

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Abad 21 dikenal sebagai era transformasi dari masa perkembangan menuju kemajuan di berbagai bidang kehidupan, yang dipicu oleh pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam menyongsong implementasi abad 21 dapat dimulai dari bidang pendidikan, sebagai tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Pendidikan berperan penting untuk membentuk Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas untuk mampu menghadapi perkembangan zaman. Berdasarkan Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat (2), menyebutkan “pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan UUD Republik Indonesia 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman”. Pendidikan dituntut untuk mampu memfasilitasi siswa, tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pembekalan siswa untuk memiliki *life skills* dan penguasaan kompetensi abad 21 agar mereka siap menghadapi berbagai tantangan kompleks, baik di masa kini maupun masa depan. Salah satu keterampilan utama abad ke-21 yang termasuk dalam konsep 4C adalah berpikir kritis (*Critical Thinking and Problem Solving*), diikuti oleh *Creativity and Innovation, Communication, dan Collaboration* (Nurhayati et al., 2024).

Memasuki era yang didominasi oleh teknologi dan informasi digital, pengembangan keterampilan berpikir kritis menjadi semakin penting dalam bidang pendidikan. Keterampilan berpikir kritis menekankan pada keterampilan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan secara objektif berdasarkan informasi yang tersedia. Hal ini meningkatkan keterampilan untuk mengenali kelemahan argumen, memahami konteks, mengidentifikasi kelemahan argumen, dan mengambil keputusan yang rasional. Dalam konteks pendidikan, keterampilan berpikir kritis berkembang menjadi solusi yang penting untuk menghadapi berbagai masalah yang muncul (Wati et al., 2023).

Keterampilan berpikir kritis didefinisikan sebagai proses intelektual

dalam melakukan penyusunan konsep, melaksanakan sintesis, menilai informasi atau data yang didapatkan dari hasil penelitian, pengalaman, refleksi, pemikiran, serta komunikasi sebagai dasar menentukan suatu tindakan (Lismaya, 2019). Dengan memiliki keterampilan tersebut maka siswa akan mampu menyelesaikan permasalahan yang kompleks dan menciptakan keterampilan untuk berkomunikasi terhadap orang lain dengan baik. Komunikasi yang tercipta dengan baik dapat membantu terbentuknya kerjasama tim yang baik serta keterampilan untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi (Surayya et al., 2024). Keterampilan berpikir kritis berperan penting sebagai bekal dalam menghadapi tantangan kehidupan sekarang dan masa depan, khususnya siswa. Siswa dengan keterampilan berpikir kritis yang baik cenderung mampu menganalisis permasalahan secara sistematis, menghadapi tantangan dengan terstruktur, merumuskan pertanyaan yang kreatif, serta merancang solusi yang tergolong inovatif (Johnson, 2006).

Pada kenyatannya, pemberdayaan keterampilan berpikir kritis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini tercermin dari partisipasi Indonesia dalam PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2022 yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation of Economic Co-Operation and Development*), yang diikuti oleh 81 negara. Berdasarkan data Kemendikbudristek (2023) dalam (Solihin et al., 2024), pada bidang sains Indonesia menempati peringkat ke-65 dengan skor 383, dimana skor tersebut turun 13 poin dari rata-rata penurunan skor global. Namun dikatakan bahwa peringkat Indonesia mengalami peningkatan, di bidang literasi indonesia naik 5 peringkat, di bidang numerasi naik 5 peringkat dan di bidang sains naik 6 peringkat (OECD, 2023). Meskipun dikatakan demikian, hal tersebut jelas masih menunjukkan rendahnya keterampilan dan keterampilan yang dimiliki siswa di Indonesia. Soal-soal yang digunakan dalam studi PISA berisi masalah-masalah kontekstual dalam kehidupan nyata untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Oleh sebab itu, siswa dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis dalam menjawab soal-soal PISA (Suprayitno, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi kelas X di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung, didapatkan tiga informasi terkait. Pertama, rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa tercermin dari instrumen soal yang disusun oleh guru pada materi perubahan lingkungan, didapatkan butir soal ulangan harian yang terakumulasi indikator keterampilan berpikir kritis sebanyak 13 butir dari 35 soal, dengan persentase sebesar 37,14% yang menunjukkan kategori rendah. Menurut Brookhart (2010), pembelajaran yang ideal mencakup keterampilan berpikir tingkat tinggi. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa tampak dari pola jawaban pilihan ganda yang lebih mengandalkan hafalan tanpa analisis atau dugaan semata. Misalnya, pada soal tentang menghadapi kekeringan akibat perubahan iklim, sebagian besar siswa memilih jawaban “menghemat penggunaan air”, padahal jawaban tepatnya adalah membuat sumur bor dengan tenaga surya”. Hal ini menunjukkan keterbatasan siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi pilihan secara kritis, sehingga keterampilan berpikir reflektif dan analitis mereka kurang berkembang untuk menghadapi tantangan abad 21 (Anderson, 2016). Lebih lanjut, diketahui bahwa ketuntasan siswa pada materi perubahan lingkungan pada tahun ajaran sebelumnya yaitu 2023/2024 juga masih rendah, yang mana 50% nilai ulangan harian siswa masih berada di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) satuan pendidikan yaitu 75. Persentase tersebut tidak hanya mencerminkan rendahnya penguasaan materi, tetapi juga menunjukkan rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa (Husin, 2019).

Pada informasi kedua, untuk metode juga disesuaikan dengan kebutuhan materi, adapun yang paling sering digunakan diantaranya diskusi kelompok, ceramah, dan presentasi di depan kelas. Kecenderungan metode tersebut masih menjadi pilihan utama karena dianggap lebih mudah diterapkan dalam pembelajaran di kelas (Sanjaya, 2008). Kemudian, guru juga menyatakan media pembelajaran yang digunakan belum banyak memanfaatkan teknologi interaktif, seperti *PowerPoint*, Youtube dan *mind mapping*.

Selanjutnya pada informasi ketiga, diketahui bahwa model pembelajaran yang sering digunakan guru yaitu *cooperative learning* dan

problem based learning, yang disesuaikan dengan kebutuhan suatu materi. Namun, model pembelajaran yang secara eksplisit menekankan tahapan reflektif dan evaluatif yang mengembangkan keterampilan metakognitif dan *self regulated learning* (Mahanal et al., 2019), seperti model RICOSRE belum pernah diterapkan. Berdasarkan ketiga informasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa baik dalam penguasaan konsep, masih tergolong rendah. Sehingga dibutuhkan model dan media pembelajaran yang lebih inovatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran RICOSRE berbantu *articulate storyline 3*.

Kondisi ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa dalam upaya memberdayakan keterampilan berpikir kritis dibutuhkan model pembelajaran yang inovatif dalam melatih pemecahan masalah dan terintegrasi teknologi (Hardianto et al., 2023). Model pembelajaran RICOSRE dikembangkan oleh Mahanal dan Zubaidah (2017). Beberapa ahli telah memperkenalkan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah seperti Polya, Krulick dan Rudnick, dan Carson. Setelah itu, dengan menggunakan teknik penelitian dan pengembangan dari Plomp, model pembelajaran yang dikenal dengan nama RICOSRE ini dikembangkan dengan memodifikasi metodologi pembelajaran berdasarkan pemecahan masalah dari beberapa ahli tersebut. Model pembelajaran ini berperan untuk membangun pengajaran yang valid, praktis, dan efektif. RICOSRE sendiri merupakan akronim dari tahapan-tahapan pendidikan meliputi: (1) *Reading*, (2) *Identifying the problem*, (3) *Construction the solution*, (4) *Solving the problem*, (5) *Reviewing the solution*, (6) *Extending the solution* (Mahanal et al., 2022). Model pembelajaran ini memiliki keunggulan yang ada pada sintaks *Reading* dan *extending*, dimana kegiatan membaca yang dilakukan siswa berperan penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Finissha, 2021).

Model pembelajaran RICOSRE melibatkan siswa dalam latihan pemecahan masalah yang sistematis dan terarah. Banyak peneliti telah menyatakan potensi model ini untuk meningkatkan berbagai keterampilan,

salah satunya dapat menutup kesenjangan antara siswa dengan keterampilan akademik rendah dan siswa dengan keterampilan akademik yang kuat dalam hal keterampilan berpikir kritis (Mahanal et al., 2019).

Articulate storyline merupakan salah satu multimedia *authoring tools* untuk membuat materi pembelajaran interaktif yang berisi gabungan dari gambar, teks, suara, grafik, video serta animasi (Muhlis, 2022). Penerapan model RICOSRE yang diintegrasikan dengan *articulate storyline 3*, terdapat pada sintaks pertama (*Reading*) dan kedua (*Identifying the Problem*), kedua tahap ini memegang peran penting dalam membangun pemahaman awal siswa terhadap konteks permasalahan. Pada tahap *Reading*, konten bacaan disajikan lebih menarik dan dapat diakses mandiri sesuai ritme belajar kelompoknya dan menyerap informasi awal sebagai landasan berpikir. Kemudian, pada tahap *Identifying the Problem* penyajian video dalam media membantu siswa mengamati fenomena secara visual dan konkret, sehingga mendorong mereka mengidentifikasi masalah secara aktif yang menjadi dasar pengembangan berpikir kritis pada sintaks berikutnya. Sejalan dengan penelitian Nurhasanah et al. (2024), bahwa pembelajaran yang didukung media *articulate storyline* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan. Selain itu, siswa dapat menggunakan dan berinteraksi dengan materi didalam *articulate storyline* secara *online* melalui tautan yang diberikan oleh guru (Safira et al., 2021).

Salah satu materi biologi yang menuntut pengembangan kompetensi berpikir kritis yaitu materi perubahan lingkungan, karena relevansinya dengan capaian pembelajaran. Capaian pembelajaran (CP) pada materi perubahan lingkungan, menuntut siswa untuk menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait perubahan lingkungan. Menurut Aini dan Handayani (2023), keterampilan berpikir kritis termasuk dalam kategori *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Menciptakan merupakan salah satu tingkatan dalam HOTS dalam taksonomi bloom. Melalui tahapan-tahapan pada model pembelajaran RICOSRE, siswa dilibatkan secara aktif dalam mengurai masalah dan mencari solusi yang mendukung

pemberdayaan keterampilan berpikir kritis (Mahanal et al., 2019). Adapun dukungan dari media *articulate storyline 3* memberikan kontribusi signifikan, yang memfasilitasi dua tahap pembelajaran yaitu *reading* dan *identifying the problem* sebagai landasan awal untuk sebagai dasar pengembangan berpikir kritis pada sintaks-sintaks berikutnya. Tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui penggunaan model RICOSRE berbantu *articulate storyline 3*, yaitu siswa mampu menganalisis keseimbangan dan faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan beserta dampaknya dan merencanakan solusi permasalahan dengan kritis.

Berdasarkan serangkaian informasi yang telah dipaparkan sebelumnya, maka judul dari penelitian ini adalah “Pengaruh Model Pembelajaran RICOSRE (*Reading, Identifying, Constructing, Solving, Reviewing, Extending*) Berbantu *Articulate Storyline 3* Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis (KBK_r) Pada Materi Perubahan Lingkungan”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah utama pada penelitian ini yaitu “Bagaimana pengaruh model pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan”. Adapun pertanyaan penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan model RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* pada materi perubahan lingkungan?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan dan tanpa menggunakan model RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* pada materi perubahan lingkungan?
3. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* pada materi perubahan lingkungan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, maka tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh model

pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan. Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini, yaitu:

1. Menganalisis keterlaksanaan pembelajaran dengan model RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* pada materi perubahan lingkungan.
2. Menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan dan tanpa menggunakan model RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* pada materi perubahan lingkungan.
3. Menganalisis respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* pada materi perubahan lingkungan.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, diharapkan dapat memberikan manfaat dalam pembelajaran Biologi di sekolah. Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah wawasan terkait model pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* sebagai upaya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa.
 - b. Berpartisipasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan mengenai model pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3*.
 - c. Sebagai referensi atau pedoman bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengalaman dan sumber pengetahuan baru terkait model pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3*.
 - b. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman yang berbeda dalam kegiatan pembelajaran siswa untuk dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan. Serta meningkatkan minat belajar dan dapat membantu dalam memahami materi dalam proses pembelajaran.

c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat dan menjadi referensi para pendidik dalam menerapkan model pembelajaran pada mata pelajaran biologi di SMA atau MA. Selain itu, diharapkan dapat menjadi salah satu solusi yang memberikan pengalaman proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

d. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan pendorong dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran biologi pada lembaga pendidikan terkait.

E. Kerangka Berpikir

Materi perubahan lingkungan merupakan bagian dari pembelajaran Biologi kelas X SMA semester genap. Berdasarkan Capaian pembelajaran fase E, siswa diharapkan mampu menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman perubahan lingkungan. Materi ini penting dipelajari karena berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Sholehuddin (2021), alam mempengaruhi kehidupan manusia, begitu pula manusia merupakan bagian dari alam yang memiliki peran dan tanggung jawab besar dalam menjaga keseimbangan lingkungan.

Tujuan pembelajaran (TP) yang harus dicapai adalah pembelajaran dengan menggunakan model RICOSRE berbantu *articulate storyline* 3, siswa mampu menginterpretasikan konsep keseimbangan lingkungan dan menganalisis faktor penyebab pencemaran lingkungan beserta dampaknya, serta merancang solusi atas permasalahan perubahan lingkungan dengan kritis.

Berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai tersebut, terdapat redaksi kondisi berupa pembelajaran RICOSRE berbantu *articulate storyline 3*. Melalui model RICOSRE ini, menekankan keterlibatan aktif siswa dalam pengumpulan informasi terkait permasalahan dan pengembangan keterampilan berpikir kritis untuk memecahkan masalah (Mahanal et al., 2022).

Selanjutnya, alur tujuan pembelajaran (ATP) yang berisi rangkaian tujuan pembelajaran yang dibuat secara sistematis dan logis, dengan kata lain ATP memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai tujuan-tujuan pembelajaran (Akillia et al., 2024). Kompetensi dalam pembelajaran ini mencakup keterampilan siswa berdasarkan ranah kognitif dan kata kerja operasional (KKO) pada level HOTS. Adapun untuk konten yang dipelajari dalam alur tujuan pembelajaran (ATP) berfungsi untuk membangun pemahaman siswa secara bertahap. Pembelajaran dimulai dari menginterpretasikan konsep keseimbangan lingkungan hidup, kemudian menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan, mengevaluasi dampak pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup dan keseimbangan ekosistem, serta menginferensikan berbagai jenis pencemaran lingkungan seperti pencemaran udara, air, tanah, dan suara. Setelah siswa mampu menyimpulkan jenis-jenis pencemaran dan dampaknya, selanjutnya yaitu mengeksplanasikan hubungan aktivitas manusia dengan akumulasi bahan pencemar yang berpengaruh pada rantai makanan. Memasuki tahap akhir, siswa dituntut menerapkan regulasi diri dalam merencanakan solusi untuk mengurangi dampak akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan.

Merujuk pada analisis capaian pembelajaran (CP) dan ditentukannya tujuan pembelajaran (TP), serta alur tujuan pembelajaran (ATP) menunjukkan bahwa karakteristik materi perubahan lingkungan sesuai dengan keterampilan berpikir kritis yang akan dilatihkan kepada siswa melalui pembelajaran dengan menggunakan model RICOSRE berbantu *articulate storyline 3*. Adapun keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kebutuhan siswa dalam menyesuaikan diri dengan transformasi perubahan zaman, khususnya tuntutan dalam keterampilan abad 21. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari

(Luritawaty et al., 2022) bahwa berpikir kritis merupakan proses kognitif yang melibatkan pemecahan masalah melalui pemikiran logis, menafsirkan, analisis, serta evaluasi informasi yang tersedia, sehingga seseorang dapat membuat keputusan dengan akurat dan valid. Sudirman et al. (2023) juga menyatakan bahwa berpikir kritis diartikan sebagai proses kinerja otak yang berisi ide maupun gagasan dalam memahami sesuatu untuk mencari jalan keluar dari permasalahan, agar mencapai tujuan dan sasaran, keterampilan ini menjadi penunjang yang tepat bagi suatu pekerjaan dan efektif pada seluruh aspek kehidupan.

Keterampilan berpikir kritis diberdayakan untuk memecahkan masalah, terutama dalam proses pembelajaran yang menuntut analisis dan pengambilan keputusan yang logis. Terdapat 6 aspek indikator berpikir kritis yang dikembangkan oleh (Facione, 2020) yang disajikan pada Tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. 1 Indikator Berpikir Kritis

No.	Indikator	Deskripsi Konsensus Para Ahli
1.	<i>Interpretation</i> (interpretasi)	Memahami dan mengungkapkan signifikansi dari berbagai permasalahan
2.	<i>Analysis</i> (analisis)	Mengidentifikasi hubungan inferensial antara pernyataan, pertanyaan, konsep dan deskripsi yang actual
3.	<i>Evaluation</i> (evaluasi)	Menilai dan mampu memberikan alasan dari hasil kesimpulan yang diambil
4.	<i>Inference</i> (inferensi)	Menarik kesimpulan yang masuk akal berdasarkan pertanyaan yang diajukan secara logis
5.	<i>Explanation</i> (eksplanasi)	Keterampilan menyajikan hasil penalaran seseorang secara meyakinkan dan runtut
6.	<i>Self-regulation</i> (regulasi diri)	Keterampilan secara sadar memantau dan mengevaluasi proses penalaran sendiri untuk memvalidasi, mengonfirmasi atau mengoreksi hasil atau jawaban dari diri sendiri atau seseorang

Berdasarkan keenam indikator berpikir kritis pada Tabel 1.1, Facione (2020) secara konsisten menempatkan enam komponen kognitif berpikir kritis sebagai fondasi dalam menciptakan solusi, meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri sebagai pilar utama pemikiran kritis. Dari sudut pandang pendidikan, diketahui bahwa Capaian Pembelajaran (CP) fase E menuntut peserta didik untuk “menciptakan solusi” terhadap isu-

isu lingkungan, keterampilan ini tidak muncul begitu saja. Sebaliknya, keterampilan tersebut lahir dari serangkaian proses berpikir kritis, siswa harus terlebih dahulu menginterpretasikan permasalahan (seperti penyebab perubahan lingkungan), menganalisis hubungan antar komponen ekosistem, menguji dan mengevaluasi data atau informasi yang ada, kemudian menyarikan kesimpulan (inferensi) dan menyajikannya secara sistematis (eksplanasi), sambil terus menerus mengoreksi diri (regulasi diri) agar solusi yang dihasilkan tepat dan kontekstual. Dengan demikian, indikator berpikir kritis Facione menjembatani proses berpikir menuju tindakan menciptakan solusi, yang sesuai dengan CP fase E (Mastuti et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis memerlukan model pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Model pembelajaran yang dirancang secara sistematis untuk melatih keterampilan tersebut sangat dibutuhkan, terutama dalam konteks pembelajaran sains. Salah satu pendekatan yang relevan adalah model RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* yang merupakan pengembangan dari model berbasis pemecahan masalah, untuk membantu siswa mengidentifikasi persoalan, mengeksplorasi pengetahuan, serta merumuskan solusi secara kritis (Mahanal & Zubaidah, 2017). Tahap – tahap model RICOSRE diadaptasi dari model pembelajaran yang dikembangkan oleh John Dewey (Carson, 2007), Polya (1988), serta Krulick dan Rudnick (1996) yang terdiri dari enam sintaks pembelajaran diantaranya *Reading* (membaca), *Identifying the Problem* (mengidentifikasi masalah), *Constructing the Solution* (membangun solusi), *Solving the Problem* (menyelesaikan masalah), *Reviewing the Solution* (meninjau solusi), *Extending the Solution* (memperluas solusi) (Mahanal et al., 2022).

Pada konteks keterampilan abad 21 baik siswa maupun guru, harus melek terhadap teknologi digital yang telah menjadi bagian integral dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penerapan model RICOSRE dalam penelitian ini didukung oleh media pembelajaran interaktif *Articulate Storyline 3* untuk mendukung ketercapaian

tujuan pembelajaran dengan maksimal. Media ini dirancang untuk menunjang tahap *reading* dan *identifying the problem*, dengan menyajikan konten pembelajaran melalui kombinasi gambar, teks, video dan suara yang menarik (Muhlis, 2022). Hal ini bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi dan melatih keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah, serta memberikan penguatan konsep secara lebih mendalam dan kontekstual. Dengan demikian, model RICOSRE berbantu *articulate storyline 3* memberikan pengalaman yang bermakna, kontekstual, dan adaptif terhadap kebutuhan abad ke-21 (Mahanal et al., 2022).

Pada penerapannya, model pembelajaran RICOSRE memiliki kelebihan dan kekurangan. Mahanal dan Zubaidah (2017) mengemukakan bahwa kelebihan dari model RICOSRE meliputi: melatih berbagai keterampilan abad 21, salah satunya aktivitas berpikir kritis, berbasis pemecahan masalah yang kontekstual yang mendorong siswa untuk mengemukakan ide dan membangun solusi untuk menyelesaikan masalah, dan memperluas pengetahuan yang dapat diterapkan pada konteks atau permasalahan lain yang serupa. Sedangkan untuk kekurangan dari model pembelajaran RICOSRE ada dua, yaitu adanya kemungkinan terdapat siswa yang tidak aktif ketika berlangsungnya diskusi kelompok dan membutuhkan waktu yang cukup banyak baik dalam perencanaan maupun pelaksanaan pembelajaran.

Melalui pembelajaran dengan model RICOSRE berbantu *articulate storyline 3*, siswa difasilitasi untuk memahami dan mengidentifikasi masalah, mengambil keputusan, merancang dan melaksanakan solusi, serta mengkomunikasikan hasil yang diperoleh secara sistematis (Mahanal et al., 2022). Seluruh proses tersebut dirancang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara menyeluruh. Media *articulate storyline 3* mendukung pengembangan ini dengan menyajikan konten yang interaktif, sehingga mempermudah siswa dalam menyerap informasi, mengidentifikasi masalah dan terlibat aktif dalam pembelajaran yang kontekstual. Meskipun demikian, *articulate storyline 3* memiliki keterbatasan, yaitu masa uji coba maksimal hanya 30 hari dan memerlukan lisensi berbayar untuk penggunaan jangka

panjang (Lailimuniffah & Saidah, 2023).

Learning outcome yang diharapkan dari model RICOSRE berbantu *articulate storyline* 3 yaitu siswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah, mengambil keputusan, merencanakan dan menerapkan solusi, mengevaluasi efektivitas solusi, dan mengomunikasikan solusi, sehingga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Mahanal et al., 2022). Efektivitas model RICOSRE berbantu *articulate storyline* 3 dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis didukung oleh berbagai hasil penelitian. Pertama, penelitian oleh Nurhasanah et al. (2024) mengungkapkan bahwa integrasi model berbasis masalah dengan media *articulate storyline* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan dan pencapaian keterampilan berpikir kritis secara signifikan. Kedua, studi oleh Hardianto et al. (2023) menunjukkan bahwa untuk memberikan keterampilan berpikir kritis diperlukan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang inovatif dan terintegrasi dengan teknologi seperti RICOSRE. Ketiga, Putri (2023) menyatakan melalui hasil penelitiannya, bahwa model RICOSRE pada mata pelajaran biologi kelas XI SMA memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa di kelas eksperimen. Keempat, Rizqi et al. (2024) mengungkapkan bahwa model RICOSRE berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem reproduksi. Kelima, penelitian oleh Alwafa et al. (2024), mengungkapkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui model RICOSRE pada materi ekologi, yang tercermin dari nilai *N-Gain* sebesar 0,71 dengan kategori tinggi.

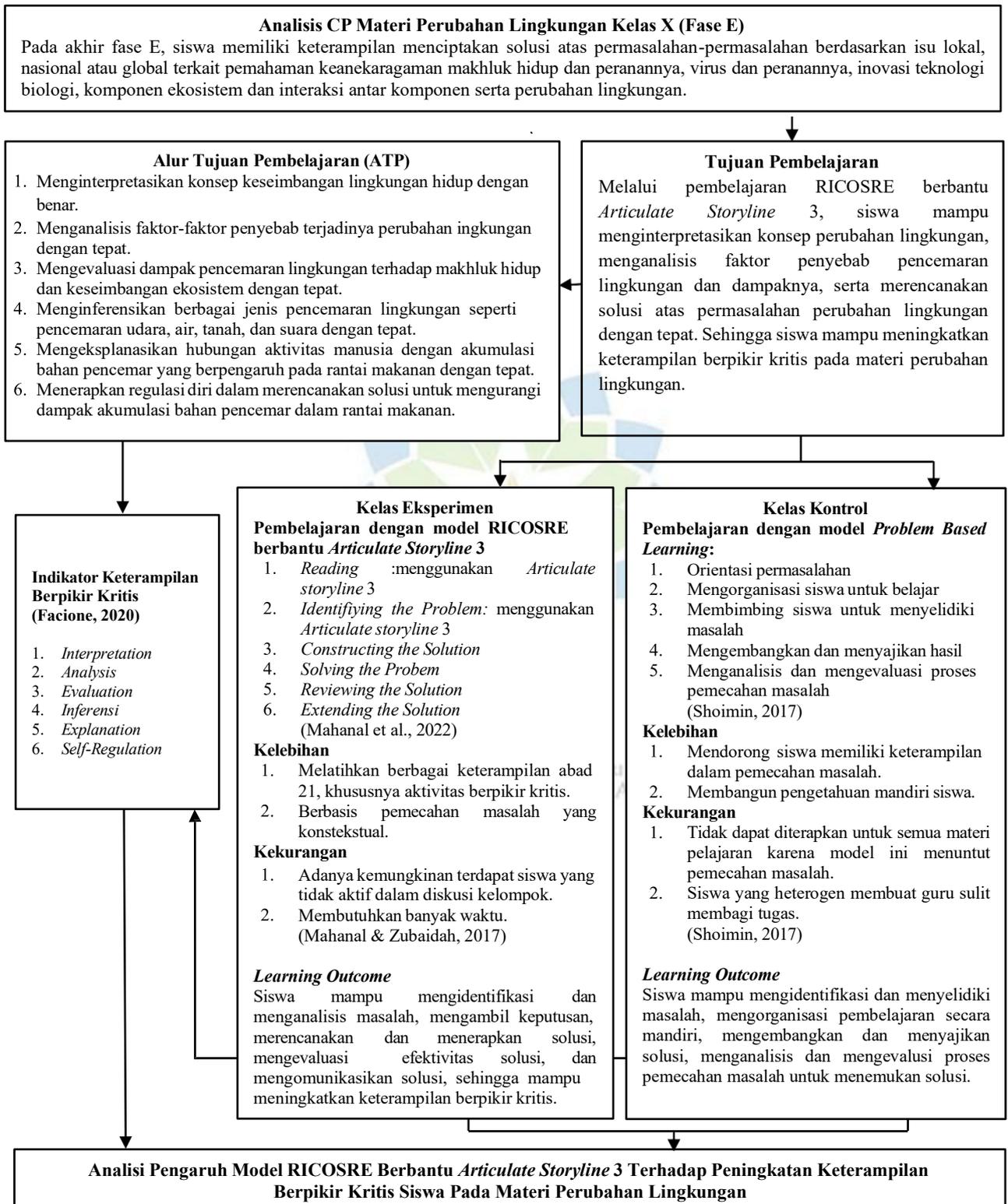
Selain dengan model RICOSRE, keterampilan berpikir kritis juga dapat dilatihkan melalui model *problem based learning* (PBL), yang digunakan pada kelas kontrol. Model *problem based learning* (PBL) merupakan model yang biasa digunakan guru sekolah terkait dalam pembelajaran pada materi perubahan lingkungan. Menurut Koeswanti (2018) model pembelajaran *problem based learning* dikembangkan untuk membantu siswa dalam membentuk kecakapan dalam memecahkan masalah, meningkatkan

pemahaman, pengetahuan, dan keaktifan dalam proses pembelajaran. Terdapat 5 sintaks dalam model PBL menurut Shoimin (2017) diantaranya: orientasi permasalahan, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing siswa untuk menyelidiki masalah, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada saat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran, model *problem based learning* juga memiliki kelebihan dan kekurangan seperti model pembelajaran lainnya. Menurut Arends (2012), kelebihan model ini terletak pada keterampilannya untuk mendorong siswa memiliki keterampilan berpikir dalam pemecahan masalah dan membangun pengetahuan mandiri siswa. Sedangkan untuk kekurangan dari model ini yaitu tidak dapat diterapkan untuk semua materi pelajaran karena model ini menuntut pemecahan masalah, kemudian karena siswa yang heterogen membuat guru sulit membagi tugas (Shoimin, 2017). Kemudian *learning outcome* yang diharapkan dari model PBL ini adalah siswa mampu mengidentifikasi dan menyelidiki masalah, mengorganisasi pembelajaran secara mandiri, mengembangkan dan menyajikan solusi, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah untuk menemukan solusi. Adapun penelitian pendukung efektivitas pembelajaran dengan model PBL dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, yaitu penelitian literatur oleh Delfiza dan Fuadiyah (2024) didapatkan hasil analisis dari berbagai literatur menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Lebih lanjut, penerapan model PBL dapat dijadikan suatu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yang dibuktikan dengan adanya peningkatan aktivitas berpikir kritis dalam memecahkan masalah dari siklus 1 ke siklus 2 (Jamila & Sonia, 2024).

Berdasarkan penjelasan konsep mengenai kerangka berpikir penelitian ini, penggunaan model pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* cenderung lebih berpeluang dalam memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Adapun bagan kerangka

berpikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini:



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan hipotesis penelitian ini menyatakan bahwa model pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan. Adapun hipotesis statistik pada penelitian ini yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian ini ditulis dengan menggunakan beberapa kajian hasil penelitian terdahulu serta teori lain yang dijadikan sebagai referensi dan acuan. Teori-teori ini kemudian dikembangkan lagi oleh penulis untuk menghindari pengulangan dan menemukan pembaharuan dari penelitian sebelumnya. Beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dan bahan perbandingan dalam penulisan proposal ini meliputi:

1. Rizkiyah (2021) menyatakan melalui hasil penelitiannya, bahwa penggunaan model RICOSRE pada mata pelajaran biologi kelas X SMA menunjukkan hasil uji *independent sample t-test* hasil belajar siswa sebesar $0,000 < 0,05$.
2. Hasruddin dan Aulia (2023) menyatakan melalui hasil penelitiannya bahwa penggunaan model RICOSRE pada topik perubahan lingkungan memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan penalaran ilmiah siswa dengan hasil signifikansi uji hipotesis sebesar 0,000.
3. Hardianto et al. (2023) mengemukakan bahwa model RICOSRE-FC

berpotensi memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran biologi di kelas XI MIPA SMAN di Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Melalui analisis data dengan uji ANACOVA menunjukkan bahwa nilai p-level $0,00 < 0,05$, dengan nilai rata-rata sebesar 77,349.

4. Rizqi et al. (2024) mengungkapkan bahwa model RICOSRE berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem reproduksi. Hal ini dibuktikan oleh hasil uji hipotesis bahwa nilai $t_{hitung} (12,48) > t_{tabel} (2,00)$, dengan rata-rata nilai posttest sebesar 84,20 yang terkategori tinggi.
5. Siahaan et al. (2023) mengemukakan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari model pembelajaran RICOSRE berbantuan video pembelajaran terhadap hasil belajar siswa kelas X MIPA pada materi virus. Adapun hasil perhitungan uji t dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $8,707 > 1,666$ dengan taraf signifikansi 0,000 jika nilai signifikan $< 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.
6. Haka et al. (2023) mengungkapkan bahwa dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran model RICOSRE dengan podcast dalam pendidikan Biologi mampu meningkatkan berpikir analitis dengan rata-rata kelompok eksperimen lebih unggul sebesar 82,90% dibandingkan kelas kontrol sebesar 71,85%.
7. Suhailah et al. (2021) menyatakan bahwa media pembelajaran pada materi sel menggunakan *Articulate Storyline* yang dibuat memperoleh nilai sebesar 85,28% dan didapatkan hasil respon siswa dengan nilai 83,6% dengan kategori respon sangat positif. Hal ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Articulate storyline* dapat menjadi media yang efektif untuk proses pembelajaran.
8. Nurhasanah et al. (2024) mengungkapkan bahwa berdasarkan hasil uji hipotesis penelitiannya, menunjukkan terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantu *articulate storyline* terhadap keterampilan berpikir kritis pada taraf signifikansi 0,000 dan $r = 0,84$ yang

termasuk kategori tinggi. Adapun hasil uji ANACOVA satu arah pada taraf signifikansi 0,05, dimana rata-rata skor N-gain kelas eksperimen sebesar 0,45 (sedang) yang lebih tinggi daripada kelas kontrol yang sebesar 0,19 (rendah).

9. Yusuf et al. (2023) mengemukakan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan media pembelajaran interaktif *articulate storyline 3* terhadap hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Hal tersebut ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar siswa yang dilihat melalui hasil N-gain dimana rata-rata kelas eksperimen sebesar 0,78 dan kontrol sebesar 0,50.
10. Khasanah et al. (2022) berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan adanya pengaruh nyata dari model pembelajaran RICOSRE berbantuan video pembelajaran dan Quizziz terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini dibuktikan dari hasil uji anacova menunjukkan taraf nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya, menunjukkan bahwa model RICOSRE memberikan hasil yang positif dan berpengaruh secara signifikan terhadap berbagai keterampilan abad 21 siswa. Hasil analisis menunjukkan belum terdapat penelitian mengenai KBK_r siswa menggunakan model RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3*. Untuk itu, diperlukannya penelitian terhadap KBK_r siswa menggunakan pembelajaran dengan model RICOSRE berbantu *Articulate Storyline 3*.