

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam era globalisasi saat ini, informasi mengenai kerusakan lingkungan semakin meningkat, di Indonesia sendiri informasi terkait kerusakan lingkungan dikaitkan dengan beragam gaya hidup dan pola hidup masyarakat sehingga angka kepedulian masyarakat terhadap lingkungan masih rendah (Marshellina dkk., 2020:42). Oleh sebab itu, pendidikan mempunyai peranan penting dalam membentuk karakter yang peduli lingkungan sejak dini.

Green education ialah salah satu konsep pendidikan yang berbasis pada kepedulian lingkungan serta membangun kemandirian, tanggung jawab, keberanian dan rasa peduli terhadap lingkungan dan menjadi persiapan siswa menangani tantangan di masa depan (Trias dkk., 2023:3204). Penerapan *green education* di bidang pendidikan baik secara formal atau non-formal merupakan salah satu upaya untuk menangani permasalahan lingkungan hidup seperti pencemaran lingkungan, pencemaran udara dari gas buang dan pencemaran air dari sampah rumah tangga (Trias dkk., 2023:3206). Maka dari itu, sekolah merupakan lembaga formal bertujuan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan sebagai pendorong utama pembangunan berkelanjutan.

Masalah lingkungan hidup merupakan isu yang berkaitan dengan fenomena alam, seperti peristiwa yang muncul akibat proses alami proses alam tersebut seharusnya tidak menimbulkan malapetaka, melainkan memberikan manfaat bagi lingkungan itu sendiri dan dapat meringankan beban alam. Namun, masalah lingkungan hidup tidak dapat dibandingkan hanya sebagai isu yang bersumber dari

alam, melainkan manusia juga berperan sebagai faktor kerusakan lingkungan yang paling nyata. Tidak dibayangkan bahwa penyebab masalah lingkungan yang muncul dan semakin parah sebagian besar penyebab manusia, yang umumnya lebih kompleks dibandingkan dengan masalah bersumber dari alami (Amelia S, 2022:2).

Meningkatnya masalah lingkungan di Indonesia mungkin hanya bisa dipahami dengan lebih baik oleh generasi muda bila mereka mengadopsi karakter peduli lingkungan. Oleh karenanya, guna menciptakan karakter peduli lingkungan diperlukan konsultasi dengan berbagai pihak agar karakter tersebut dapat terwujud secara efektif dan juga relevan dalam implementasi capaian pembelajaran sehingga siswa mampu memahami penanganan dan pencegahan polusi udara dan penanganan pencemaran lingkungan. Seseorang dengan pola pikir yang peka terhadap lingkungan akan mengambil langkah-langkah yang diperlukan dalam melindungi ekosistem setempat dari kerusakan serta juga akan bekerja dalam mengurangi dampak kerusakan yang sudah terjadi (Elmy dkk., 2020:91). Dalam mengatasi kerusakan lingkungan peneliti bertujuan untuk meneliti terkait produk *green technology*.

Green technology merupakan teknologi yang dirancang untuk mengurangi dampak negatif di lingkungan serta menambahkan efisiensi pemakaian sumber daya alam (Arifin dkk., 2023:9). *Green technology* dapat diartikan menjadi teknologi yang menghasilkan produk ramah lingkungan dan berkelanjutan (Arifin dkk., 2023:9). Isu terkait *green technology* dapat memperbaiki lingkungan dan kehidupan secara keseluruhan sehingga produk *green technology* dapat di tindak lanjut untuk mengatasi permasalahan terhadap lingkungan dan *green technology*

mempunyai peranan yang sangat penting dalam mengatasi permasalahan lingkungan (Arifin dkk., 2023:10). Hal ini sejalan dengan capaian pembelajaran (CP), yang menetapkan bahwasanya peserta didik akan mampu mendemonstrasikan pemahaman mengenai sistem pengukuran serta sumber energi alternatif, serta mampu merespon dan berkontribusi dalam penyelesaian masalah lokal serta global. Peserta didik juga belajar mengenai teknik pengukuran yang diterapkan dalam penelitian energi alternatif serta bagaimana teknik tersebut bisa diterapkan untuk memecahkan masalah ketersediaan energi. Sasaran pembangunan berkelanjutan merupakan kekuatan pendorong di balik semua upaya ini. Sedangkan ada beberapa capaian pembelajaran (CP) yang memiliki keterkaitan dengan *green technology* ialah ekosistem, perubahan lingkungan, energi alternatif dan keanekaragaman hayati.

Berikut beberapa produk *green technology* yaitu panel surya, turbin angin, kendaraan listrik, *smart grid*, bangunan hijau, baterai terbarukan, pengelolaan limbah organik dan banyak lagi. Sedangkan ada beberapa capaian pembelajaran (CP) yang memiliki keterkaitan dengan *green technology*, seperti ekosistem, keanekaragaman hayati, dan sebagainya, yang dimana para peserta didik memperoleh pengetahuan tentang keanekaragaman hayati, sistem pengukuran ekosistem, serta topik-topik terkait lainnya, upaya ini diarahkan agar mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan.

Green technology sangat dibutuhkan untuk pembangunan di kota, industri, gedung besar dan sebagainya, dikarenakan *green technology* memiliki produk yang ramah lingkungan yang berkelanjutan (Arifin dkk., 2023:10). Hal ini sejalan dengan

capaian pembelajaran (CP), yang menetapkan bahwasanya peserta didik akan mampu mendemonstrasikan pemahaman mengenai sistem pengukuran serta sumber energi alternatif, serta mampu merespon dan berkontribusi dalam penyelesaian masalah lokal serta global. Peserta didik juga belajar mengenai teknik pengukuran yang diterapkan dalam penelitian energi alternatif serta bagaimana teknik tersebut bisa diterapkan untuk memecahkan masalah ketersediaan energi. Sasaran pembangunan berkelanjutan ialah kekuatan pendorong di balik semua upaya. Sedangkan ada beberapa capaian pembelajaran (CP) yang memiliki keterkaitan dengan *green technology* ialah ekosistem, perubahan lingkungan, energi alternatif dan keanekaragaman hayati, yang dimana para peserta didik memperoleh pengetahuan tentang keanekaragaman hayati, sistem pengukuran ekosistem, serta topik-topik terkait lainnya, upaya ini diarahkan agar mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan.

Produk *green technology* juga termasuk dalam kurikulum dengan memberikan gambaran umum mengenai sumber energi terbarukan, termasuk turbin angin serta panel surya, serta ide-ide dasar serta perhitungan yang terlibat dalam konversi tenaga surya serta tenaga air, di antaranya (Arifin dkk., 2023:11). Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian terkait produk *green technology*. Pengetahuan siswa mengenai produk *green technology* sangat penting untuk membangun kesadaran lingkungan sejak dini. Selain itu, siswa harus menyadari manfaat dari penggunaan produk *green technology* seperti pengurangan polusi dan penghematan sumber daya alam, dengan pemahaman ini diharapkan siswa dapat

berkontribusi secara positif dalam menjaga lingkungan dan mempergunakan penggunaan produk *green technology* dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 6 guru biologi dan 6 siswa kelas X di SMA Negeri se-Kota Tanjungpinang, terdapat masalah pertama sebagian guru biologi belum mengetahui terkait produk *green technology*, dan belum mengetahui apa saja produk *green technology* seperti panel surya, kendaraan listrik, kincir angin dll, tujuan dan manfaat dari penggunaan produk *green technology*, hal ini berpotensi mempengaruhi pengetahuan dasar siswa tentang produk *green technology*. Dikarenakan belum adanya terintegrasi *green technology* ke dalam kurikulum sekolah, sehingga guru belum dapat memahami terkait *green technology*.

Walaupun beberapa guru menjelaskan bahwa dengan adanya proyek penguatan profil pelajar pancasila (P5) guru memberikan tugas proyek kepada siswa untuk mendaur ulang dari kardus, dan botol plastik serta pembuatan teknologi pengolahan limbah seperti *eco-enzyme*. Upaya ini menunjukkan niat baik dari pihak sekolah untuk meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan siswa. Beberapa guru mengakui bahwa praktik panel surya, turbin angin, kendaraan listrik, *smart grid* dan lampu *light emitting diode* (LED) dan teknologi terbarukan lainnya belum diterapkan di sekolah dikarenakan terbatasnya ruang laboratorium. Guru biologi mengatakan bahwa belum pernah melakukan tes pengetahuan siswa terkait *green technology*.

Kemudian, berdasarkan wawancara dengan 6 orang siswa juga ditemukan siswa tidak mengetahui apa itu *green technology* karena belum ada guru yang

mengajar terkait *green technology* sehingga sangat sulit untuk siswa kelas X mengetahui produk dan kegunaan *green technology*. Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan maka peneliti tertarik untuk mengetahui profil pengetahuan dasar siswa kelas X SMA Negeri se-Kota Tanjungpinang tentang produk *green technology*.

Pengetahuan tentang *green technology* sangat penting untuk mendukung transformasi menuju pembangunan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Produk *green technology* mencakup berbagai inovasi dan solusi teknologi yang berkelanjutan untuk mengurangi emisi karbon, meningkatkan energi dan memanfaatkan sumber daya terbarukan. Belum ada narasinya bahwa diketahui gambaran profil pengetahuan siswa kelas X di SMA Negeri se-Kota Tanjungpinang tentang produk *green technology*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana profil pengetahuan dasar siswa kelas X di SMA Negeri se-Kota Tanjungpinang tentang produk *green technology*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah yang sudah dijelaskan diatas maka tujuan penelitiannya adalah untuk mengetahui profil pengetahuan dasar siswa kelas X SMA Negeri se-Kota Tanjungpinang tentang produk *green technology*

D. Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang dirasakan oleh beberapa pihak dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

a. Bagi guru

Dengan hasil penelitian ini sebagai referensi pendukung bagi guru dalam mengajar untuk menambahkan pengetahuan siswa tentang produk *green technology*

b. Manfaat praktis

Sebagai referensi siswa untuk menambahkan pengetahuan terkait produk *green technology* dan penggunaan produk *green technology* dalam kehidupan sehari-hari.

c. Untuk peneliti selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi referensi tentang model pembelajaran tertentu yang dapat meningkatkan pengetahuan tentang produk *green technology*.

E. Definisi Konseptual

1. Pengetahuan Siswa tentang Produk *Green Technology*

Definisi Konseptual: Pengetahuan adalah hasil dari tahu yang terjadi setelah seseorang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu (Darsini dkk., 2021:2). Dalam penelitian ini, pengetahuan siswa adalah pemahaman kognitif siswa mengenai konsep, karakteristik, serta pengaplikasian dari *green technology*. Adapun 2 indikator utama dalam penelitian ini tentang produk *green technology*:

Indikator:

- a) Memahami prinsip kerja produk *green technology*
- b) Memahami manfaat produk *green technology*

Cara Mengukur: Diukur menggunakan instrumen tes hasil belajar berbentuk tes esai sebanyak 6 butir soal. Penskoran hasil tes dilakukan menggunakan rubrik penilaian yang menetapkan kriteria ketepatan jawaban siswa pada setiap

butir soal. Skor yang diperoleh kemudian dihitung untuk mendapatkan total skor akhir serta tingkat persentase pencapaian pengetahuan masing-masing sekolah.

2. **Produr *Green Technology***

Definisi Konseptual: Produk *green technology* adalah segala bentuk teknologi atau produk yang ramah lingkungan, dirancang untuk meminimalisir dampak buruk terhadap alam serta mendukung keberlanjutan lingkungan hidup. Berikut adapun 2 indikator utama dalam penelitian tentang produk *green technology* sebagai berikut.

Indikator:

- a) Memahami prinsip kerja produk *green technology*
- b) Memahami manfaat produk *green technology* (Nainggolan dkk., 2023:2).

Cara Mengukur: Diukur menggunakan instrumen tes soal hasil belajar berbentuk tes esai sebanyak 6 butir soal. Penskoran dilakukan menggunakan rubrik penilaian yang memuat kriteria ketepatan jawaban siswa untuk setiap indikator. Skor yang diperoleh dari rubrik kemudian dihitung untuk mendapatkan total skor akhir dan tingkat persentase pencapaian pengetahuan siswa.