

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pendidikan tidak dapat dipandang remeh karena penting dalam melahirkan generasi muda yang kompeten dan berdaya saing. Pendidikan perlu berkembang dan berinovasi agar dapat mempersiapkan siswa menghadapi tantangan zaman di era globalisasi dan revolusi industri 4.0. Masyarakat, khususnya negara maju berlomba-lomba dalam bidang sains dan teknologi di balik era globalisasi (Chowdhury, 2016). Kualitas dalam pendidikan merupakan suatu tantangan pada abad ke- 21. Dunia pendidikan harus melatih keterampilan kognitif peserta didik untuk menjawab tantangan tersebut (Zahra, 2019). Hal ini sesuai dalam *The 21st Century Partnership Learning Framework* (P21) yaitu keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kemampuan komunikasi serta kolaborasi, keterampilan berpikir kreatif, kemampuan literasi, teknologi informasi dan komunikasi, kemampuan pembelajaran kontekstual serta kemampuan literasi informasi. Guru juga dihadapkan pada tugas menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, sekaligus mendorong siswa untuk mencapai keterampilan Abad 21. Guru dapat memanfaatkan model pembelajaran atau pendekatan yang fokus pada pengembangan keterampilan Abad 21 dalam rangka mencapai hal tersebut (Angga et al., 2022)

Meningkatkan mutu pendidikan dan mencetak siswa yang handal di abad 21 dapat dicapai melalui pengembangan kurikulum (Daga, 2021). Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang diharapkan mampu memberikan proses pembelajaran untuk mempersiapkan tuntutan kecakapan di abad 21. Kurikulum Merdeka menyajikan variasi pembelajaran intrakurikuler yang lebih efektif dan melibatkan konten yang dioptimalkan. Siswa diberikan lebih banyak waktu untuk mendalami konsep dan mencapai penguasaan kompetensi yang lebih baik melalui kurikulum merdeka. Selain itu, Guru diberikan keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat terbuka yang memungkinkan penyelenggaraan pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan

kebutuhan dan minat belajar siswa (Kemendikbud, 2021). Di samping itu, Siswa diharapkan dapat mendorong diri mereka untuk belajar aktif dan berkembang, membentuk sikap kepedulian terhadap lingkungan di sekitar tempat mereka belajar, meningkatkan rasa percaya diri dan keterampilan, serta memfasilitasi kemampuan mereka dalam beradaptasi dengan lingkungan masyarakat melalui sistem "merdeka belajar" (Ainia, 2020). Kurikulum Merdeka berbeda dengan kurikulum 2013, dimana Kurikulum Merdeka lebih menekankan pada peningkatan literasi dan numerasi siswa (Marisa, 2021).

Kemampuan literasi memiliki dampak besar pada keberhasilan belajar dan kehidupan sehari-hari siswa. Salah satu aspek literasi yang krusial adalah literasi lingkungan atau *environmental literacy*. *Minnesota Office of Environmental Assistance* mendefinisikan *environmental literacy* sebagai pengetahuan dan pemahaman individu mengenai komponen-komponen lingkungan, prinsip-prinsip yang terjadi di dalamnya, dan kemampuan untuk menunjukkan perilaku yang mendukung pelestarian kualitas lingkungan dalam kehidupan sehari-hari (Rahmah et al., 2019). Literasi lingkungan dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk memahami dan menginterpretasikan kondisi lingkungan sekitarnya (Kusumaningrum, 2018). Siswa memiliki landasan untuk mengambil keputusan yang sesuai dalam menjaga dan meningkatkan keadaan lingkungan melalui pemahaman. Hollweg et al., (2011) membagi komponen literasi lingkungan menjadi 4 (empat) bagian yaitu *Knowledge* (Pengetahuan), *Competencies* (Kompetensi), *Dispositions* (Kecenderungan Bersikap), dan *Behavior* (Perilaku). Perilaku (*behavior*) akan diwujudkan ketika komponen *Knowledge* (Pengetahuan), *Competencies* (Kompetensi), *Dispositions* (Kecenderungan Bersikap) tersedia. Ekspresi terakhir dari literasi lingkungan (melek lingkungan) adalah perilaku tanggung jawab terhadap lingkungan.

Literasi menggambarkan kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi, memahami, menginterpretasi, membuat, mengomunikasikan, dan menggunakan pengetahuannya dalam berbagai konteks (OECD, 2016). Ketika konteks yang dikaji adalah lingkungan, maka kompetensi tersebut

menjadi literasi lingkungan. Konteks ini merupakan komponen penting dalam literasi dan menjadi isu utama dalam penelitian di negara maju. Salah satu fokus yang dikaji ialah mengatasi masalah lingkungan melalui program pendidikan. Oleh karena itu, menanamkan dan mengevaluasi kemampuan literasi lingkungan pada siswa menjadi bagian penting dari proses pendidikan. Berdasarkan wawancara guru IPA di salah satu SMP swasta di Kota Bandung dan melihat kondisi lingkungan sekolah tersebut, didapatkan bahwa pada pembelajaran sering kali masih berfokus pada pemahaman teori dan konsep biologi tanpa banyak mengaitkan isu-isu lingkungan yang mendorong siswa untuk mengambil tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi lingkungan di sekolah ini belum mendapat perhatian yang cukup. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep lingkungan dan menghadapi tantangan dalam menemukan solusi terkait permasalahan lingkungan di sekitarnya. Selain itu, kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga lingkungan masih perlu ditingkatkan, yang terlihat dari beberapa tindakan seperti pembuangan sampah sembarangan dan penggunaan plastik sebagai bahan pembungkus utama makanan.

Membangun literasi lingkungan pada usia anak-anak dan remaja sangat penting dalam mengatasi permasalahan lingkungan saat ini, meskipun upaya pendidikan lingkungan telah ditempuh untuk menangani kebutuhan ini (Stevenson, 2013). Menurut *North American of Environmental Education* (NAAEE) (2001) bahwa pendidikan lingkungan merupakan sebuah proses yang lengkap dan menyeluruh untuk membantu manusia dalam memahami lingkungan dan permasalahannya. Salah satu upaya untuk meningkatkan sikap literasi lingkungan yaitu melalui pendidikan formal dengan cara menerapkan kegiatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan literasi lingkungan siswa. Dengan faktor guru sebagai pendidik, diharapkan mampu menginformasikan dan menyadarkan bahwa pemahaman tentang lingkungan harus menjadi dasar dari sikap untuk dapat memecahkan masalah-masalah lingkungan (Kusumaningrum, 2018).

Menurut Hunaepi et al, (2014) salah satu model dan pendekatan yang diterapkan dalam mengatasi permasalahan lingkungan adalah SETS (*Science, Environment, Technology, Society*). SETS bertujuan untuk membantu peserta didik memahami sains dan bagaimana kemajuannya dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara timbal balik (Yendrita, 2020). Sebagai suatu model pembelajaran, SETS memiliki lima tahapan, yaitu invitasi, eksplorasi, solusi, aplikasi, dan pemantapan konsep seperti yang dijelaskan oleh (Poedjiadi, 2010). Selain itu, SETS juga secara konsisten menghadirkan permasalahan dengan menggabungkan konsep-konsep yang melibatkan unsur sains dan teknologi yang sedang berkembang di lingkungan sekitar, seperti yang ditegaskan oleh Sudarmawan et al., (2020) atau konsep-konsep yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.

Menurut Binadja, (1999) urutan singkatan SETS memberi gambaran bahwa untuk mengaplikasikan sains kedalam bentuk teknologi dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, harus dipikirkan berbagai implikasi pada lingkungan secara fisik maupun mental. Pembelajaran dengan pendekatan SETS ditujukan untuk membantu siswa memahami sains dan perkembangannya serta pengaruh perkembangan sains terhadap lingkungan, teknologi dan masyarakat secara timbal balik. Dalam pendekatan SETS, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep sains, tetapi juga diperkenalkan pada aspek teknologi, dan peran teknologi di dalam masyarakat. Pembelajaran berpendekatan SETS harus mampu membuat siswa yang mempelajarinya mengerti hubungan tiap-tiap elemen dalam SETS. Hubungan yang tidak terpisahkan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat merupakan hubungan timbal balik yang dapat dikaji manfaat-manfaat maupun kerugian kerugian yang ditimbulkan. Apabila siswa selalu dibiasakan memikirkan keterkaitan positif maupun negatif antara elemenelemen SETS, maka siswa akan selalu berusaha menganalisis kondisi dan mensintesis sesuatu yang baru. Pendidikan SETS pada hakikatnya akan membimbing siswa untuk dapat berfikir global dan bertindak lokal maupun global dalam memecahkan masalah yang dihadapi sehari-hari. Dengan kata lain, siswa dibawa pada suasana yang

dekat dengan kehidupan nyata siswa sehingga diharapkan siswa dapat mengembangkan pengetahuan yang telah mereka miliki untuk dapat menyelesaikan masalah-masalah yang diperkirakan akan timbul di sekitar kehidupannya.

Peserta didik yang dapat mengaplikasikan berbagai konsep dan menunjukkan keterampilan menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari, memiliki pemahaman bahwa sains, sosial, dan teknologi saling berkaitan dan saling memengaruhi. Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih literasi lingkungan adalah dengan menerapkan integrasi sains (*Science*), teknologi (*Technology*), lingkungan (*Environment*), dan masyarakat (*Society*), disingkat SETS. Pembelajaran yang mengintegrasikan SETS terkait dengan pemahaman ilmu multidimensional, yang membantu peserta didik melatih keterampilan literasi lingkungan (Hardianti et al., 2021).

Materi ekologi merupakan materi IPA yang ada di kelas VII SMP/MTs. Capaian Pembelajaran (CP) pada materi ekologi yaitu Fase D, peserta didik mampu mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim. Materi ekologi mengupas isu-isu terkait lingkungan beserta komponen-komponennya, termasuk permasalahan lingkungan dan strategi penanggulangannya, guru dapat memberikan contoh dan situasi yang relevan dengan kondisi lingkungan sekitar. Pendekatan SETS dapat membantu guru dalam menyematkan serta meningkatkan literasi lingkungan pada siswa, memotivasi mereka untuk lebih peduli terhadap lingkungan sekitar, dan memberikan kontribusi dalam mencari solusi terhadap permasalahan lingkungan yang ada di sekitar mereka. Materi ekologi sangat penting dalam proses pembelajaran karena berkaitan erat dengan aspek kehidupan manusia sehari-hari. Namun, kajian tentang penerapan pendekatan ini dalam konteks pembelajaran ekologi, khususnya dalam meningkatkan kemampuan literasi lingkungan, masih terbatas. Penelitian ini berfokus pada integrasi pendekatan SETS dalam pembelajaran ekologi untuk mengembangkan kemampuan literasi

lingkungan siswa secara komprehensif. Keunikan dari penelitian ini terletak pada pengukuran literasi lingkungan yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa dalam menghadapi tantangan lingkungan nyata. Selain itu, penelitian ini juga mengeksplorasi bagaimana teknologi dan kesadaran sosial dapat berperan dalam pembelajaran ekologi untuk membentuk pemahaman yang mendalam dan tindakan nyata terhadap masalah lingkungan.

Berdasarkan latar belakang mengenai pemahaman masalah literasi lingkungan, keunggulan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) dan materi Ekologi. Maka judul penelitian ini yaitu "Kemampuan Literasi Lingkungan Melalui Pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society* (SETS) Pada Materi Ekologi".

B. Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada latar belakang, rumusan masalah ini adalah "Bagaimana Kemampuan Literasi Lingkungan melalui pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada materi Ekologi?". Adapun pertanyaan peneliti sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran materi ekologi dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS)?
2. Bagaimana peningkatan literasi lingkungan siswa pada materi ekologi dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS)?
3. Bagaimana perbedaan literasi lingkungan dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada materi Ekologi?
4. Bagaimana hasil asesmen kinerja produk *eco-enzyme* pada kelas dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS)?
5. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran materi ekologi dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS)?

C. Tujuan Penelitian

Merujuk pada permasalahan yang telah diuraikan, tujuan penelitiannya adalah menganalisis literasi lingkungan melalui pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada materi ekologi. Adapun faktor pendukungnya diuraikan menjadi pernyataan sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran materi ekologi dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS).
2. Menganalisis peningkatan literasi lingkungan siswa pada materi ekologi dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS).
3. Menganalisis perbedaan literasi lingkungan dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada materi Ekologi.
4. Menganalisis hasil asesmen kinerja produk *eco-enzym* pada kelas dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS).
5. Menganalisis respon siswa terhadap pembelajaran materi ekologi dengan dan tanpa menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS).

D. Manfaat Hasil Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan di atas, Adapun beberapa manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu kontribusi terhadap pemahaman teoritis dalam bidang pendidikan, teknologi, dan ilmu lingkungan. Penelitian ini dapat menyediakan wawasan mendalam tentang pengaruh pendekatan SETS terhadap literasi lingkungan dan memberikan landasan teoritis yang kuat untuk pengembangan kurikulum dan metode pengajaran yang lebih efektif.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Siswa dapat mengalami pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan, karena cenderung menyediakan pengalaman belajar yang beragam,. Siswa juga dapat mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang isu-isu lingkungan melalui pendekatan SETS, untuk meningkatkan kemampuan literasi lingkungan mereka.

b. Bagi Guru

Guru dapat mengadopsi metode pengajaran yang lebih inovatif dan menarik dengan memanfaatkan pendekatan SETS, memotivasi siswa untuk lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

Penerapan pendekatan SETS dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, menciptakan lingkungan belajar yang lebih modern dan relevan dengan perkembangan teknologi.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian dapat menjadi pedoman bagi peneliti untuk melanjutkan penelitian lebih lanjut dalam pengembangan metode pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan literasi lingkungan.

E. Kerangka Berpikir

Materi ekologi di jenjang SMP pada semester genap kelas VII memiliki CP yaitu pada akhir fase D, peserta didik mampu mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya- upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim. Penting bagi peserta didik untuk mempelajari komponen-komponen ekosistem, seperti yang ditekankan oleh Campbell (2008). Hal ini dikarenakan hubungan erat ekosistem dengan kehidupan sehari-hari. Pemahaman tentang ekosistem dapat diperoleh dengan mengamati fenomena alam dan mempelajari dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangannya.

Capaian pembelajaran tersebut diturunkan menjadi ICP dan tujuan yang akan dicapai. Adapun ICP yang disusun berdasarkan CP yaitu: 1)

Mengidentifikasi permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manusia serta mengaitkan terhadap ekosistem dengan tepat; 2) Menjelaskan dampak dan akibat aktivitas manusia terhadap ekosistem dengan tepat; 3) Menganalisis solusi yang berkelanjutan untuk mengatasi masalah lingkungan dalam konteks ekologi dengan benar; 4) Membuat sebuah produk *eco-enzym* dari limbah organik dengan baik. Sedangkan tujuan pembelajaran pada materi ini yaitu melalui pembelajaran menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, And Social* (SETS) siswa mampu mengidentifikasi, menjelaskan dan menganalisis informasi tentang isu-isu lingkungan berbagai komponen ekosistem, siswa juga diharapkan mampu mengkomunikasikan temuan mereka secara efektif dan mengusulkan tindakan berkelanjutan untuk memperbaiki atau mengatasi masalah lingkungan tersebut. Sehingga diharapkan siswa mampu memiliki literasi lingkungan pada materi ekologi.

Dari rumusan tujuan pembelajaran tersebut, terdapat redaksi kondisi berupa pembelajaran menggunakan pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society* (SETS). Menurut Khasanah (2015) pendekatan SETS merupakan upaya memberikan pemahaman tentang peranan lingkungan terhadap sains, teknologi, masyarakat. Termasuk juga peranan teknologi dalam penyesuaianya dengan sains, manfaatnya terhadap masyarakat dan dampak-dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Pendekatan SETS pada langkah-langkahnya terdapat beberapa tahap, Menurut Yager (1996) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran *Science Environment Technology and Society* (SETS) digagas dengan landasan konstruktivisme melalui lima fase pembelajaran, yaitu :

1. Invitasi, guru mengajak peserta didik untuk menyampaikan apa yang ingin mereka ketahui tentang fenomena alam dan isu-isu sains dalam lingkungan.
2. Eksplorasi, guru membimbing peserta didik dalam menghimpun informasi, melakukan eksperimen, mengamati, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan sebagai solusi terhadap tahap sebelumnya.

3. Solusi, guru merangkum hasil kegiatan dari fase sebelumnya berdasarkan ilmu pengetahuan atau teori yang relevan.
4. Aplikasi, peserta didik diberi peluang untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam menangani masalah baru yang sesuai atau dalam disiplin dan situasi nyata lainnya.
5. Pemantapan Konsep, koreksi konsep dilakukan jika terdapat pemahaman yang keliru, dan penekanan diberikan pada konsep-konsep yang penting.

Menurut Riwu (2018) keunggulan pendekatan SETS diantaranya yaitu (1) pengalaman dan kegiatan belajar peserta didik akan selalu relevan dengan tingkat perkembangan peserta didik, (2) kegiatan yang dipilih sesuai dengan keinginan peserta didik, (3) seluruh kegiatan belajar lebih bermakna bagi peserta didik sehingga hasil belajar agar bertahan lebih lama, (4) pendekatan SETS menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik, (5) menyajikan kegiatan yang bersifat pragmatis sesuai dengan permasalahan yang sering ditemui dalam lingkungan peserta didik, (6) menumbuhkan kemampuan sosial peserta didik seperti kerja sama, toleransi, komunikasi dan respek terhadap gagasan orang lain.

Selain memiliki kelebihan pendekatan SETS juga memiliki kekurangan. Hal ini dijelaskan oleh Yager, dkk (2006), bahwa pendekatan SETS memiliki kekurangan berdasarkan beberapa aspek yaitu : (1) Aspek guru, Guru harus berwawasan luas, memiliki kreativitas tinggi dan memiliki kemampuan metodologis yang handal, (2) Aspek peserta didik, bila peserta didik tidak aktif, pendekatan SETS tidak efektif, dan (3) Aspek kurikulum, kurikulum harus luwes, berorientasi pada pencapaian ketuntasan pemahaman pada peserta didik bukan pada target penyampaian materi.

Learner outcomes ialah kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase perkembangan. *Learner outcomes* (Capaian pembelajaran) pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society* (SETS) menurut Pedretti & Nazir, (2011) adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan pemahaman konseptual sains, Pendekatan SETS mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengajukan pertanyaan

tentang bagaimana sains memengaruhi lingkungan dan masyarakat. Sejalan dengan Xiang *et al*, (2023) bahwa pendekatan SETS merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang hakikat sains. Walaupun penerapannya menantang bagi guru, tampaknya pendekatan SETS memiliki efek positif terhadap pemahaman siswa terhadap hakikat sains. Hal ini didukung oleh penelitian Rusmiati (2022) bahwa terdapat pengaruh integrasi nilai-nilai islam pada pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik.

2. Pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, Pendekatan SETS membantu siswa untuk berpikir secara sistematis dan holistik, mempertimbangkan dampak dari setiap keputusan terhadap lingkungan dan masyarakat. Sejalan dengan Zoller (2013) tujuan dari literasi SETS untuk pedagogi keberlanjutan ini adalah untuk mempromosikan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dalam pengembangan/peningkatan keterampilan berpikir kritis, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah.
3. Peningkatan literasi sains, Pendekatan SETS mendorong siswa untuk mengevaluasi sumber informasi secara kritis dan berpikir secara logis tentang isu-isu lingkungan. Sejalan dengan Autieri *et al*, (2016) bahwa pendidikan SETS bertujuan untuk memenuhi tujuan literasi sains dengan mempromosikan pengajaran dan pembelajaran sains melalui konteks individu dalam masyarakat sehingga siswa memperoleh keterampilan sains yang penting dan kemampuan untuk berpikir kritis, membuat keputusan yang tepat, memecahkan masalah, bekerja secara kolaboratif, dan efisien secara teknologi.
4. Peningkatan kesadaran dan kepedulian lingkungan, Pendekatan SETS mendorong siswa untuk berpikir tentang tanggung jawab mereka terhadap lingkungan dan memotivasi mereka untuk mengambil tindakan positif. Sejalan dengan Acut (2023) yang mengemukakan bahwa pembelajaran SETS memiliki efek positif yang lebih besar

dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan sikap siswa terhadap sains, hasil belajar dalam mata pelajaran, kapasitas untuk melakukan penyelidikan, sikap terhadap lingkungan, dan pengetahuan lingkungan.

Kemampuan literasi memiliki dampak besar pada keberhasilan belajar dan kehidupan sehari-hari siswa. Salah satu aspek literasi yang krusial adalah literasi lingkungan atau *environmental literacy*. *Minnesota Office of Environmental Assistance* menyatakan bahwa *environmental literacy* adalah pengetahuan dan pemahaman individu mengenai komponen-komponen yang membentuk lingkungan, prinsip-prinsip yang terjadi di dalamnya, dan kemampuan untuk menunjukkan perilaku yang mendukung pelestarian kualitas lingkungan dalam kehidupan sehari-hari (Rahmah et al., 2019). *North American Association for Environmental Education* (NAAEE) menetapkan indikator untuk mengukur kemampuan *environmental literacy* yang terdiri dari empat bagian yaitu pengetahuan ekologi, keterampilan kognitif, sikap dan perilaku terhadap lingkungan. Dalam hal ini Fang et al., (2022) membuat tingkat literasi lingkungan, yang merupakan salah satu tujuan pendidikan lingkungan yang diadaptasi dari Hungerford (1980) yang terdiri dari 4 tingkatan yaitu *ecological foundation*, *Conceptual Awareness of Issues and Values*, *The Investigation and Evaluation of Issues and Solutions*; and *Citizenship Action and Participation*. Penelitian ini mengadaptasi status literasi lingkungan seseorang yang dapat diukur berdasarkan empat komponen literasi lingkungan, yaitu: pengetahuan (*knowledge*), keterampilan kognitif (*cognitive skill*), sikap (*attitude*) dan perilaku bertanggung jawab terhadap lingkungan (*Behavior*) (Hollweg et al., 2011).

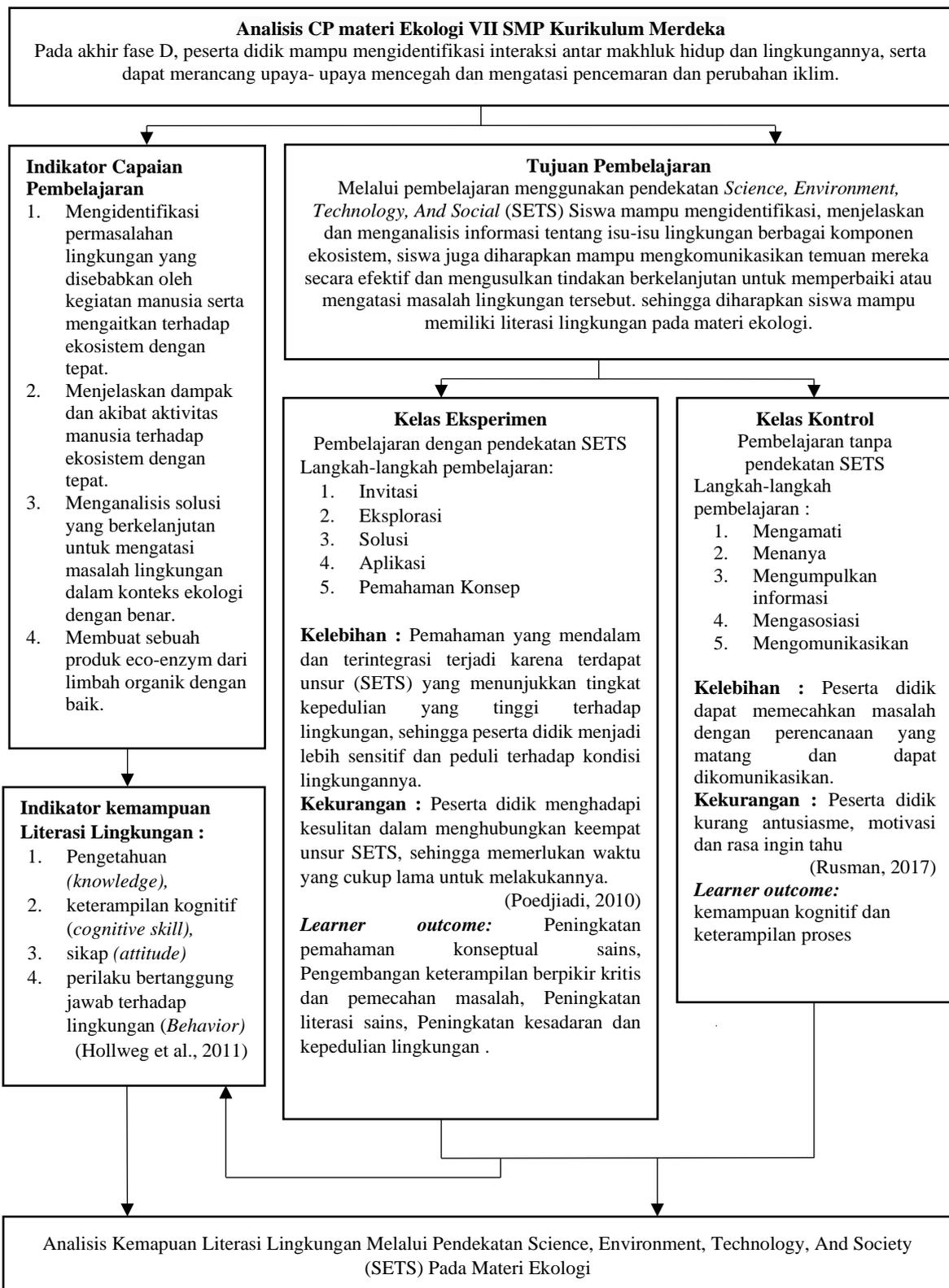
Selain dengan pendekatan SETS, kemampuan literasi lingkungan ini juga dapat dibelajarkan melalui pendekatan saintifik 5M. Hal ini dikuatkan oleh suhirman (2020) bahwa pendekatan berbasis masalah berpengaruh positif dan signifikan terhadap literasi lingkungan siswa. Adapun langkah-langkah pembelajaran saintifik menurut Rusman (2017) adalah sebagai berikut: 1) Mengamati, Siswa menggunakan panca indera untuk mengumpulkan

informasi, 2) Menanya, Siswa merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan hasil pengamatan, 3) Mengumpulkan informasi, Siswa mencari jawaban atas pertanyaan mereka melalui berbagai sumber, 4) Mengolah informasi, Siswa mengorganisasi, mengklasifikasi, dan menganalisis data yang telah dikumpulkan, 5) Mengkomunikasikan, Siswa menyampaikan hasil temuan mereka kepada orang lain

Dalam penerapannya, pembelajaran saintifik ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Menurut Abidin (2014) kelebihan dari pendekatan saintifik yaitu peserta didik dapat memecahkan masalah dengan perencanaan yang matang dan dapat dikomunikasikan. Selain memiliki kelebihan pendekatan saintifik juga mempunyai kelemahan yaitu peserta didik kurang antusiasme, motivasi dan rasa ingin tahu. *Learner outcome* (capaian pembelajaran) dari pendekatan saintifik adalah sebagai berikut

1. Kemampuan kognitif, mencakup pengetahuan dan pemahaman tentang konsep ilmiah. Hal ini sejalan dengan Rhosalia (2017) mengungkapkan bahwa bahwa pendekatan saintifik diyakini sebagai pendekatan untuk mengembangkan pengetahuan (kognitif) siswa.
2. Keterampilan proses, keterampilan ini memungkinkan siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah. Sejalan dengan Ramlawati *et al*, (2019) berdasarkan penelitiannya mengemukakan bahwa pendekatan saintifik berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa.

Untuk mengetahui kemampuan literasi lingkungan melalui pendekatan *Science, Environment, Technology, And Society* (SETS) Pada Materi Ekologi, maka terdapat kerangka pemikiran yang dirumuskan dalam bentuk bagan pada Gambar 1.1 sebagai berikut :



Gambar 1. 1 Bagan Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Berdasar pada kerangka pemikiran di atas, dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini yaitu “Terdapat perbedaan literasi lingkungan pada pembelajaran materi ekologi dengan dan tanpa pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS)”. Adapun secara statistika hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan literasi lingkungan pada pembelajaran materi ekologi dengan dan tanpa pendekatan *Science Environment Technology and Society* (SETS).

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan literasi lingkungan pada pembelajaran materi ekologi dengan dan tanpa pendekatan *Science Environment Technology and Society* (SETS).

G. Penelitian yang Relevan

Berikut merupakan hasil penelitian yang relevan untuk penelitian pendekatan SETS terhadap kemampuan literasi lingkungan:

1. Hasil penelitian oleh Xiang & Han, (2024) menunjukkan bahwa pendekatan SETS merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang hakikat sains. Walaupun penerapannya menantang bagi guru, tampaknya pendekatan SETS memiliki efek positif terhadap pemahaman siswa terhadap hakikat sains.
2. Hasil penelitian oleh Autieri et al., (2021) menunjukkan bahwa pendidikan SETS bertujuan untuk memenuhi tujuan literasi sains dengan mempromosikan pengajaran dan pembelajaran sains melalui konteks individu dalam masyarakat sehingga siswa memperoleh keterampilan sains yang penting dan kemampuan untuk berpikir kritis, membuat keputusan yang tepat, memecahkan masalah, bekerja secara kolaboratif, dan efisien secara teknologi.
3. Hasil penelitian oleh Acut & Antonio, (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran STS memiliki efek positif yang lebih besar dibandingkan

pembelajaran konvensional dalam meningkatkan sikap siswa terhadap sains, hasil belajar dalam mata pelajaran, kapasitas untuk melakukan penyelidikan, sikap terhadap lingkungan, dan pengetahuan lingkungan.

4. Hasil penelitian oleh Nainggolan et al., (2021) menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar IPA berbasis SETS dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.
5. Hasil penelitian oleh Irviani, (2023) menunjukkan bahwa Kemampuan literasi sains siswa dalam topik pemanasan global mengalami peningkatan pada mereka yang mengadopsi model pembelajaran jigsaw dengan pendekatan SETS dibandingkan dengan siswa yang mengikuti metode ceramah atau konvensional.
6. Hasil penelitian oleh Lorensa, (2022) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat (SETS) memiliki dampak pada minat belajar peserta didik serta pemahaman konsep dalam mata pelajaran biologi di SMA Negeri 11 Bandar Lampung.
7. Hasil penelitian oleh Itaunada & Rachmadiarti, (2023) menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis SETS untuk sub materi pencemaran lingkungan, dirancang untuk mengembangkan keterampilan literasi sains, dinyatakan memiliki validitas tinggi dengan nilai 3,93, mencapai persentase 98,15%. Dalam hal praktisitas, E-LKPD ini terbukti sangat praktis dengan tingkat keterlaksanaan sebesar 93,75% berdasarkan hasil observasi, dan mendapatkan respon positif sebesar 95,5%.
8. Hasil penelitian oleh Pratiwi, (2019) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran I-SETS memiliki dampak signifikan terhadap tingkat literasi sains siswa kelas IX dalam mata pelajaran IPA di SMP Negeri 20 Bandar Lampung.
9. Hasil penelitian oleh Nurohmawati et al., (2023) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menerapkan pendekatan SETS dan kelas yang tidak menggunakan pendekatan SETS. Keberadaan perbedaan yang signifikan ini dapat diinterpretasikan sebagai

adanya pengaruh pendekatan SETS terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam memahami materi pencemaran lingkungan.

10. Hasil penelitian oleh Siagian et al., (2023) menunjukkan bahwa penerapan model *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) yang berbasis etnosains memiliki dampak yang signifikan pada proses pembelajaran fisika dan biologi. Lebih lanjut, penggunaan model pembelajaran SETS ini mendorong keterlibatan aktif dan kreatif siswa dalam pembelajaran kedua mata pelajaran tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran SETS berbasis etnosains memberikan dampak positif yang besar pada pembelajaran fisika dan biologi.
11. Hasil penelitian oleh Rasmawan (2020) menunjukkan bahwa bahan ajar konsep asam basa berbasis SETS dapat dijadikan rujukan dosen untuk mengajar topik asam basa agar keterampilan berpikir kritis dan pembentukan moral mahasiswa terbentuk selama pembelajaran.
12. Hasil penelitian oleh Perdana, dkk (2023) menunjukkan bahwa media eksperimen virtual model SETS berbasis augmented reality materi ekosistem merupakan inovasi pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah serta sikap peduli lingkungan siswa yang dikembangkan layak, praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah didukung melalui hasil korelasi pearson correlation sebesar 0,309 yang berarti terdapat hubungan positif antara variabel semakin tinggi pemecahan masalah siswa maka semakin tinggi pula sikap peduli lingkungan.
13. Hasil penelitian oleh Juwita, (2018) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan *ecoliteracy* peserta didik di kelas eksperimen yang di dalamnya menggunakan pendekatan SETS, hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan rata-rata pretest-posttest yang menunjukkan adanya pengaruh dari penggunaan pendekatan SETS.