

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses belajar sains lebih ditekankan pada proses ilmiah, sehingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah siswa itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan. Hal sama juga terjadi pada pembelajaran biologi, biologi sebagai bagian dari sains terdiri dari produk dan proses, dalam pembelajaran biologi idealnya harus mampu mengeluarkan output yang memiliki karakter, dikarenakan biologi sebagai produk terdiri dari konsep, fakta, teori, hukum yang berkaitan dengan makhluk hidup (Marjan, Arnyana, & Setiawan, 2014:2). Dalam pembelajaran abad 21 ini kebutuhan utama yang ingin dicapai dalam sistem pendidikan atau lebih khusus dalam metode pembelajaran yaitu bagaimana penguasaan siswa terhadap literasi baru (Ratnasari, 2021:4051).

Salah satu aspek yang berkaitan erat dengan tuntutan abad 21 saat ini yaitu literasi sains. Literasi sains adalah suatu keterampilan untuk memahami konsep dan proses sains serta memanfaatkan sains untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Yuliati, 2017:22). Menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*) literasi sains merupakan keterampilan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia (Kristyowati, 2019:186).

Literasi sains menjadi sangat penting untuk dimiliki siswa sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan abad 21. literasi sains secara langsung berkorelasi dengan membangun generasi baru yang memiliki pemikiran serta sikap ilmiah yang kuat dapat secara efektif

mengkomunikasikan ilmu dan hasil penelitian kepada masyarakat umum. Seseorang yang memiliki literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses sains untuk menilai dalam membuat keputusan sehari-hari saat berhubungan dengan orang lain, masyarakat dan lingkungannya (Sutrisna, 2021:2684).

Keterampilan literasi sains siswa Indonesia masih rendah. Hal tersebut juga dibuktikan oleh hasil temuan PISA (*Programme for International student Assesment*), bahwasannya hasil PISA negara Indonesia dalam lima tahun terakhir masih berada pada kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keterampilan literasi sains siswa Indonesia masih belum bisa mencapai skor standar internasional yang ditetapkan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). Pada hasil studi PISA 2018 yang dirilis oleh OECD menunjukkan bahwa kemampuan literasi siswa Indonesia meraih skor 371, dengan rata-rata skor OECD 487 dan kemampuan sainsnya dengan skor 389 dari rata-rata OECD yakni 489 (OECD, 2018:16-18). Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang dilakukan terutama yang berkaitan dengan rumpun sains belum bisa memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi salah satunya literasi sains. Desain pembelajaran yang dilakukan banyak yang belum mengarah kepada penguatan aspek-aspek sains dan teknologi sebagai keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi.

Berdasarkan pengamatan secara langsung di kelas pada proses pembelajaran selama 2 bulan serta wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di salah satu sekolah di Jatinangor Sumedang, didapatkan beberapa permasalahan pada siswa dalam proses pembelajaran berlangsung. Permasalahan tersebut salah satunya yaitu berkenaan dengan keterampilan literasi sains siswa. Keterampilan literasi sains belum terlalu diterapkan dalam konsep pembelajaran biologi disekolah tersebut, hal ini dibuktikan dengan hasil nilai ulangan harian pada materi perubahan lingkungan tahun ajaran 2020/2021. Aspek-aspek yang berkaitan dengan keterampilan literasi sains seperti menemukan fakta ilmiah dan juga fenomena ilmiah masih dalam

kategori rendah, yaitu dengan rata-rata nilai siswa 70 sedangkan untuk KKM dari pelajaran biologi tersebut yaitu 74. Menurut pemaparan dari guru biologi sekolah tersebut model pembelajaran yang biasanya digunakan yaitu model pembelajaran *picture to picture*, PBL ataupun dengan pendekatan saintifik 5 M. Namun model tersebut dirasa belum maksimal dalam melatih keterampilan literasi sains siswa. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan berfokus dalam meningkatkan keterampilan literasi sains siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah pendekatan ataupun model pembelajaran yang dapat mengkorelasikan kehidupan sehari-hari dengan mata pelajaran biologi untuk menumbuhkan keterampilan literasi sains siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat menjawab permasalahan tersebut yaitu pendekatan STEAM. STEAM yang merupakan kepanjangan dari istilah *Sains, Technology, Engeenering, Arts and Mathematics* adalah sebuah terobosan baru dalam dunia pendidikan yang mengintegrasikan beberapa elemen ilmu pengetahuan dalam satu kesatuan konsep pembelajaran. STEAM lahir dan berperan setelah didefinisikannya konsep STEM (*Sains, Technology, Engeenering and Mathematics*) terlebih dahulu. STEAM lahir dan muncul setelah adanya penambahan disiplin ilmu Seni (*arts*) yang terintegrasi pada STEM (Nurhikmayati, 2019:44).

STEAM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan, sains dan humaniora untuk mengembangkan keterampilan keterampilan pada abad 21. Keterampilan tersebut meliputi keteampilan komunikasi, kemampuan berfikir kritis, kreativitas, kepemimpinan, kerja tim dan yang lainnya. Keterampilan abad 21 tentunya sangat bermanfaat untuk menunjang perkembangan zaman yang terus berubah agar dapat bersaing dengan individu yang lain (Mu'minah, 2020:67).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putra (2021:5-4) telah melakukan penelitian mengenai pendekatan STEAM pada materi ekosistem ataupun materi jamur, sedangkan pada penelitian ini peneliti melakukan pembaruan dengan memilih materi lain yakni materi perubahan lingkungan

untuk menerapkan pendekatan STEAM. Hal tersebut di dasari, karena dalam pembelajaran biologi, tantangan yang harus dipecahkan bagi siswa bersumber dari permasalahan yang ada di lingkungan sekitar seperti pada materi perubahan lingkungan. Terdapat berbagai macam peristiwa yang dapat dijumpai yang dapat dijadikan contoh pembelajaran dari perubahan lingkungan, seperti pada pencemaran udara, air dan tanah (Jayawardana, 2020:59).

Pendekatan STEAM merupakan pembelajaran berbasis proyek dimana terdapat tahapan-tahapan dalam proses pembelajarannya. Menurut Suwarma (2014:25) terdapat empat tahapan dari pembelajaran STEAM, yaitu tahap pikir, desain, buat dan uji (PDBU). Pendekatan STEAM dalam pengimplementasiannya sangat cocok dipadukan dengan kurikulum merdeka belajar yang dimana tercantum dalam permendiknas no 22 tahun 2006 bahwa kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi dimaksudkan untuk membudidayakan berfikir ilmiah secara kritis, kreatif dan mandiri. Dengan menggunakan pendekatan STEAM siswa dapat menemukan permasalahan dengan menganalisis fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar, mengolah data maupun menyampaikan informasi yang didapat serta mencari solusinya.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai keterampilan literasi sains siswa melalui pendekatan STEAM. Dengan permasalahan tersebut mendorong peneliti untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan *Science-Technology-Engineering-Arts-Mathematics* (STEAM) Terhadap Keterampilan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dibuat dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa pada materi Perubahan

Lingkungan?”. Selanjutnya setelah ditentukan rumusan masalah agar pengkajian permasalahan yang diteliti dapat dibahas secara sistematis, maka rumusan masalah tersebut dirinci menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan?
2. Bagaimana pengaruh pembelajaran dengan dan tanpa pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan?
3. Bagaimana asesmen kinerja siswa terhadap produk *Ecobricks* yang dihasilkan menggunakan pendekatan STEAM pada materi perubahan lingkungan?
4. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains pada materi perubahan lingkungan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan.
2. Untuk menganalisis pengaruh pembelajaran dengan dan tanpa pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan.
3. Untuk menganalisis asesmen kinerja siswa terhadap produk *Ecobricks* yang dihasilkan menggunakan pendekatan STEAM pada materi perubahan lingkungan
4. Untuk menganalisis respon siswa setelah menggunakan pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains pada materi perubahan lingkungan.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, diharapkan penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
 - a. Dapat dijadikan salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan literasi sains siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics* (STEAM)
 - b. Sebagai bahan inspirasi bagi peneliti lain yang akan mengembangkan penelitian mengenai pendekatan STEAM pada materi perubahan lingkungan
 - c. Dapat dijadikan sebagai penambah literatur bagi dunia pendidikan berkaitan dengan penelitian pengaruh Pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa.
2. Secara Praktis
 - a. Untuk guru, Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pelaksanaan mengajar dengan mengenalkan model pembelajaran yang selaras dengan pembelajaran aktif dalam kurikulum merdeka belajar, sehingga dapat menjadi tolak ukur dan bahan pertimbangan guna melakukan pembenahan dan evaluasi terhadap proses dan hasil pembelajaran.
 - b. Untuk siswa, penggunaan pendekatan STEAM dapat melatih keterampilan berfikir tingkat tinggi berupa literasi sains dan mendapatkan pengalaman dalam memahami materi perubahan lingkungan dengan desain pembelajaran yang berbeda.
 - c. Untuk lembaga, sebagai literatur yang dapat memberikan informasi tentang penelitian pengaruh pendekatan STEAM terhadap Keterampilan Literasi Sains Siswa pada Materi perubahan lingkungan sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi lembaga dalam melaksanakan pembelajaran Biologi dengan cara yang berbeda.
 - d. Untuk peneliti, penelitian ini dapat dijadikan pengalaman dalam

menambah informasi yang dapat dijadikan bekal bagi peneliti untuk kedepannya sebagai calon guru Biologi yang profesional.

E. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian dapat lebih terarah dan tidak terlalu luas jangkauannya. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Pengaruh yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan *Science-Technology-Arts-Engineering-Matematics* (STEAM).
2. Materi pembelajaran biologi yang digunakan terfokus pada materi perubahan lingkungan. Yang mana mengambil materi pada buku (Irnaningtyas, 2016:433-452) dan buku (Pujiyanto, 2019:376-404) yaitu :
 - a) Keseimbangan dan perubahan lingkungan
 - b) Jenis pencemaran lingkungan
 - c) Penanganan dan pengolahan Limbah
3. Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan difokuskan pada keterampilan literasi sains siswa dan mengacu kepada beberapa indikator literasi sains :
 - 1) Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid
 - 2) Menganalisis suatu gejala berdasarkan fenomena yang terjadi di lingkungan
 - 3) Penelusuran literatur yang efektif
 - 4) Mengusulkan cara untuk mengeksplorasi pertanyaan tertentu secara ilmiah
 - 5) Memberikan argumentasi terhadap isu-isu lingkungan maupun fenomena ilmiah
 - 6) Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan
 - 7) Membuat hipotesis penjelasan
4. Penelitian akan di lakukan di SMA Plus Al-Aqsha kelas X semester genap tahun ajaran 2021/2022 yang berlokasi di Kabupaten Sumedang

F. Kerangka Penelitian

Dalam merencanakan proses pembelajaran tidak akan terlepas dengan KI dan KD yang akan digunakan dalam melaksanakan proses pembelajaran, selain itu juga untuk mengetahui hal apa saja yang harus dikuasai oleh siswa sesuai dengan kurikulum pada setiap mata pelajaran. Kompetensi inti merupakan standar kompetensi lulusan yang harus dimiliki oleh siswa. Sedangkan kompetensi dasar merupakan kemampuan siswa dalam mencapai kompetensi inti melalui pembelajaran. KI dibagi menjadi empat aspek yaitu KI-1 meliputi kompetensi sikap spiritual, KI-2 sikap sosial, KI-3 pengetahuan dan KI-4 keterampilan. Dengan adanya empat aspek KI diharapkan siswa memiliki kemampuan berdasarkan standar yang telah di dentukan pada setiap semester (Permendikbud, 2018:50).

Pada mata pelajaran biologi yang termuat dalam kurikulum 2013 revisi di kelas X, terdapat beberapa materi dan salah satunya perubahan lingkungan. Kompetensi dasar pada aspek kognitif pada materi tersebut yaitu 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan. Sedangkan untuk aspek keterampilan yaitu 4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar (Permendikbud, 2018:51). Materi perubahan lingkungan sendiri merupakan materi yang dirasa cukup penting untuk dipelajari oleh siswa dikarenakan berkaitan erat dengan permasalahan yang sering dijumpai sehari-hari. Diharapkan siswa lebih memahami tentang cara menanggulangi perubahan lingkungan dengan baik dan benar, baik itu pencemaran air, tanah, maupun udara.

Pelaksanaan proses pembelajaran siswa harus dipersiapkan dengan benar, khususnya dalam pembelajaran biologi harus ditunjang dengan aspek-aspek yang berkualitas untuk mendukung kelancaran proses pembelajaran, salah satunya yaitu pendekatan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran dapat diartikan dengan sudut pandang terhadap proses pembelajaran yang merujuk pada proses menginspirasi, mewadahi, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu (Djalal, 2017:35).

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan pembelajaran STEAM untuk menunjang proses pembelajaran siswa. Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) merupakan hasil dari pengembangan STEM yang ditambah aspek *Arts*. Pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM merupakan pembelajaran berbasis proyek melalui tahap-tahap tertentu (Fitriyah, 2021:2011). Menurut Suwarma (2014:25) terdapat empat tahapan strategi pembelajaran STEAM, yaitu tahapan pertama diawali oleh tahap pikir (P) dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di sekolah, kedua yaitu tahap desain (D) dimana siswa menggambarkan pembelajaran dengan semenarik mungkin, ketiga yaitu tahap Buat (B) dimana siswa membuat suatu produk atau model, keempat yaitu tahap Uji (U) dimana siswa mempresentasikan produk tersebut.

Salah satu hasil yang diharapkan ketika pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM yaitu terdapat peningkatan keterampilan literasi sains pada siswa. Literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia (Sutrisna, 2021:2683).

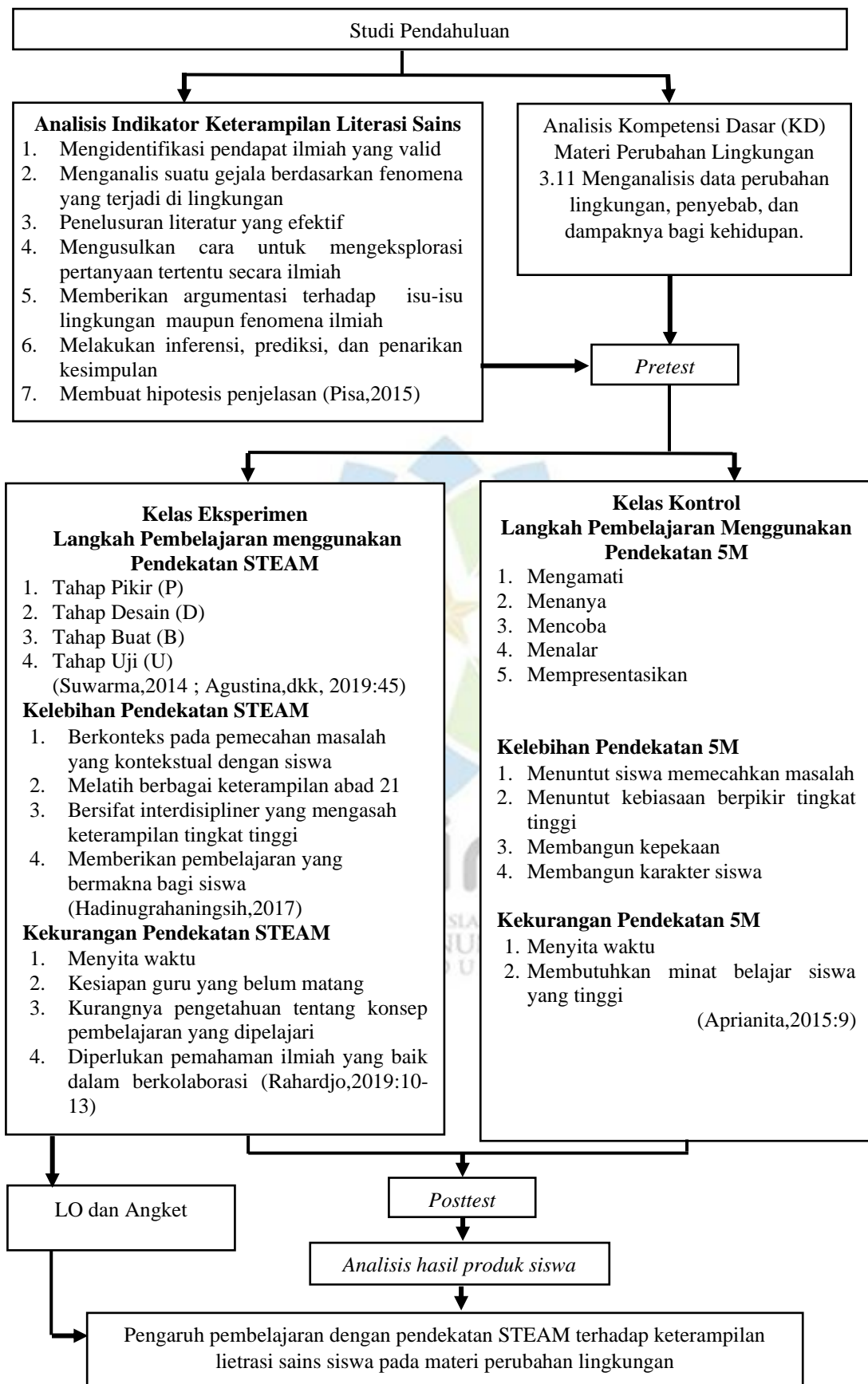
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua kelompok siswa yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Untuk mengetahui kemampuan awal siswa dilakukan pretest terlebih dahulu menggunakan soal dengan indikator literasi sains. Kemudian setelah hasil pretest diketahui, siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diberikan perlakuan yang berbeda. Kelompok kontrol dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Saintifik 5M sedangkan kelompok eksperimen menggunakan Pendekatan STEAM.

Menurut Rahardjo (2019:10-13) pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM) memiliki kelebihan maupun kekurangan dalam pelaksanaannya, adapun kelebihan dari pendekatan STEAM yaitu pendekatan STEAM mengajarkan siswa untuk menyelesaikan

masalah secara aktif, kreatif dan inovatif melalui teknologi, melalui teknologi siswa mampu mengkreasikan ide-idenya ke dalam teknologi terkini. Selain itu pendekatan STEAM juga dapat menjembatani konsep yang abstrak secara matematis ke dalam sains, teknologi, inkuiri dan seni, terintegrasinya seni atau *arts* ke dalam STEAM akan memupuk kreativitas siswa dalam menciptakan alat belajar yang menyenangkan. Dengan pendekatan STEAM siswa dapat mengaplikasikan hasil pembelajaran yang diperoleh ke dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun pendekatan STEAM semakin populer, penelitian sebelumnya telah mengungkapkan ada beberapa faktor yang menghalangi praktik pendekatan STEAM, antara lain yaitu: Kesiapan guru, seperti yang sering diketahui guru menyatakan bahwa mengajar dengan mengintegrasikan pendekatan STEAM memerlukan lebih banyak pengetahuan. Di sisi lain juga sebagian guru berpendapat bahwa mereka tidak memiliki waktu untuk dapat mengintegrasikan pendekatan STEAM dalam rencana pembelajaran. Ada kesalahan umum bahwa mengintegrasikan pendekatan STEAM memerlukan material yang mahal dan berteknologi tinggi

Adapun skema kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini :



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan variabel kerangka pemikiran, maka hipotesis statistik pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :yang telah diuraikan, maka hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut :

Ho = Tidak terdapat pengaruh antara pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan

Ha = Terdapat pengaruh antara pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan

Formula hipotesis:

Ho: $\mu_1 = \mu_2$ dan Ha: $\mu_1 \neq \mu_2$ Jika Ho ditolak maka Ha diterima, artinya bahwa terdapat pengaruh pembelajaran perubahan lingkungan melalui pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa. Jika Ho diterima maka Ha ditolak, artinya bahwa tidak terdapat pengaruh pembelajaran perubahan lingkungan melalui pendekatan STEAM terhadap keterampilan literasi sains siswa.

H. Hasil Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan berkaitan dengan pendekatan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Bahri dkk (2014:210-212) mengenai penerapan STEM di Malaysia memberikan hasil bahwa melalui pembelajaran berbasis STEM menyebabkan siswa memiliki tingkat literasi yang baik dalam konten Bioteknologi dengan signifikansi korelasi positif.
2. Penelitian Afriana dkk (2016:209) mengenai penerapan dari pendekatan STEM yang dipadukan dengan model Project Based Learning (PjBL), memberikan hasil bahwa pendekatan PjBL berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan literasi sains siswa. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh peningkatan literasi sains siswa kelompok laki-laki dan

kelompok perempuan sama-sama mengalami peningkatan dengan rerata N-Gain yaitu 0,36 dan 0,31 pada kategori sedang untuk aspek pengetahuan dan kompetensi.

3. Berdasarkan penelitian oleh Sulistiyowati, dkk (2018:94). Ditunjukkan bahwa lembar kerja berbasis STEM dapat secara efektif meningkatkan literasi sains siswa. Hasil respon siswa setelah menggunakan lembar kerja berbasis STEM adalah 92,72% yang termasuk dalam kategori sangat menarik. Indikator menunjukkan bahwa sains memiliki nilai tertinggi dan indikator penarikan kesimpulan memiliki indikator terendah. Selain itu, siswa memiliki respons yang baik atau positif terhadap pembelajaran menggunakan lembar kerja berbasis STEM.
4. Penelitian Li an & Jin-wen (2019:600) mengenai penerapan pendekatan STEAM pada proses pembelajaran di salah satu sekolah menengah pertama di Cina, hasilnya membuktikan bahwa dengan pendekatan STEAM tersebut mampu meningkatkan keterampilan literasi sains siswa dengan peningkatan rata-rata sebesar 0,80% dan respon yang baik juga mengenai model tersebut. selain itu juga pemahaman siswa dalam tiga dimensi faktual, prosedural, dan konseptual telah meningkat secara signifikan.
5. Penelitian Idawati (2019:1025) mengenai pendekatan STEM berbasis *Authentic Learning berbasis Inquiry*, memberikan hasil bahwa siswa memiliki keterampilan literasi saintifik lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan metode konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan *Authentic Learning berbasis Inquiry* dalam program STEM mempengaruhi kemampuan literasi saintifik siswa.
6. Penelitian Agustina, dkk (2019:48-49) mengenai pendekatan STREAM, memberikan hasil bahwa proses pembelajaran berbasis pendekatan STREAM dapat membekali keterampilan berpikir sistem pada mahasiswa disalah satu perguruan tinggi negeri yang ada di kota Bandung. Hasil Penelitian menunjukkan pencapaian kemampuan kreativitas mahasiswa mengalami fluktuatif (berbedabeda) pada setiap konten Bioteknologi

Tradisional. Pada konten MOL mencapai 65.48% dengan level emerging, selanjutnya mengalami penurunan pada konten kompos menjadi 59.98% dengan level not yet evident, selanjutnya mengalami peningkatan pada konten Nata De Soya menjadi 62.95% dengan level emerging dan mengalami peningkatan kembali menjadi 65.92% dengan tetap berada pada level emerging. Akan tetapi, apabila dibandingkan secara umum mulai dari konten MOL sampai ke konten Biopestisida terdapat pola peningkatan ketercapaian kemampuan kreativitas pada mahasiswa setelah menggunakan pendekatan STREAM.

7. Penelitian Lumbantobing (2020:398), mengenai penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran mengalami peningkatan, kemampuan berpikir kreatif siswa secara keseluruhan diperoleh hasil rata-rata n-gain sebesar 0,57 yang termasuk dalam kategori sedang.
8. Penelitian Su-Yeon, dkk (2021:130) mengenai penerapan pendekatan SSI-STEAM pada sekolah menengah atas di Korea untuk mengembangkan program literasi iklim. Penelitian tersebut membuktikan dengan penggunaan pendekatan SSI-STEAM tersebut mampu memunculkan keterampilan literasi iklim siswa dan memupuk pemahaman siswa yang lebih mendalam tentang perubahan iklim.
9. Penelitian Fitriyah & Ramadhani (2021:224) memberikan hasil yaitu pembelajaran STEAM berbasis PjBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berfikir kritis dan berfikir kreatif siswa. Hal ini disebabkan karena melalui pembelajaran STEAM PjBL siswa dibekalkan untuk bisa memunculkan ide-ide untuk memecahkan suatu permasalahan. Sehingga pembelajaran STEAM direkomendasikan untuk dilakukan dalam pembelajaran di sekolah. Rata-rata skor terkoreksi keterampilan berpikir kreatif pada kelas dengan penerapan pembelajaran STEAM berbasis PjBL juga diketahui lebih tinggi yaitu sebesar 77,9 dibandingkan dengan kelas yang menerapkan pembelajaran saintifik sebesar 62,02. Hal tersebut menunjukkan bahwa model potensi pembelajaran STEAM berbasis PjBL lebih besar dalam meningkatkan

keterampilan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan implementasi pembelajaran berbasis saintifik

10. Penelitian Jawad & Majeed (2021:183), mengenai pendekatan STEM terhadap prestasi matematika terbukti ada perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen menunjukkan pengaruh positif peningkatan tingkat prestasi siswa dalam matematika. Penggunaan pendekatan STEM dalam pengajaran membuat pembelajaran matematika menjadi pembelajaran yang bermakna dengan menghubungkan matematika dengan mata pelajaran lain sehingga meningkatkan motivasi dan hasil belajar.

