

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Masuknya abad ke-21 ditandai dengan adanya revolusi industri 4.0 dimana pada abad ini menjadi abad keterbukaan atau globalisasi. Pada abad ke-21 kehidupan manusia banyak sekali perubahan yang sangat pesat, seperti dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (Mardhiyah, 2021). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mengakibatkan dampak besar bagi kehidupan manusia sehingga dapat menimbulkan persaingan yang sangat ketat. Setiap orang dituntut untuk memiliki keterampilan komunikasi yang baik, dapat berpikir kritis, kreatif dan sistematis (Ulfa, 2019). Saat ini semua negara termasuk Indonesia telah memasuki era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan berkembangnya konektivitas, perkembangan digital, kecerdasan artifisial dan yang lainnya (Lase, 2019).

Revolusi industri merupakan perkembangan di bidang teknologi yang menyebabkan perubahan besar pada bidang lainnya. Dampak dari revolusi industri salah satunya dalam bidang pendidikan, dimana pendidikan diharuskan untuk mengikuti perkembangan teknologi yang lebih maju sebagai fasilitas untuk menunjang proses pembelajaran yang ada di sekolah agar peserta didik lebih siap untuk menghadapi perkembangan zaman (Putriani, 2021). Investasi di bidang pendidikan menjadikan bangsa lebih maju, karena menuntut ilmu pengetahuan, keterampilan serta sikap yang baik mampu meningkatkan kualitas individu. Bangsa akan maju apabila didukung oleh sumber daya manusia yang ulet, cerdas, kritis, kreatif dan mempunyai moral yang baik. (Rawung, 2021).

Untuk menjawab tantangan dalam menghadapi revolusi industry 4.0 diperlukan penyesuaian antara individu dengan teknologi yang berkembang untuk menciptakan insan yang kreatif dan inovatif menggunakan keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 disebut dengan istilah 4C, yakni *critical thinking, communication, collaboration* dan *creativity* (Budiyono, 2020). Dari tuntutan abad 21 tersebut, berpikir kreatif menjadi salah satu kompetensi yang

harus dimiliki oleh siswa. Pentingnya mengembangkan keterampilan berpikir kreatif juga tercantum dalam Undang-Undang RI No 20 Tahun 2003 pasal 3 tentang sistem pendidikan nasional, dijelaskan bahwa pendidikan nasional salah satunya untuk mengembangkan potensi peserta didik memiliki keterampilan berpikir kreatif (Depdiknas, 2003).

Faktanya keterampilan berpikir kreatif siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian dari *The Global Creativity Index* yang dipublikasikan oleh *Martin Prosperity Industry* menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa di Indonesia pada tahun 2015 menempati urutan 115 dari 139 negara dengan *global creativity index* berada di skor 0,202 (Florida, 2015). Hal ini dapat dilihat dari penelitian Rasmawati (2019) menjelaskan bahwa siswa tingkat menengah di kota Cimahi menghasilkan rata-rata dari semua indikator berada dibawah 50%, hanya indikator *flexibility* (keluwesan) yang memiliki skor paling tinggi sebanyak 48%. Sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah.

Hasil dari *The Global Creativity Index* ternyata memiliki korelasi dengan kondisi siswa di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung. Keterampilan berpikir kreatif siswa jarang sekali diasah dan dikembangkan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pengalaman mengajar pada praktek pengalaman lapangan (PPL) yang dilakukan selama dua bulan serta wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi didapatkan beberapa permasalahan pada siswa. Salah satu permasalahan yang didapatkan yaitu rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa. Pada mata pelajaran biologi penyebab kurangnya keterampilan berpikir kreatif salah satunya dapat ketika siswa mengerjakan soal yang bersifat analisis dan pemecahan masalah. Berdasarkan data yang diperoleh dari 36 siswa, rata-rata siswa mendapatkan nilai di bawah rata-rata ketika diberi soal yang bersifat analisis atau pemecahan masalah. Rincian nilai nya yaitu lima orang siswa mendapat nilai 80-81, 17 orang siswa mendapat nilai 70-77. 13 orang siswa mendapat nilai 60-67 dan satu orang siswa mendapatkan nilai 50. Setelah di hitung nilai rata-rata dari 36 orang siswa mendapatkan rata-rata 69

(Lampiran C1). Data ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa masih belum memuaskan dikarenakan KKM dari mata pelajaran biologi ada di angka 75.

Sebagian siswa masih menganggap mata pelajaran biologi tidak menyenangkan karena pembelajarannya abstrak sehingga sulit dimengerti. Berdasarkan data hasil wawancara pada guru di SMA Negeri Kab. Bandung, kegiatan pembelajaran masih menggunakan metode konvensional. Penggunaan metode konvensional membuat siswa dalam pembelajaran di kelas hanya sekedar mendengarkan materi dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru, hal tersebut mengakibatkan keterampilan berpikir kreatif siswa di sekolah tersebut rendah. Menurut Muhibin syah (2003) seorang siswa yang mengalami kurang semangat (jenuh) dalam belajar merasa seakan-akan pengetahuan yang diperolehnya dari hasil belajar tidak ada kemajuan. Karena siswa yang dalam keadaan jenuh tidak dapat mencerna pengetahuan yang diberikan dengan baik, sehingga kemajuannya seakan-akan berjalan ditempat. Kemudian rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa di Indonesia menurut Mandasari (2016) disebabkan oleh kurang tepatnya guru dalam memilih pendekatan atau metode pembelajaran, proses pembelajaran di kelas yang sebagian besar befokus pada guru sehingga siswa duduk secara pasif menerima pengetahuan yang diberikan.

Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa, agar siswa dapat diarahkan untuk dapat memecahkan permasalahan yang terjadi di sekitarnya. Salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan yang telah dipaparkan sehingga dapat memberikan bekal kebiasaan berpikir dengan tuntutan abad 21 yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM (Agustina, 2019). Pendekatan STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran hasil pengembangan dari pendekatan STEM dan STEAM yang menghasilkan pendekatan STREAM dengan menambahkan aspek *Religion* (R) untuk menyesuaikan pembelajaran sains pada lembaga pendidikan Islam yang dapat dikaitkan secara eksplisit dengan Al-Quran,

Hadist serta pemikiran ulama dan cendekiawan muslim. Sesuai dengan hal tersebut, basis ilmu pengetahuan yang dikembangkan oleh UIN Sunan Gunung Djati Bandung yaitu aspek sains semestinya dipandu oleh wahyu. Kemudian dituangkan kedalam terminologi “Wahyu Memandu Ilmu” agar tidak terdapat pengetahuan yang bertentangan dengan wahyu (agama) (Agustina, 2020). Penambahan aspek religion pada pendekatan pembelajaran ini berkaitan dengan rumusan kompetensi inti (KI) 1 dalam kurikulum 2013 yaitu untuk menciptakan generasi yang unggul dalam ilmu pengetahuan dan teknologi dengan berlandaskan nilai-nilai spiritual (Permendikbud, 2018). Oleh karena itu penambahan aspek *religion* sangat penting bagi siswa dalam menjalankan pendidikan abad 21.

Pendekatan STREAM terdiri dari berbagai disiplin ilmu pengetahuan meliputi Science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics yang menjadi pendekatan ini bersifat multidisiplin ilmu. Pendekatan STREAM mendorong siswa untuk berpikir lebih luas menghadapi permasalahan yang terjadi di dunia nyata (Agustina, 2020). Permasalahan yang dihadapi oleh siswa menjadi sarana untuk membentuk keterampilan berpikir siswa melalui proses pencarian solusi untuk menjawab permasalahan (Bybee, 2013; Suwarma, 2014). Untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang didapatkan, pendekatan STREAM menggunakan tahapan engineering process dan tetap beririsan dengan *scientific process* (Agustina, 2020). Tahapan dari *engineering process* meliputi tahap pikir (P), desain (D), buat (B) dan Uji (U) (Suwarma, 2014).

Biologi merupakan salah satu disiplin ilmu utama dalam pembelajaran sains yang erat kaitannya dengan hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Dalam pembelajaran biologi, tantangan yang harus dipecahkan bagi siswa bersumber dari permasalahan yang ada di lingkungan sekitar, seperti pada materi perubahan lingkungan (Aslam, 2021). Terdapat berbagai macam peristiwa yang dapat dilihat dan dijadikan contoh pembelajaran dari materi perubahan lingkungan, seperti pencemaran udara, air dan tanah (Arnop, 2019). Materi perubahan lingkungan dipilih karena banyaknya permasalahan yang

terjadi, khususnya di daerah Kabupaten Bandung. Kabupaten Bandung merupakan salah satu kabupaten di Jawa Barat yang terkenal dengan banyaknya industri yang mengakibatkan sungai di daerah ini tercemar (Sidik, 2018). Selain aktifitas industri, pencemaran lingkungan di daerah ini terjadi akibat limbah rumah tangga seperti limbah organik dan anorganik yang mengakibatkan tercemarnya air dan tanah di daerah tersebut (Hasibuan, 2016).

Materi perubahan lingkungan dipilih dalam penelitian ini karena dapat mengintegrasikan keterampilan siswa dalam bidang *Science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics* sehingga siswa dapat diarahkan dalam pembuatan proyek yang menghasilkan sebuah produk berdasarkan konten yang digunakan (Agustina, 2020). Maka dari itu penelitian ini menggunakan materi perubahan lingkungan untuk mensinergikan permasalahan lingkungan yang terjadi di daerah Kabupaten Bandung. Pendekatan STREAM sama halnya dengan pendekatan STEM yang menekankan pada asesmen kinerja berupa asesmen produk yang dipandu menggunakan task kinerja (Agustina, 2019; Wulan, 2018). Produk yang dihasilkan berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan adalah *ecobrick*. *Ecobrick* merupakan salah satu upaya untuk mengelola sampah plastik menjadi benda-benda yang berguna dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan racun yang ditimbulkan oleh sampah plastik. Fungsi dari *ecobrick* yaitu untuk memperpanjang usia plastik dan mengolahnya menjadi sesuatu yang berguna bagi kepentingan manusia. Tujuannya yaitu mengurangi sampah plastik, serta mendaur ulangnya dengan media botol plastik menjadi sesuatu yang berguna seperti dibentuk *furniture*, bata bangunan dan lain-lain (Sunandar, 2020). Materi perubahan lingkungan berada dalam ruang lingkup biologi (*science*) sehingga dapat disinergikan dengan aspek-aspek berpikir kreatif siswa melalui pembuatan produk *ecobrick* (Ahmad, 2021; Agustina, 2020).

Pendekatan pembelajaran STREAM merupakan sebuah pendekatan baru yang didasari dari oleh pendekatan STEM dan STEAM yang menjadikan pendekatan pembelajaran ini baru dilakukan pada mahasiswa di pendidikan tinggi dan belum banyak diimplementasikan di tingkat sekolah menengah atas

(SMA/MA) (Agustina, 2020). Oleh karena itu peneliti menjadi tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan pendekatan STREAM di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai keterampilan berpikir kreatif siswa melalui pendekatan pembelajaran STREAM. Dengan permasalahan tersebut mendorong peneliti untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art, Mathematics*) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan ?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan pada kelas yang menggunakan pendekatan STREAM dan tidak menggunakan pendekatan STREAM ?
3. Bagaimana pengaruh pendekatan STREAM terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan ?
4. Bagaimana hasil asesmen kinerja terhadap produk *ecobrick* pada materi perubahan lingkungan di kelas eksperimen dan reguler ?
5. Bagaimana kendala siswa pada saat membuat produk *ecobrick* pada materi perubahan lingkungan ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan.

2. Untuk menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan pada kelas yang menggunakan pendekatan STREAM dan tidak menggunakan pendekatan STREAM.
3. Untuk menganalisis pengaruh pendekatan STREAM terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan.
4. Untuk menganalisis hasil asesmen kninerja terhadap produk *ecobrick* pada materi perubahan lingkungan.
5. Untuk menganalisis kendala siswa pada saat membuat produk *ecobrick* pada materi perubahan lingkungan.

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

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada berbagai pihak sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
  - a. Penelitian ini dapat menjadi sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya berpikir kreatif melalui pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM.
  - b. penelitian ini dapat menjadi literatur mengenai penelitian pembelajaran biologi menggunakan pendekatan STREAM yang masih sedikit di lakukan, terutama untuk meingkatkan keterampilan berpikir kreatif.
  - c. Penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi peneliti lain ketika hendak melaksanakan penelitian yang serupa.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi Lembaga, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pendekatan STREAM terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan sehingga dapat menjadi literatur tambahan dalam mempertimbangkan dan menyusun proses pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
  - b. Bagi Guru, penelitian ini memberikan inspirasi serta menjadi referensi tambahan dalam kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM sehingga pembelajaran biologi menjadi lebih bervariasi agar menarik siswa untuk belajar dalam rangka membekalkan keterampilan

berpikir tingkat tinggi. Selain itu penelitian ini memberikan sebuah inovasi dalam pembelajaran di kelas karena dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa melalui pembelajaran yang berorientasi terhadap pembuatan produk berdasarkan isu-isu permasalahan di sekitar.

- c. Bagi Siswa, penggunaan pendekatan STREAM dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran sehingga dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang menjadi tuntutan abad 21. Selain itu pendekatan STREAM menjadi pengalaman baru bagi siswa dalam memahami materi perubahan lingkungan dengan proses pembelajaran yang berbeda.
- d. Bagi Peneliti, penelitian pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM dapat menjadi pengalaman berharga serta menambah wawasan dalam melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan abad 21 sehingga dapat menjadi bekal bagi peneliti untuk kedepannya sebagai calon guru Biologi yang professional.

#### **E. Kerangka Penelitian**

Perubahan lingkungan merupakan materi yang dipelajari dalam pembelajaran biologi di kelas X tingkat SMA/MA. Pada materi ini diperlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam mengembangkan proses berpikir, terutama dalam keterampilan berpikir kreatif yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan abad 21 (Mu'minah, 2020). Dalam proses perencanaan pembelajaran tidak akan terlepas dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) untuk melaksanakan proses pembelajaran dan harus dikuasai oleh siswa sesuai dengan kurikulum pada setiap mata pelajaran. Kompetensi inti merupakan standar kompetensi lulusan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Sedangkan kompetensi dasar merupakan kemampuan peserta didik 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 peserta didik memiliki kemampuan berdasarkan standar yang telah di dentukan pada setiap semester. Kompetensi dasar (KD) yang harus dikuasai oleh siswa dalam ruang lingkup materi perubahan lingkungan pada tingkat

SMA/MA tertuang dalam kompetensi dasar (KD) 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan dan kompetensi dasar (KD) 4.11 merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar (Permendikbud, 2018).

Berdasarkan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) selanjutnya diturunkan menjadi indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran. Adapun untuk IPK pada materi perubahan lingkungan yaitu menjelaskan konsep perubahan lingkungan (C2), melaksanakan pengamatan di lingkungan sekitar dan menganalisis faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan (C4), menganalisis upaya penanganan perubahan lingkungan di sekitar dan menganalisis dampak-dampak negatif dari perubahan lingkungan (C4), merancang desain produk dan membuat produk sebagai upaya meminimalisir perubahan lingkungan (C6), memberi argumentasi terkait produk yang dibuat sebagai solusi dari permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar (C5), menyimpulkan penyebab terjadinya perubahan lingkungan, dampak negatif yang dihasilkan dan cara menanggulangi perubahan lingkungan (C5). Kemudian untuk tujuan pembelajarannya yaitu peserta didik mampu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan melalui pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM secara kreatif. Berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran terdapat redaksi STREAM sebagai kondisi pembelajaran yang direncanakan. Oleh karena itu pembelajaran pada materi perubahan lingkungan akan dilakukan menggunakan pendekatan STREAM.

Dalam pelaksanaan proses pembelajaran peserta didik 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). Salah satu pendekatan yang dapat mendukung proses pembelajaran agar terciptanya

peserta didik yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu pendekatan STREAM.

Pendekatan STREAM terdiri dari berbagai disiplin ilmu pengetahuan meliputi *Science, Technology, Religion, Engineering, Art and Mathematics* yang mendorong siswa untuk berpikir lebih luas menghadapi permasalahan yang terjadi di dunia nyata. Pendekatan ini dapat melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya berpikir kreatif dalam menghadapi tantangan abad 21 (Ahmad, 2021; Agustina, 2020). Pendekatan STREAM merupakan pembelajaran yang bersifat kontekstual dengan cara mengenali isu-isu yang terjadi di lingkungan sekitar untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Dapat diartikan bahwa pendekatan STREAM merupakan pembelajaran berbasis pemecahan masalah (Agustina, 2020). Permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar yang digunakan dalam materi perubahan lingkungan berkaitan usaha mengurangi limbah plastik yang diakibatkan oleh limbah rumah tangga melalui pembuatan produk *ecobrick*.

Dalam pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM terdapat empat tahap untuk menjawab permasalahan yang ditemukan. Tahap-tahap ini mengacu pada engineering design yang beririsan dengan scientific process yaitu pikir (P), desain (D), buat (B), uji (U) (Suwarma, 2014). Pertama tahap pikir (P) dimana siswa mengenali permasalahan yang terjadi disekitarnya dan saling bertukar pikiran untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Kedua tahap desain (D) siswa mendesain atau merancang sebuah produk yang telah di diskusikan pada tahap pikir. Ketiga tahap buat (B) siswa membuat produk yang telah di desain sebelumnya sebagai solusi dari permasalahan yang terjadi. Keempat tahap uji (U) siswa menguji produk yang telah dibuat untuk menilai apakah produk yang telah dibuat sesuai dengan rancangan atau tidak (Suwarma, 2014; Agustina, 2020).

Pendekatan STREAM tentunya mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari pendekatan ini yaitu : 1) siswa diajarkan untuk berpikir dengan menyelesaikan permasalahan secara aktif, kreatif dan inovatif untuk mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam menghadapi tantangan abad 21. 2)

siswa dapat memahami hubungan antara konsep, prinsip dan keahlian suatu disiplin ilmu. 3) membangkitkan rasa ingin tahu serta mengembangkan hubungan berpikir, bertindak dan belajar. Kekurangan pendekatan STREAM yaitu : 1) membutuhkan waktu yang lama, karena melewati tahapan-tahapan pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM. 2) kemungkinan terdapat peserta didik yang kurang aktif dalam hal kerja kelompok baik itu dari segi pemikiran, pembuatan proyek dan presentasi (Hadinugrahaningsih, 2017; Sumaya, 2021).

Pendekatan STREAM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini dibuktikan dengan terdapat penelitian yang dilakukan oleh ahli mengenai pendekatan STEM, STEAM dan STREAM yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Menurut Kristiani (2017) menyatakan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan STEM mengalami perbedaan signifikan dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dalam skala besar. Menurut Fitriyah (2021) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Menurut Agustina (2019) menyatakan pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM menghasilkan kemampuan kreativitas mahasiswa pada konten bioteknologi tradisional mengalami perbedaan peningkatan pada setiap indikator.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang harus dimiliki oleh siswa agar dapat menghadapi tuntutan abad 21. Keterampilan abad 21 disebut dengan istilah 4C, yakni *critical thinking, communication, collaboration dan creativity* (Budiyono, 2020). Kemudian keterampilan berpikir kreatif termuat dalam tujuan kurikulum 2013 yang ingin menjadikan masyarakat Indonesia kreatif dan inovatif (Yuliani, 2018). Dari tuntutan abad 21 serta tujuan kurikulum 2013 tersebut, berpikir kreatif menjadi salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa.

Berpikir kreatif merupakan sebuah kebiasaan berpikir yang memperhatikan intuisi, memperkaya imajinasi dan mengungkapkan ide atau gagasan yang baru (Yuliani, 2017). Adapun indikator yang digunakan menurut

Torrance, (1977) yaitu *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (luwes), *Originality* (orisinal) dan *Elaboration* (Terperinci). Indikator berpikir kreatif saling berkaitan dengan tahapan STREAM. Indikator *fluency* merupakan keterampilan untuk menghasilkan pemikiran, ide dalam jumlah banyak, sehingga indikator *fluency* berkaitan dengan aspek pikir (P). Indikator *flexibility* merupakan keterampilan menghasilkan gagasan atau jawaban berdasarkan sudut pandang yang berbeda-beda, sehingga indikator *flexibility* berkaitan dengan aspek pikir (P) dan desain (D). Indikator *originality* merupakan keterampilan membuat gagasan atau terobosan baru yang belum ada sebelumnya, sehingga indikator *originality* berkaitan dengan aspek buat (B). Indikator *elaboration* merupakan mampu memperinci detail gagasan atau produk menjadi lebih menarik, sehingga indikator *elaboration* berkaitan dengan aspek uji (U).

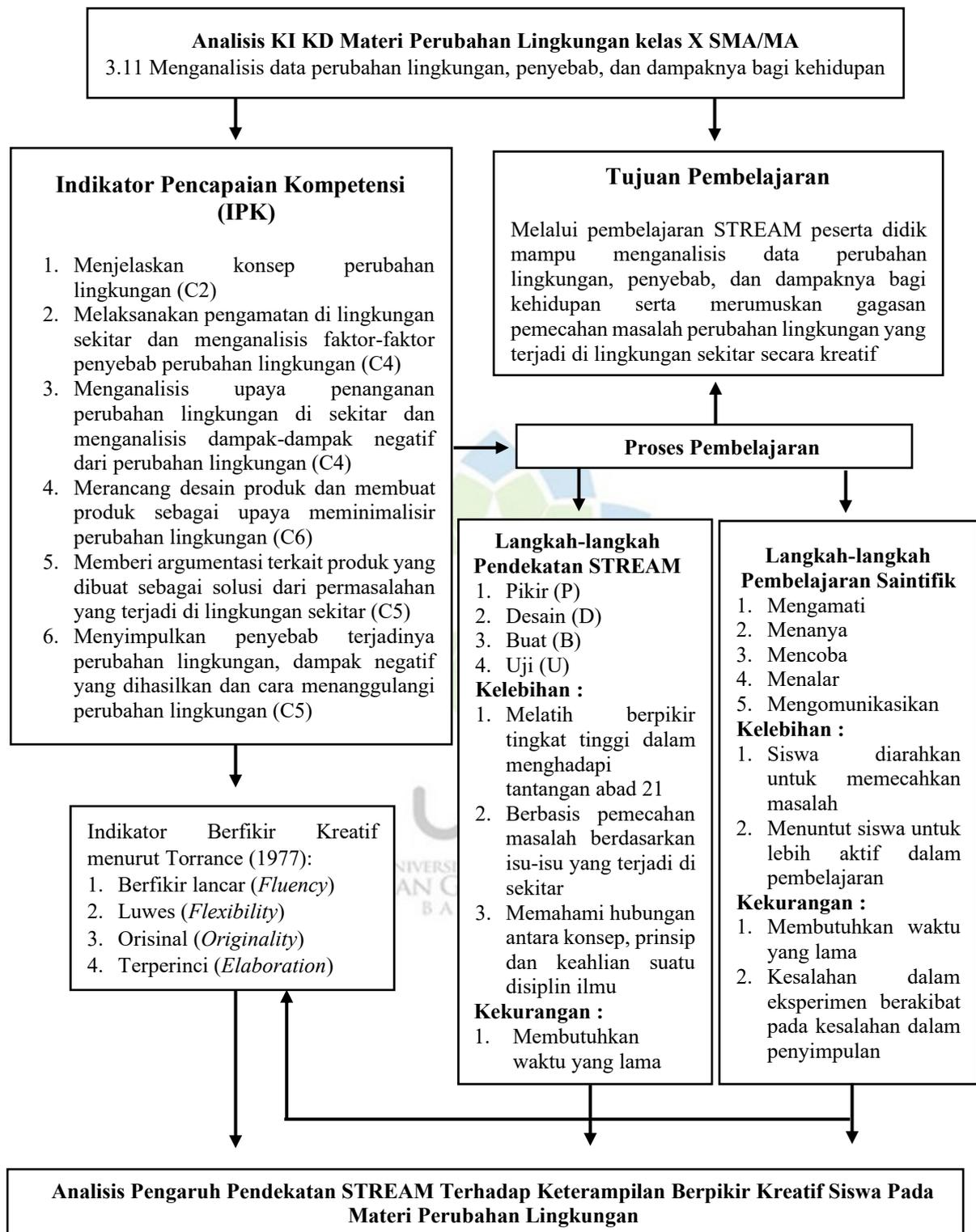
Disisi lain pembelajaran pada materi perubahan lingkungan dapat dilakukan menggunakan pendekatan saintifik yang mengacu pada tahap 5m yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Kelebihannya yaitu : 1) siswa di arahkan untuk memecahkan masalah melalui perencanaan yang matang, pengumpulan data, analisis data dan menghasilkan kesimpulan. 2) menuntun siswa untuk berpikir kreatif, kritis dan sistematis. Kekurangannya yaitu : 1) membutuhkan waktu yang banyak karena melalui tahapan-tahapan saintifik. 2) apabila terjadi kesalahan dalam eksperimen akan berakibat salahnya mengambil kesimpulan (Rusman, 2017). Terdapat beberapa penelitian mengenai pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Menurut Inganah (2016) setelah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik mengalami peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada aspek *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. Menurut Hajar (2017) menyatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan kategori baik setelah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik.

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen dan reguler pada materi perubahan lingkungan diarahkan pada IPK dan tujuan keterampilan

berpikir kreatif yang telah ditentukan. Secara teori pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM akan memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran STREAM dilakukan tahapan pembelajaran yang memadukan *engineering prosess* dengan *saintifik prosess* sehingga akan memberikan pengalaman belajar yang lebih baik, membangkitkan rasa ingin tahu, menyelesaikan permasalahan secara kreatif, memahami hubungan antar konsep dalam ruang lingkup disiplin ilmu dan dapat mendorong siswa untuk membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis, kreatif) dalam menghadapi tantangan abad 21.

Setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan, selanjutnya dilakukan tahap analisis dan pengolahan data yang di dapatkan dari penelitian. Data kuantitatif di dapatkan dari hasil pengolahan data tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) sehingga dapat mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan dan pengaruh pendekatan STREAM terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari lembar observasi serta wawancara kendala sehingga dapat mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM, asesmen produk *ecobrick* serta kendala siswa pada saat pembuatan produk *ecobrick*. Untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa, siswa diarahkan untuk membuat suatu produk yang berupa produk *ecobrick*. *Ecobrick* merupakan salah satu solusi dalam pengelolaan sampah plastik yang mengakibatkan pencemaran lingkungan. Pengambilan produk *ecobrick* dilakukan karena berkaitan dengan materi perubahan lingkungan dan pendekatan pembelajarn STREAM yang mengutamakan pemecahan masalah berdasarkan isu-isu yang terjadi di sekitarnya.

Dari uraian diatas, terdapat skema dalam penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Kerangka Pemikiran

## F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan, maka hipotesis penelitian ini adalah “pendekatan STREAM (*Science, Technology, Religion, Engineering, Art, Mathematics*) berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan.

Sedangkan hipotesis statistik dalam penelitian ini yaitu :

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat pengaruh antara pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM terhadap keterampilan berfikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan
- $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat pengaruh antara pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM terhadap keterampilan berfikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan

## G. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan berdasarkan perkembangan STEM, STEAM dan STREAM adalah sebagai berikut :

1. Menurut Usboko (2021) pembelajaran STEM dengan model PjBL dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil analisis berpikir kreatif siswa pada siklus I sampai dengan siklus II yang mengalami peningkatan hingga mencapai indikator keberhasilan yaitu pada siklus I memperoleh 59% masuk kategori cukup kreatif dan meningkat pada siklus II 74,71% yang masuk kategori kreatif juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Menurut Widiastuti (2019) pendekatan STEM dapat mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa. Dapat dibuktikan dengan pembelajaran sebelumnya kemampuan berpikir kreatif siswa yang awal mulanya kurang optimal dan kurang merata. Melalui pendekatan STEM kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat secara optimal. Hal ini dapat dikategorikan bahwa siswa berkemampuan berpikir kreatif di tingkat tinggi dan sedang.

3. Menurut Sukmawijaya (2019) pembelajaran STEM-PjBL berpengaruh signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen 0,71 dibandingkan dengan nilai *N-Gain* kelas kontrol 0,47. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan pada setiap indikator kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen terjadi peningkatan lebih unggul dibandingkan kelas kontrol.
4. Menurut Fadhlilah (2021) pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa yang sesuai dengan tuntutan abad 21. Siswa dapat memperluas pengetahuannya dalam bidang sains dan humaniora secara kreatif dan inovatif berdasarkan permasalahan yang ditemukan.
5. Menurut Suganda (2021) pembelajaran STEAM dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan penguasaan konsep siswa dalam bidang IPA dengan hasil gain 0,46 yang dikategorikan dalam kriteria sedang. Secara keseluruhan pembelajaran menggunakan STEAM mampu mengembangkan kreatifitas, pemahaman konseptual dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
6. Menurut Budiyono (2020) pembelajaran menggunakan model PBL terintegrasi pendekatan STEAM berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil rata-rata pretest dan posttest. Hasil pretest menunjukkan rata-rata 74,00 sedangkan hasil posttest siswa yang menggunakan perlakuan mendapatkan rata-rata 88,66.
7. Menurut Arsy (2021) pembelajaran STEAM memiliki pengaruh positif terhadap kreatifitas siswa. Siswa akan terlibat dalam disiplin ilmu dan mempelajari berbagai hal serta perspektif yang berbeda dalam menyelesaikan masalah.
8. Menurut Lumbantombin (2020) pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa, dimana siswa mendapatkan nilai rata-rata pretest sebesar 75,00. Setelah diberi perlakuan menggunakan pembelajaran STEAM terjadi peningkatan nilai

posttest siswa menjadi 90,74. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa.

9. Menurut Ahmad (2021) pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap pembelajaran dimana siswa mengalami peningkatan rata-rata yang signifikan sebelum dan setelah diberikan pembelajaran menggunakan metode STEAM. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan dengan peningkatan selisih sebesar 2,26 dari rata-rata sebelum menggunakan metode STEAM dalam pembelajaran yaitu 78,26.
10. Menurut Agustina (2019) pembelajaran menggunakan pendekatan STREAM menghasilkan kemampuan kreativitas mahasiswa pada konten bioteknologi tradisional mengalami *fluktuatif*. Hal ini terlihat dalam konten MOL 65%, konten kompos 59,98% dan konten Nata De Soya 62,92% secara umum penelitian ini menghasilkan indikator yang berbeda-beda pada setiap konten dengan level belum terbukti dan muncul.
11. Menurut Hanifa (2021) pendekatan STREAM berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hasil ini dapat dilihat dari uji hipotesis yang memperoleh nilai Sig. (*2-tailed*) sebesar 0,000.