

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan lingkungan menjadi isu paling mendesak yang dihadapi manusia di abad ke-21. Salah satu penyebab perubahan lingkungan yaitu deforestasi. Deforestasi merupakan salah satu isu lingkungan di abad ke-21 yang tidak hanya menyebabkan berkurangnya pohon di hutan, tetapi juga memicu berbagai perubahan lingkungan seperti menurunnya kualitas lingkungan yang meningkatkan risiko bencana alam seperti banjir dan longsor. Menurut data *Global Forest Watch*, dunia kehilangan sekitar 8,1 juta hektar hutan secara permanen pada tahun 2024, ukuran setara wilayah Inggris, yang sebagian besar disebabkan oleh perluasan pertanian, kebakaran hutan, dan kegiatan ekstraktif lainnya (Villegas, 2025). Indonesia menjadi salah satu negara dengan angka deforestasi yang tinggi. Data Kementerian Kehutanan menunjukkan bahwa pada tahun 2024 luas lahan berhutan Indonesia mencapai sekitar 95,5 juta hektar atau hanya 51,1% dari total daratan, sebagian besar merupakan hutan alam yang menyimpan keanekaragaman hayati besar. Pada tahun 2024 tercatat angka deforestasi di Indonesia sebesar 175,4 hektar. Tingkat deforestasi yang tinggi ini berdampak langsung pada perubahan lingkungan, seperti hilangnya habitat satwa serta meningkatkan kerentanan bencana alam seperti banjir dan longsor (Dickie, 2025). Selain deforestasi, perubahan lingkungan juga ditandai dengan berbagai permasalahan lain, seperti pencemaran dan pengelolaan limbah yang turut memengaruhi kualitas lingkungan. Hal ini di dukung juga oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pada tahun 2023, tercatat sebanyak 3.544 kejadian bencana sepanjang tahun 2022 dengan 99% di antaranya bersifat klimatologis seperti banjir, tanah longsor dan kekeringan.

Permasalahan ini menunjukkan bahwa isu lingkungan tidak hanya menjadi persoalan ekologis, tetapi juga menjadi persoalan sosial yang membutuhkan keterlibatan berbagai pihak untuk menumbuhkan kesadaran dan edukasi, salah satunya yaitu dunia pendidikan. Kondisi ini menuntut lahirnya generasi muda yang tidak hanya memiliki pemahaman konsep ekologi secara teoritis, tetapi juga memiliki

kemampuan untuk merancang solusi nyata dalam menghadapi permasalahan lingkungan nyata di sekitar mereka (Ridwan et al., 2024). Dalam pendidikan sains, siswa diharapkan memiliki kemampuan untuk menganalisis permasalahan lingkungan serta merancang solusi yang relevan. Keterampilan pemecahan masalah merupakan salah satu bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mencakup pemikiran kritis dan pemecahan masalah. Kemampuan ini penting dalam pembelajaran sains abad ke-21 (Sudirman et al., 2023). Oleh karena itu, pendidikan sains memiliki peran penting dalam membentuk kompetensi tersebut sejak jenjang sekolah.

Materi perubahan lingkungan akibat aktivitas manusia menjadi salah satu materi penting dalam pelajaran biologi di SMA. Materi tersebut tidak hanya mengharuskan siswa memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mendorong siswa untuk mampu menganalisis berbagai faktor penyebab dan dampak perubahan lingkungan serta merancang solusi terhadap permasalahan lingkungan. Namun, pembelajaran biologi di sekolah masih cenderung berorientasi pada hafalan, sehingga siswa kurang dilatih untuk mengaitkan materi perubahan lingkungan dengan kondisi nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian Majid et al. (2025) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran sains di Indonesia masih dominan bersifat konvensional sehingga pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi belum optimal. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan kurang terlatihnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan menggunakan konsep ilmiah untuk menghadapi permasalahan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

Keterampilan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih perlu mendapat perhatian. Berdasarkan hasil PISA 2022, sebanyak 82% siswa Indonesia berada di bawah tingkat kecakapan minimum (Level 2) dalam matematika, sedangkan pada bidang sains sekitar 66% siswa berada di bawah Level 2. Pada tingkat kecakapan yang lebih tinggi, hampir tidak ada siswa Indonesia yang mencapai Level 5 atau 6 dalam matematika maupun sains (OECD, 2023). Siswa pada tingkat tersebut diharapkan mampu menghadapi permasalahan yang kompleks, memilih, membandingkan, serta mengevaluasi strategi pemecahan masalah. Kemudian berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA Bina Muda, memperoleh

informasi bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah seperti perancangan solusi terhadap permasalahan lingkungan masih perlu di tingkatkan (Lampiran E.1).

Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya strategi pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah terhadap masalah lingkungan. Hal ini dikarenakan kemampuan tersebut merupakan salah satu kompetensi abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam membentuk karakter dan kepedulian ekologis siswa. Berdasarkan kajian literatur, tantangan pendidikan sains di Indonesia salah satunya adalah bagaimana mengembangkan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep, tetapi juga membekali siswa dengan kemampuan untuk berpikir sistematis, kreatif, dan kontekstual dalam memecahkan isu lingkungan (Silmiah et al., 2025). Oleh sebab itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mengaitkan materi dengan konteks nyata sekaligus mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Model *Socio-Scientific Issues* (SSI) dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk menghubungkan materi perubahan lingkungan dengan berbagai persoalan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Melalui model ini, isu sosial maupun lingkungan dijadikan sebagai bagian dari konteks pembelajaran sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep, tetapi juga dihadapkan pada permasalahan yang membutuhkan proses berpikir dan pengambilan keputusan. Penggunaan isu tersebut dapat membantu siswa mengkaji faktor penyebab dan dampak perubahan lingkungan, mempertimbangkan berbagai alternatif penyelesaian, serta menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan (Annisa & Az Zahra, 2025). Selain itu, pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan permasalahan yang bersifat kontekstual, dan menerapkan pengetahuan sains dalam menghadapi persoalan di masyarakat. Berbagai permasalahan lingkungan yang muncul akibat aktivitas manusia dapat dijadikan konteks dalam pembelajaran materi perubahan lingkungan karena memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan siswa. Dengan demikian, penerapan *Socio-Scientific Issues* (SSI) diharapkan dapat membuat pemahaman siswa terhadap materi perubahan lingkungan menjadi lebih dekat

dengan kondisi nyata dan memiliki makna dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran tersebut juga sesuai dengan arah pembelajaran biologi yang mendorong siswa untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan permasalahan nyata di lingkungan.

Temuan dari sejumlah penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa *Socio-Scientific Issues* (SSI) berpotensi mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Nuraini et al. (2024) misalnya, melaporkan adanya peningkatan literasi sains yang signifikan setelah pembelajaran SSI diterapkan pada pembelajaran materi pemanasan global, yang terlihat dari perubahan hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh Khairrunisa et al. (2025), yang menemukan bahwa penggunaan SSI dalam pembelajaran ekosistem dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus literasi sains siswa. Namun, penelitian mengenai pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) hingga saat ini lebih banyak berfokus pada literasi sains dan kemampuan berpikir kritis. Kajian yang secara spesifik membahas kemampuan siswa dalam merancang solusi untuk menghadapi permasalahan perubahan lingkungan masih relatif terbatas.

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa pembahasan mengenai kemampuan siswa dalam menghasilkan solusi pada materi perubahan lingkungan masih belum banyak dilakukan. Padahal, kemampuan tersebut termasuk bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi karena siswa perlu mengidentifikasi dan mengkaji persoalan lingkungan, kemudian menentukan alternatif tindakan yang sesuai dengan kondisi permasalahan. Kondisi ini menjadi dasar dilaksanakannya penelitian untuk memperoleh bukti secara kuantitatif mengenai penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini memiliki kekhasan pada fokus kajian terhadap kemampuan merancang solusi siswa dalam pembelajaran *Scientific Issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan dengan mengangkat isu sosio-saintifik yang berkaitan dengan aktivitas manusia, khususnya isu deforestasi serta pengelolaan sampah yang berpotensi memperparah terjadinya banjir. Selain mendukung proses berpikir dalam menyelesaikan persoalan, pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) juga dapat membimbing siswa untuk memahami pentingnya kepedulian dan tanggung jawab

terhadap lingkungan melalui persoalan yang dekat dengan kehidupan mereka. Penerapan model tersebut diharapkan dapat memberikan kontribusi baru bagi pengembangan pembelajaran sains yang menghubungkan konsep dengan situasi nyata serta mendorong siswa untuk menghasilkan solusi terhadap permasalahan lingkungan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dalam penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah yang berkaitan dengan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa, diantaranya yaitu:

1. Bagaimana keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan dan tanpa penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan?
3. Bagaimana pengaruh model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan lingkungan?
4. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini secara umum yaitu untuk menganalisis penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan lingkungan. Adapun penelitian ini mempunyai beberapa tujuan khusus yaitu untuk:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan.
2. Menganalisis dan mendeskripsikan peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan lingkungan dengan dan tanpa diterapkan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI).

3. Menganalisis dan mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan lingkungan.
4. Mendeskripsikan respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas, maka penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis untuk pihak-pihak terkait, diantaranya yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian ilmiah dalam pendidikan sains yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) sebagai strategi pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek ilmu pengetahuan ilmiah, nilai sosial, dan kesadaran lingkungan. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sumber kepustakaan mengenai efektivitas model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) dalam meningkatkan keterampilan siswa untuk merancang solusi sebagai pemecahan masalah lingkungan yang berbasis data dan berpikir ilmiah.

2. Manfaat Praktis

- a. Manfaat bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif referensi strategi pembelajaran yang inovatif dan kontekstual untuk diterapkan dalam pembelajaran sains, terutama dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa melalui isu-isu aktual.

- b. Manfaat bagi siswa

Penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) ini diharapkan dapat memberikan pengalaman pembelajaran bermakna. Selain itu juga dapat menumbuhkan kesadaran ekologis dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.

c. Manfaat bagi sekolah

Penelitian ini dapat dijadikan salah satu sumber rujukan bagi pembelajaran materi lain dan kesesuaian dengan penerapan kurikulum di sekolah. Khususnya pada program pembelajaran sains yang lebih kontekstual berbasis pada permasalahan lingkungan nyata.

d. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini menjadi ilmu baru bagi peneliti sendiri dan dapat menjadi salah satu cara atau strategi dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi penambah wawasan dan kreativitas bagi peneliti dalam menganalisis keterampilan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi untuk peneliti berikutnya yang meneliti mengenai topik yang relevan dengan penelitian ini.

E. Kerangka Berpikir

Pembelajaran pada era abad ke-21 menempatkan kemampuan siswa tidak hanya pada penguasaan pengetahuan faktual, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Hal ini juga menjadi tuntutan kurikulum merdeka yaitu menekankan pembelajaran yang berorientasi pada kompetensi dan profil pelajar Pancasila, yaitu peserta didik yang bernalar kritis, kreatif, dan beriman serta peduli terhadap lingkungan (Kemendikbudristek, 2022). Pembelajaran biologi seharusnya tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga memberikan ruang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menghasilkan solusi berdasarkan persoalan yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) Biologi Fase E kelas X yang mengarahkan siswa untuk mampu mengkaji permasalahan lingkungan pada lingkup lokal, nasional, hingga global serta menyusun solusi yang tepat dan bertanggung jawab. Namun, pelaksanaan pembelajaran biologi di sekolah masih kerap menempatkan penyampaian materi secara teoritis sebagai fokus utama. Kondisi tersebut menyebabkan kesempatan siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang dipelajari dengan permasalahan nyata dan melatih keterampilan pemecahan masalah menjadi terbatas (Nasution & Jayanti, 2024).

Model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) dapat menjadi salah satu alternatif yang relevan dengan pembelajaran kurikulum merdeka. Pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) menempatkan isu-isu sosial dan ilmiah sebagai konteks utama dalam pembelajaran. Hal ini akan mendorong siswa untuk berpikir secara mendalam, memperhatikan isu sosial dan nilai moral, serta mengambil keputusan atau merancang solusi berdasarkan fakta ilmiah. Dalam praktiknya, pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) melibatkan siswa secara aktif untuk mengenal isu-isu yang terjadi dari berbagai kegiatan ilmiah dan sosial. Salah satu contohnya yaitu seperti penerapan pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan. Melalui pembelajaran ini, siswa akan dikenali dengan permasalahan lingkungan, mencari tahu penyebab, menelaah dampaknya terhadap lingkungan, dan merancang solusi untuk dampak yang terjadi secara bukti ilmiah. Proses ini sejalan dengan tujuan kurikulum merdeka dan capaian pembelajaran biologi fase E, yang menekankan pentingnya penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan ilmiah, dan kemampuan mengambil keputusan berdasarkan data. Melalui kegiatan analisis, diskusi berbasis bukti, serta mengetahui dampak deforestasi, siswa diharapkan tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu merancang solusi nyata yang berkelanjutan dan bertanggung jawab terhadap pelestarian alam.

Adapun tahapan dalam model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) menurut Zeidler dan Sadler dalam jurnal Hanifah et al., (2021) yaitu sebagai berikut:

1. Orientasi Isu Sosiosaintifik

Tahap ini menekankan pada pengenalan isu yang bersifat aktual yang bertujuan untuk mengaitkan konsep sains dengan isu sosial.

2. Mengkaji Materi dan Identifikasi Masalah

Mengkaji materi dan identifikasi masalah bertujuan untuk memperjelas permasalahan utama serta analisis dampak dan penyebab yang terkandung dalam isu sosiosaintifik.

3. Eksplorasi Informasi dan Bukti Ilmiah

Tahapan ini menekankan pentingnya penggunaan data dan fakta ilmiah sebagai landasan dalam memahami isu sosiosaintifik.

4. Argumentasi

Tahapan ini menekankan analisis yang tidak hanya melihat sudut pandang ilmiah, tetapi juga implikasinya terhadap masyarakat dan lingkungan.

5. Pengambilan Keputusan

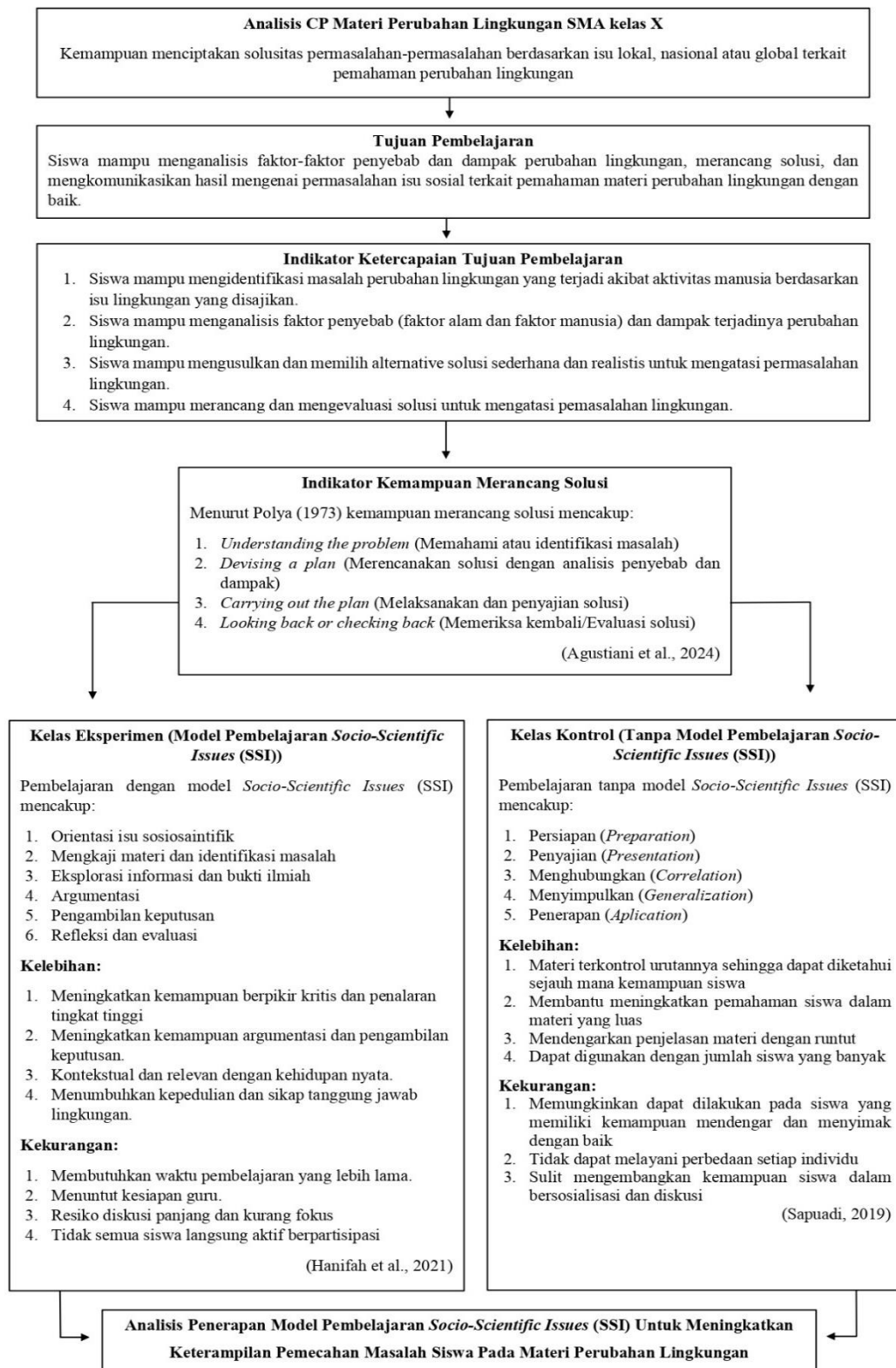
Pengambilan keputusan ini merupakan tahapan pada kemampuan menghasilkan alternatif pemecahan masalah terhadap sosiosaintifik.

6. Refleksi dan Evaluasi

Tahapan ini bertujuan untuk menilai kesesuaian proses dan menumbuhkan kesadaran terhadap implikasi keputusan dan solusi yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian tersebut, kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat disajikan pada bagan Gambar 1.1 berikut:





Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Berdasarkan variabel penelitian yang telah ditentukan, hipotesis penelitian ini yaitu adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan lingkungan. Adapun hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak berpengaruh secara signifikan penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan lingkungan.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Berpengaruh secara signifikan penerapan model pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa pada materi perubahan lingkungan.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini yaitu penerapan pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI). Berikut beberapa penelitian terdahulu:

1. Penelitian Hanifah et al. (2021) memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi perubahan lingkungan. Hasil tersebut ditunjukkan melalui perbedaan capaian *posttest* antara kelompok yang memperoleh pembelajaran SSI dan kelompok kontrol. Perbedaan capaian tersebut menjadi indikasi bahwa penerapan SSI memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa.
2. Penelitian Qamariah, Rahayu, & Fajaroh (2021) melaporkan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri dengan konteks *Socio-Scientific Issues* (SSI) mampu mendorong perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini ditunjukkan melalui hasil pengukuran HOTS, di mana siswa pada kelas eksperimen memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang berada di kelas kontrol.
3. Penelitian Nuraini et al. (2024) menemukan bahwa strategi pembelajaran *Socio-Scientific Issues* (SSI) dapat mendukung peningkatan literasi sains siswa

pada materi pemanasan global. Berdasarkan analisis menggunakan uji-t, diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,0003, lebih kecil daripada 0,05. Temuan tersebut menunjukkan adanya perbedaan hasil yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Peningkatan skor dari *pretest* menuju *posttest* pada kelas eksperimen juga tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan yang terjadi pada kelas kontrol..

4. Penelitian Khairrunisa (2025) melaporkan bahwa penggunaan *Socio-Scientific Issues* (SSI) dalam pembelajaran Biologi memberikan hasil yang lebih baik dalam mengembangkan literasi sains siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Peningkatan tersebut terlihat dari nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,53 yang termasuk kategori sedang, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 0,10 dan berada pada kategori rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengangkat isu-isu sains dalam konteks sosial dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Devi & Hariyono (2024) menunjukkan bahwa model SSI efektif dalam mengembangkan kemampuan siswa dalam pengambilan keputusan ilmiah dan merancang solusi terhadap permasalahan lingkungan, Melalui konteks isu seperti pencemaran dan perubahan iklim, siswa menunjukkan peningkatan pada aspek analisis, sintesis, serta kemampuan memberikan solusi yang realistis dan berbasis bukti ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan perhitungan uji-t yaitu $0,00 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan pembelajaran SSI.
6. Penelitian Isnaini & Rahayu (2023) menemukan adanya perubahan yang berarti pada literasi kesehatan siswa setelah pembelajaran Biologi pada materi sistem reproduksi dilakukan dengan pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI). Berdasarkan hasil analisis, nilai *N-Gain* yang diperoleh sebesar 0,38 dan termasuk kategori sedang. Sementara itu, nilai *effect size* sebesar 2,122 menunjukkan bahwa penggunaan SSI memberikan pengaruh yang kuat terhadap perkembangan literasi kesehatan siswa.

7. Penelitian Annisa & Az Zahra (2025) menunjukkan hasil penelitian yaitu adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah penerapan model inkuiri terbimbing yang mengintegrasikan *Socio-Scientific Issues* (SSI). Hasil pengujian menunjukkan nilai thitung sebesar 6,02, lebih tinggi dibandingkan ttabel sebesar 1,9994. Temuan tersebut menjadi dasar diterimanya hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing berbasis SSI memberikan pengaruh terhadap hasil.
8. Penelitian Zahroh, Hidayati, & Aulia (2024) menunjukkan bahwa adanya peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diterapkan pembelajaran *Socio-Scientific Issues*. Hal ini ditunjukkan dengan *N-Gain* pada indikator eksplorasi dan pemahaman sebesar 0,89 (tinggi), indikator representasi dan perumusan sebesar 0,54 (menengah), dan indikator pemantauan dan refleksi sebesar 0,53 (menengah).
9. Penelitian yang dilakukan oleh Pinasti, Hartinah, & Nafiati (2025) yang menunjukkan bahwa bahan ajar IPA yang dikembangkan dengan *Socio-Scientific Issues* dapat mendukung peningkatan literasi sains siswa. Kelayakan bahan ajar tersebut diperkuat oleh hasil validasi dari tiga validator, dengan nilai validasi materi sebesar 0,90. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang tinggi untuk digunakan dalam pembelajaran.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Balqis, Widodo, & Roqobih (2024) menunjukkan bahwa penggunaan LKPD yang mengintegrasikan *Socio-Scientific Issues* (SSI) mampu mendorong peningkatan literasi sains siswa. Rata-rata hasil pengukuran meningkat dari 38,03 pada *pretest* menjadi 84,29 setelah pelaksanaan *posttest*. Selisih capaian tersebut menghasilkan nilai *N-Gain* sebesar 0,75 yang berada dalam kategori tinggi. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa LKPD berbasis SSI dapat menjadi salah satu alternatif untuk membantu mengembangkan kemampuan literasi sains siswa..