalam kurikulum merdeka, lingkungan dipandang sebagai sumber belajar yang kaya dan dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung proses pembelajaran. Terdapat materi perubahan lingkungan di kelas X. Capaian pembelajaran yang digunakan yaitu fase E, yaitu peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman perubahan lingkungan. Materi perubahan lingkungan memiliki sifat kontekstual yang berarti permasalahan lingkungan sekitar berkaitan dengan materi tersebut (Nina, 2022).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Swasta di kabupaten Bandung dengan metode wawancara kepada guru biologi, kurikulum yang digunakan di kelas X adalah kurikulum merdeka. Pada hasil wawancara permasalahan literasi sains siswa masih rendah. Banyak faktor

penghambat seperti kesadaran dalam hal literasi, bagi siswa dalam hal eksplorasi atau membaca kurang menarik, sehingga siswa beranggapan lebih baik menerima materi langsung dari guru serta masalah dari model/pendekatan, pembelajaran yang hanya menggunakan metode ceramah. Materi perubahan lingkungan dianggap sulit karena konsepnya abstrak, kompleks dan melibatkan berbagai aspek. Menurut (Gista Ratih dan Heru Nurcahyo, 2016) hal ini menyebabkan siswa kurang bersemangat serta jenuh dan menjadi faktor permasalahan kemampuan literasi sains siswa.

Kemampuan literasi sains di Indonesia menurut data PISA tahun 2018 masih sangat rendah karena skor yang diperoleh berada dibawah skor rata-rata ketuntasan PISA (OECD, 2019). Hal tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik di Indonesia belum mampu memahami konsep dan proses sains serta belum mampu mengaplikasikan pengetahuan sains yang telah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains penting dimiliki oleh siswa agar mereka dapat memahami fenomena alam, mengambil keputusan berdasarkan fakta ilmiah, serta berpartisipasi dalam isu-isu sains dan teknologi yang terjadi di lingkungan sekitar. Menurut Rini (2017) Kemampuan literasi sains siswa merujuk pada kemampuan mereka untuk membaca, memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah. Ini mencakup keterampilan seperti memahami teks-teks ilmiah, menafsirkan data dan grafik, mengidentifikasi konsep-konsep ilmiah, serta mengaitkan pengetahuan sains dengan kehidupan sehari-hari. Untuk pengembangan literasi sains memerlukan KBM dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang mampu memprasaranaikan kebutuhan literasi sains diantaranya pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)*.

Menurut Itaunada (2023) pendekatan *SETS* dapat melatih literasi sains siswa, pendekatan *SETS* menjadikan peserta didik sebagai peran utama (*student centre*). Siswa dapat dilatih literasi sains melalui tahapan pendekatan *SETS*, hal ini disebabkan pendekatan *SETS* difokuskan pada permasalahan yang berkaitan dengan literasi sains disamping permasalahan yang berkaitan

dengan ilmu pengetahuan alam (Yuniastuti, 2016). Beberapa urutan dalam ringkasan *SETS* yaitu membawa pesan untuk menggunakan sains (*science*) kedalam bentuk teknologi (*technology*) agar kebutuhan masyarakat terpenuhi (*society*) sehingga perlu pemikiran bagaimana implikasi pada lingkungan (*environment*) (Zahra, 2019).

Keterkaitan antara pendekatan *SETS* dengan kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan dapat dilihat ketika proses pembelajaran berlangsung (Fuadah, 2015). Pendekatan *SETS* dinilai sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran materi perubahan lingkungan. Pendekatan ini menekankan pada keterkaitan antara sains, lingkungan, teknologi dan aspek sosial masyarakat, sehingga dapat membantu siswa memahami permasalahan lingkungan secara komprehensif. Melalui pendekatan *SETS*, siswa tidak hanya belajar konsep-konsep sains, tetapi juga mengaitkannya dengan isu-isu lingkungan, peran teknologi, serta dampak sosial-ekonomi yang ditimbulkan. Pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society (SETS)* dianggap relevan karena mengintegrasikan konten sains dengan isu lingkungan dan teknologi untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak perubahan lingkungan (Raras dan Diyan, 2018).

Beberapa peneliti terlebih dahulu membuktikan adanya keefektifan penerapan pendekatan *SETS*, salah satunya yang dilakukan oleh Rini (2017) yang menyatakan bahwasannya dalam hal keterampilan proses sains penggunaan pendekatan *SETS* lebih efektif dari pembelajaran konvensional, dikarenakan pendekatan menggunakan *SETS* memperhatikan empat unsur yaitu *science, environment, technology, and society*. Selain itu menurut penelitian Nurul Ulfah, Ibrahim Vlorensius (2020), berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa penerapan pendekatan *SETS* berpengaruh terhadap nilai literasi sains siswa pada mata pelajaran IPA, hasilnya nilai rata-rata *pre-tes* stabil dan konsisten kemudian setelah diberikan perlakuan keadaanya meningkat secara konsisten pula.

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang dicantumkan, pada kemampuan literasi sains siswa yang rendah perlu ditindaklanjuti. Sehingga saya akan melakukan penelitian yaitu **“Pengaruh Pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, didapatkan rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian “Bagaimana Pengaruh Pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan”. berdasarkan rumusan masalah, dapat dirumuskan pertanyaan-pertanyaan terkait permasalahan tersebut. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran dengan pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* pada materi perubahan lingkungan?
2. Bagaimana kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* pada materi perubahan lingkungan?
3. Bagaimana pengaruh pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan?
4. Bagaimana kesulitan siswa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* terhadap kemampuan literasi sains pada materi perubahan lingkungan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan proses dengan pendekatan pembelajaran *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* pada materi perubahan lingkungan

2. Menganalisis kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* pada materi perubahan lingkungan
3. Menganalisis pengaruh pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan
4. Menganalisis kesulitan siswa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* terhadap kemampuan literasi sains pada materi perubahan lingkungan

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan, adapun manfaat yang diharapkan penulis melalui penelitian ini, antara lain:

1. Secara Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terkait pengaruh dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society (SETS)* sebagai solusi dalam permasalahan kemampuan literasi sains siswa

2. Secara Praktis

- a. Bagi Guru

Guru mendapatkan inspirasi pada proses kegiatan belajar mengajar sebagai bahan acuan dalam mengajar

- b. Bagi Siswa

Sebagai pengalaman baru yang didapatkan agar merangsang kegiatan belajar mengajar sehingga peserta didik memiliki kemampuan literasi sains yang baik

- c. Bagi Sekolah

Sekolah mendapatkan variasi dari pendekatan pembelajaran yang dijadikan sebuah rujukan dalam pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat diperbaiki

- d. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman serta pengetahuan mengenai kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan penerapan *SETS*.

#### **E. Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Mekar Arum yaitu dengan metode wawancara kepada guru biologi. Pada hasil wawancara permasalahan literasi sains siswa masih rendah. Banyak faktor penghambat seperti kesadaran dalam hal literasi, bagi siswa dalam hal eksplorasi atau membaca kurang menarik, sehingga siswa beranggapan lebih baik menerima materi langsung dari guru serta masalah dari model/pendekatan, pembelajaran yang hanya menggunakan metode ceramah. Sulitnya memahami materi perubahan lingkungan dikarenakan didalamnya terdapat konsep yang abstrak dan kompleks, selain itu bagi siswa materi perubahan lingkungan melibatkan banyak aspek yang saling terkait, seperti ilmu pengetahuan, teknologi dan lain-lain.

Materi perubahan lingkungan merupakan salah satu materi biologi yang terdapat di kelas X kurikulum merdeka. Pada kurikulum merdeka, capaian pembelajaran harus dikuasai oleh siswa sesuai dengan kurikulum. Capaian pembelajaran pada pemahaman biologi berada di fase E, yaitu siswa memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

Pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society (SETS)* dianggap relevan karena mengintegrasikan konten sains dengan isu lingkungan dan teknologi, menciptakan konteks yang kontemporer dan memotivasi siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak perubahan lingkungan. Menurut *The Nation Science Teacher Association* definisi *SETS* ialah dalam mengajar dan belajar sains itu dapat dari pengalaman manusia. Tahapan pembelajaran *SETS* menurut Langkah-

langkah yang digunakan dalam pendekatan *SETS* menurut poedjiadi (2010): Tahap invitasi/awal, Tahap eksplorasi/pembentukan konsep, Tahap solusi, Tahap aplikasi dan Tahap pementapan konsep. Kelebihan dan kekurangan merupakan kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dari suatu model atau pendekatan pembelajaran. *SETS* memiliki beberapa kelebihan dalam pembelajarannya, menurut poedjiadi dalam fatchan (2014) terdapat beberapa kelebihan *SETS*, yaitu: (a) terdapat beberapa tujuan seperti meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan proses, keterampilan inkuiri serta cara belajar yang baik mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor, terdapat keterpaduan antara sains dengan bidang studi lainnya; (b) segi pembelajaran: beberapa strategi pembelajaran dapat digabungkan, keberhasilan peserta didik lebih ditekankan, guru lebih disadarkan bahwasannya guru tidak selalu dijadikan sebagai sumber informasi; (c) segi evaluasi: terdapat hubungan dengan tujuan, proses belajar dan hasilnya dan evaluasi fungsi program, evaluasi terhadap guru pada usaha yang selalu membantu peserta didik. Selain memiliki kelebihan, *SETS* pun memiliki beberapa kekurangan. Menurut Rini (2017) yaitu: (a) dibutuhkan waktu yang lama untuk pengembangan; (b) sulit bagi guru untuk mengidentifikasi persoalan atau permasalahan pada topic yang sedang dibahas atau dipelajari; (c) guru perlu memiliki pengetahuan tentang konsep dan teknik yang telah dipelajari siswa dalam sains.

Menurut (Toharudin, 2011) konsep literasi sains yaitu bagaimana peserta didik memahami atau membaca bacaan sains agar mendapatkan informasi sehingga bacaan tersebut dapat dilakukan penilaian kritis. Individu yang memiliki keterampilan literasi sains dan teknologi ialah individu yang memiliki keterampilan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep sains sesuai dengan jenjangnya, produk teknologi disekitarnya dan lain-lain. Adapun indikator kemampuan literasi sains menurut PISA (2022) yaitu: (1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah; (2) Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah; (3) Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah; (4) Isu



personal; (5) Isu lokal/nasional; (6) Isu global; (7) Pengetahuan konten; (8) Pengetahuan Prosedural; (9) Pengetahuan epistemik.



**Gambar 1.1** Kerangka Berpikir



## **F. Hipotesis**

H0 : Tidak Terdapat pengaruh pendekatan *science, environment, technology and society (SETS)* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan

H1 : Terdapat pengaruh pendekatan *science, environment, technology and society (SETS)* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan

## **G. Penelitian Relevan**

1. Chandra. (2017) Berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar menggunakan pendekatan *SETS*. Hal ini dibuktikan dengan uji perhitungan t, kelas yang menggunakan pendekatan *SETS* lebih baik dibandingkan dengan kelas konvensional.
2. Yulistiana (2015) Berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa penerapan serta pengembangan perangkat pembelajaran sains berbasis *SETS* dengan dilengkapi multimedia interaktif dapat meningkatkan keterampilan proses serta adanya respon positif dari guru.
3. Isna Amanatul Hayati. 2019 Berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa keterampilan proses sains pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 0,49 dengan mendapatkan kategori sedang.
4. Zahra (2019) Berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa terdapat pengaruh keterampilan literasi sains siswa menggunakan pendekatan *SETS*.
5. Putri Wismaningati 2019, Berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa melalui pembelajaran *project based learning* berbasis *SETS* keterampilan proses sains siswa memiliki angka 100% yang masuk kedalam kategori baik dengan jumlah rata-rata 65.48%. Respon siswa sangat baik dan siswa pun merasa lebih paham serta motivasi belajar dan minat belajar meningkat.
6. Raras Setyo Retno dan Diyan Marlinna (2018), berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa Implementasi *SETS* berbasis

*scientific inquiry* pada pembelajarn IPA SDN 02 mojorejo mampu meningkatkan literasi sains siswa yaitu melalui peningkatan pemahaman konsep dari peningkatan nilai rata-rata kelas dengan nilai siklus 1 30% dan meningkat pada siklus 2 60% dan sikap ilmiah di siklus kedua menunjukkan kategori tinggi.

7. Ulfa, Nurul, Ibrahim, Vlorensius (2020), Berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa penerapan pendekatan *SETS* berpengaruh terhadap nilai literasi sains siswa pada mata pelajaran ipa, hasilnya nilai rata-rata pretes stabil dan konsisten kemudian setelah diberikan perlakuan keadaanya meningkat secara konsisten pula.
8. Arrofa Acesta (2017), Berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi sains siswa menggunakan model *SETS* dibandingkan dengan model konvensional. Model *SETS* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains.
9. Rezky Afifah, Fakhrudin, Marsi D.S Bani (2020), berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa literasi sains siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *SETS* lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran *STS*.
10. Rikizaputra, Arlian Firda, Fani Rahma Sari. (2023) berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa model *SETS* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa sma pada materi ekosistem. Rerta N-Gain kelas control 0,39 dan n N-Gain kelas eksperimen 0,59.