

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kreativitas merupakan salah satu keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa di abad ke-21, sama halnya dengan aksi yang merupakan salah satu hal penting untuk tercapainya tujuan keberlanjutan. Namun, telah ditemukan data hasil dari *Global Creativity Index (GCI)* tahun 2015 yang menunjukkan skor kreativitas Indonesia berada di peringkat 115 dari 139 negara yang dapat diartikan bahwa kreativitas siswa di Indonesia masih memerlukan peningkatan (Florida dalam Yulaikah *et al.*, 2022). Sebanyak 80% mayoritas siswa SMA di sekolah baik yang akademiknya tinggi, sedang, dan rendah masih memiliki kemampuan kreatif yang rendah pada pelajaran Biologi (Nurhamidah *et al.*, 2018). Sekolah di Indonesia pun belum terbiasa mengembangkan pemecahan masalah yang kreatif sehingga kreativitas siswa kurang terasah (Sugiarto & Djukri, 2015). Untuk praktik berkelanjutan, siswa di sekolah masih menunjukkan aksi yang rendah dikarenakan kesadaran masyarakat terkait tujuan pembangunan berkelanjutan masih sederhana sehingga diperlukan penguatan aksi agar siswa lebih terdorong untuk melakukan kegiatan yang sejalan dengan SDGs (Manolis & Manoli, 202; Zul Ilham *et al.*, 2021). Dengan demikian, tantangan terkait rendahnya kreativitas dan aksi siswa di Indonesia masih cukup besar, sehingga hal ini penting bagi sekolah untuk mulai memprioritaskan pengembangan kreativitas dan aksi sebagai salah satu tujuan utama pendidikan.

Kreativitas telah diidentifikasi sebagai salah satu tujuan pendidikan yang utama dan perlu didorong oleh sekolah di era sekarang, karena di masa depan kemampuan kreatif akan menjadi sangat penting terutama melalui kegiatan pembelajaran di kelas (Richardson & Mishra, 2018). Ketika siswa ditempatkan di lingkungan yang dapat mendukung kreativitas maka peningkatan pemecahan masalah pun meningkat dan ketika siswa dapat memahami ruang lingkup SDGs melalui peran dari guru, maka siswa dapat berkontribusi dalam mencapai pembangunan berkelanjutan (Davies *et al.*, 2013; Leiva-Brondo *et al.*, 2022). Oleh karena itu, selain mengembangkan kreativitas siswa untuk berkontribusi dalam pencapaian pembangunan berkelanjutan, perhatian juga perlu diberikan pada

masalah global lainnya, seperti kelaparan, yang memerlukan solusi segera dan upaya bersama dari berbagai pihak.

Masalah global yang harus segera diatasi yaitu kelaparan. Saat ini, sekelompok masyarakat menghadapi kegagalan dalam mengakses pangan utama dan sekunder dalam periode waktu tertentu, serta upaya untuk memperoleh pangan tersebut belum berjalan dengan optimal (Norjali, 2017). Beberapa data kelaparan global yang telah tercatat yaitu menurut *Food and Agriculture Organization* (FAO), antara 691 dan 828 juta orang mengalami kelaparan di dunia pada tahun 2022 (FAO, 2023) serta menurut *World Food Programme* menyatakan pada Juli tahun 2022 terdapat sebanyak 345 juta orang menderita kelaparan (Asiah *et al.*, 2022).

Di Indonesia sendiri, kelaparan diakibatkan oleh ketidakcukupan konsumsi dan kerawanan pangan. Sejak 2017, salah satu daerah di Indonesia mengalami kerawanan pangan dengan angka 31,8% (Bappenas, 2017). Pada tahun 2022, skor rata-rata *Global Hunger Index* (GHI) dunia berada di level 18,2 poin dan negara Indonesia memiliki level kelaparan moderat dengan skor 17,9 yang menempati urutan ke-77 dari 121 negara di dunia (GHI, 2022). Jika tidak segera diatasi, maka kelaparan dalam jangka panjang dapat berdampak pada kesehatan dan gizi, kinerja masyarakat, siklus hidup, bahkan kondisi lingkungan yang tidak aman.

Kelaparan erat hubungannya dengan makanan atau pangan. Tanpa makanan, kebutuhan pokok tubuh manusia tidak akan tercukupi dan kehidupan akan terganggu. Namun, tidak semua orang memiliki akses yang mudah untuk memperoleh pangan yang dibutuhkan, terutama pangan pokok. Ketidakcukupan konsumsi pangan dan kerawanan pangan disebabkan oleh kurangnya ketersediaan pangan terutama bahan makanan layak karena masih timpang di suatu wilayah. Sebanyak hampir 40% dari populasi dunia tidak memiliki akses terhadap makanan yang layak (Azhar *et al.*, 2023).

Hilangnya produksi pangan yang berakhir menjadi limbah makanan adalah salah satu sumber penyebab kelaparan (Pateman *et al.*, 2020). Akibatnya rantai pasokan makanan berkurang dan mempengaruhi ketahanan pangan. Limbah makanan muncul dikarenakan jumlah pangan tidak layak dikonsumsi atau rusak sehingga terbuang (*food loss*) serta makanan yang masih dapat dikonsumsi dibuang

begitu saja (*food waste*) (Kör *et al.*, 2022). FAO dalam Parfitt, *et al.* (2021) menyebutkan bahwa 14% produksi pangan global hilang pada seluruh tahap pascapanen (produksi primer) mulai dari pertanian sampai ke penjualan eceran. Di Indonesia, sekitar 48 juta ton sampah makanan terbuang setiap tahun, dan 45,7% dari populasi mengalami kerawanan pangan. Pada tahun 2020, Indonesia menyumbang 14% dari total 64 juta ton sampah makanan yang dihasilkan (Azhar *et al.*, 2023). Oleh karena itu, masalah hilang dan terbuangnya pangan merupakan hal penting yang patut disoroti oleh negara-negara di dunia untuk mengatasi tantangan kelaparan.

Negara - negara di dunia telah merencanakan agenda SDGs 2030 dengan 17 tujuan didalamnya. *Sustainable Development Goals* (SDGs) merupakan rencana pembangunan yang berkelanjutan dan efeknya dapat dirasakan oleh manusia dan bumi kedepannya. Tanpa kelaparan (*zero hunger*) adalah salah satu poin penting dari SDGs yang ke-2. Jika target ini tercapai, berarti tidak ada lagi orang yang mengalami kelaparan atau malnutrisi. *Sustainable Development Goals* (SDGs) *zero hunger* memiliki beberapa tujuan, diantaranya yaitu mengakhiri kelaparan, mencapai ketahanan pangan, meningkatkan kualitas nutrisi, menerapkan sistem produksi pangan yang berkelanjutan dalam menghadapi perubahan iklim, melestarikan keanekaragaman genetik benih, dan mendorong pertanian yang produktif serta berkelanjutan (Valin *et al.*, 2021; Vogliano *et al.*, 2021).

Pengintegrasian keberlanjutan dalam SDGs merupakan salah satu tren terkini karena dapat bermanfaat untuk pengetahuan dan kesadaran siswa terhadap SDGs (Soleimani *et al.*, 2021). Peran dari siswa sangat dibutuhkan untuk tercapainya target walaupun kontribusinya masih kecil karena setiap individu merupakan agen perubahan untuk mengatasi isu keberlanjutan yang diperlukan pembangunan berkelanjutan (Pateman *et al.*, 2020). Sekolah dapat dijadikan tempat untuk rekonstruksi pola pikir dan bertumbuh siswa sehingga pengenalan dasar dan pemahaman SDGs perlu diciptakan (Tareze *et al.*, 2022).

Salah satu lingkup pendidikan dan sekolah yang perlu diterapkan mengenai konsep SDGs yaitu *islamic boarding school* atau pesantren. Sistem pendidikan pesantren memiliki potensi besar untuk memainkan peran penting dengan

mengintegrasikan tujuan dan prinsip-prinsip SDGs ke dalam kurikulum dan kegiatan pendidikan, termasuk pembelajaran tentang isu kelaparan. Siswa dapat terlibat dalam kegiatan konkret terkait aksi SDGs, seperti proyek *zero hunger* yang berkelanjutan. Lingkungan di pesantren mempunyai potensi untuk siswa dapat berkontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan dalam berbagai cara (Asdlori, 2023; Maulida & Ali, 2023). Sistem pendidikan di pondok pesantren mengharuskan siswa tinggal di asrama. Kondisi ini menuntut tanggung jawab besar untuk memastikan penyediaan makanan yang baik agar kebutuhan santri tercukupi. Akan tetapi, masih terdapat siswa-siswi di *islamic boarding school* yang makanannya masih sering tersisa sehingga terbuang sia-sia (Velawati *et al.*, 2021). Selain itu, berdasarkan hasil observasi, terdapat pula bahan pangan yang terbuang karena membusuk atau rusak sehingga mengakibatkan terjadinya *food waste* dan *food loss*. Dengan adanya permasalahan kontekstual yang berkaitan erat dengan SDGs *zero hunger*, maka hal ini menjadi peluang bagi siswa di pesantren untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut melalui kreativitas dan aksi dari model pembelajaran yang diterapkan.

Berbagai model pembelajaran telah banyak diteliti untuk mengembangkan kreativitas dan aksi siswa, salah satunya yaitu pembelajaran proyek *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) dengan melibatkan konsep pendidikan berkelanjutan atau *Education for Sustainable Development* (ESD) di sekolah. Pembelajaran proyek STEM-ESD merupakan model pembelajaran integratif di kelas yang dirancang untuk mempersiapkan siswa menghadapi kemajuan teknologi. Didapatkan hasil bahwa implementasi pembelajaran terintegrasi berbasis proyek STEM memunculkan nilai kreativitas siswa sebesar 76% karena pembelajaran berbasis proyek STEM dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide mereka sendiri dalam menciptakan sebuah produk (Hanif *et al.*, 2019) dan penelitian lain menyebutkan pembelajaran proyek dapat meningkatkan kreativitas siswa (Fathoni, 2020). Selain itu, pembelajaran STEM dapat meningkatkan kesadaran aksi siswa untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan ditunjukkan dalam sikap sosial sangat baik sebesar 93% (Hartati & Hariyono, 2020). Pembelajaran proyek STEM lebih relevan dan

signifikan dengan melibatkan SDGs di dalamnya karena dapat mengembangkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan (Sari *et al.*, 2022).

Pembelajaran proyek STEM menjadi salah satu pembelajaran yang menantang dan mentransformasikan siswa untuk mempelajari isu serta merancang solusi dalam membuat produk teknologi. Pembelajaran ini menggabungkan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika serta proses pembelajaran menekankan pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari (Yulanda & Rahmi, 2022). Prinsip utamanya adalah untuk mencapai pemanfaatan dan penemuan teknologi dalam proses rekayasa melalui pemahaman konsep dalam proses sains (Zainurrisalah *et al.*, 2018). *Engineering* yang ada pada pembelajaran STEM berhubungan dengan rekayasa produk yang membuat siswa dapat memecahkan masalah melalui proses mendesain dan membuat model produk. Kegiatan mendesain tersebut dilakukan siswa ketika menciptakan sebuah teknologi baru dari masalah yang terjadi sehari-hari (Nuraeni, 2020). Hal ini menjadi salah satu pendekatan untuk mengatasi masalah aktual melalui teknologi (Kör *et al.*, 2022). Lebih lanjut, adanya kegiatan merekayasa membuat pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan siswa, membantu siswa mengapresiasi, dan memahami peran rekayasa dalam membentuk masyarakat (Nuraeni, 2019).

Proses pembelajaran STEM dan interaksi di kelas menghasilkan banyak manfaat positif bagi siswa (Kamat & Nasnodkar, 2021; Struyf *et al.*, 2019). Inovasi pembelajaran berbasis STEM telah banyak dikembangkan oleh penelitian karena siswa dibebaskan untuk merancang dan mengembangkan produk. Hal ini juga membantu siswa untuk memecahkan masalah, menerapkan penalaran ilmiah, bekerja dalam kelompok, dan mengembangkan solusi nyata untuk suatu permasalahan (Samsudin *et al.*, 2020). Beberapa contoh hasil produk teknologi dari penelitian sebelumnya yaitu *smart food container* untuk menjaga kualitas makanan dengan baik dan mengecek kesegaran makanan (Theo *et al.*, 2022), proyek aplikasi LED untuk pengawetan makanan dalam pembelajaran Biologi (Tiara, 2023), pembuatan AC sederhana dalam pembelajaran IPA (Eliyawati *et al.*, 2019), dan pembuatan mini proyektor dalam pembelajaran fisika (Hanif *et al.*, 2019).

Pembelajaran proyek STEM dapat dikaitkan dengan *Education Sustainability Development* (ESD) agar produk teknologi yang dibuat memperhatikan aspek yang ramah lingkungan (*sustainable*). Pembelajaran menggunakan konteks ESD merupakan pendekatan yang melengkapi siswa dengan pengetahuan serta mendorong cara berpikir yang baru. ESD dapat berkontribusi dalam pendidikan yang berkualitas karena menyinggung aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan (Damayanti & Surjanti, 2022). Hal ini sesuai dengan masalah *food waste* dan *food loss* yang harus diatasi karena menyebabkan dampak pada aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan (Handoyo & Asri, 2023). Implementasi ESD di sekolah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif berpartisipasi dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mencari solusi terhadap masalah yang berkaitan dengan keberlanjutan (Parinduri *et al.*, 2023).

Konsep pendidikan STEM dengan kurikulum 2013 memiliki tujuan yang sama yaitu untuk mengembangkan aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Pembelajaran berbasis proyek menekankan psikomotorik siswa, berpusat pada siswa, dan berbasis masalah sesuai fakta data di lapangan. Pentingnya penerapan STEM dalam K13 dapat menjawab kebutuhan dan mewujudkan keterampilan abad ke-21 siswa yaitu kolaboratif, kreatif, inovatif, dan pemecahan masalah. K13 menekankan pada pendekatan saintifik yang dapat didukung melalui pendekatan STEM dalam proses pembelajaran di kelas. (Fredricks *et al.*, 2004; Harizah *et al.*, 2022; Kamat & Nasnodkar, 2021; Suwardi, 2021; Yulanda & Rahmi, 2022).

Dalam kurikulum 2013, terdapat Kompetensi Dasar (KD) yang membahas bab sistem pencernaan di kelas XI. Sub-topik yang berhubungan dengan penelitian ini adalah teknologi pengolahan pangan yang disebutkan pada KD 4.7 yaitu “Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan” (Kemendikbud, 2018). Materi biologi tentang teknologi pengolahan pangan dikaitkan dengan *zero hunger* untuk mendukung SDGs dan mengarahkan siswa untuk membuat produk teknologi yang berhubungan dengan pengelolaan bahan pangan serta pengawetan makanan. Dalam pembelajarannya, Biologi menggunakan proses ilmiah dan menghargai proses serta

produk yang dihasilkan (Ratna *et al.*, 2023), Adanya penerapan pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger* dapat menciptakan pembelajaran yang baru dalam biologi, aplikatif di kehidupan nyata, dan melatih keterampilan siswa untuk merancang produk teknologi dalam mengatasi masalah sehari-hari.

Pembelajaran proyek STEM – ESD diharapkan dapat mendukung dan mengembangkan kreativitas dan aksi siswa untuk menyelesaikan permasalahan *zero hunger* melalui solusi produk teknologi kreatif. Oleh karena itu, berdasarkan paparan yang telah disampaikan, peneliti bermaksud untuk meneliti pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger* terhadap kreativitas dan aksi siswa di *islamic boarding school*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, permasalahan yang dirumuskan yaitu “Bagaimana pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger* terhadap kreativitas dan aksi siswa di *islamic boarding school*?” Rumusan masalah tersebut dirinci menjadi dua pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD terkait SDGs *zero hunger* terhadap kreativitas siswa di *islamic boarding school*?
2. Bagaimanakah pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD terkait SDGs *zero hunger* terhadap aksi siswa di *islamic boarding school*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang pengaruh pembelajaran proyek STEM – ESD SDGs *zero hunger* terhadap kreativitas dan aksi siswa di *islamic boarding school*. Adapun tujuan khusus dirinci sebagai berikut:

1. Mendapatkan informasi tentang pengaruh pembelajaran proyek STEM – ESD terkait SDGs *zero hunger* terhadap kreativitas siswa di *islamic boarding school*.
2. Mendapatkan informasi tentang pengaruh pembelajaran proyek STEM – ESD terkait SDGs *zero hunger* terhadap aksi siswa di *islamic boarding school*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari tercapainya hasil penelitian ini adalah dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan baru, mengasah kreativitas siswa dalam membuat produk kreatif berupa teknologi dalam mengatasi masalah, serta meningkatkan motivasi siswa untuk mewujudkan poin SDGs *zero hunger* di lingkungan *islamic boarding school* melalui aksi. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat memberikan bahan wawasan, evaluasi, referensi, dan informasi baru kepada tenaga pendidik dan peneliti selanjutnya mengenai hasil dari pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger* terhadap kreativitas dan aksi siswa yang diterapkan di *islamic boarding school* karena penerapan pembelajaran berbasis proyek ini masih menjadi suatu hal yang baru bagi siswa di sekolah pesantren.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini dibuat agar peneliti dapat lebih fokus dan terarah pada tujuan yang telah dikemukakan. Batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Variabel bebas yang diterapkan adalah model pembelajaran proyek STEM-ESD yang fokus pada topik terkait SDGs *zero hunger* dan bahasan materi yang dibahas yaitu teknologi pengolahan pangan kelas XI.
2. Variabel kreativitas siswa diukur secara berkelompok berdasarkan hasil akhir berupa produk kreatif dari pembelajaran proyek STEM-ESD terkait SDGs *zero hunger*.
3. Aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger* dilakukan secara berkelompok oleh siswa dan hanya dilakukan di dalam ruang lingkup sekolah saja.

1.6 Asumsi Penelitian

Asumsi yang menjadi dasar pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger* memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara bebas mengeksplorasi ide-ide yang mereka miliki dengan sebuah produk teknologi sebagai solusi terhadap

masalah, sehingga memungkinkan kreativitas siswa dapat terasah dan berkembang.

2. Rangkaian aktivitas pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger* dapat membuat siswa melakukan berbagai aksi berkelanjutan untuk mendukung *zero hunger* di lingkungan pesantren.

1.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka hipotesis pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Pembelajaran proyek STEM-ESD terkait SDGs *zero hunger* berpengaruh terhadap kreativitas siswa di *islamic boarding school*.
2. Pembelajaran proyek STEM-ESD terkait SDGs *zero hunger* berpengaruh terhadap aksi siswa di *islamic boarding school*.

1.8 Struktur Organisasi Skripsi

Judul dari penelitian ini yaitu “Pengaruh Pembelajaran Proyek STEM-ESD SDGs *Zero Hunger* terhadap Kreativitas dan Aksi Siswa di *Islamic Boarding School*” Semua kegiatan penelitian dilaporkan dan dipertanggungjawabkan dalam bentuk tertulis berupa skripsi, yang disusun berdasarkan Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah UPI tahun 2021. Berikut struktur organisasi skripsi ini:

1. Bab I Pendahuluan, merupakan bagian yang memaparkan konteks penelitian yang dilakukan sesuai dengan judul dan isu yang diangkat dalam penelitian ini yaitu mengenai permasalahan kelaparan, penyebab, dan dampaknya, kreativitas dan aksi siswa, serta pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger*. Bagian ini memuat permasalahan yang akan diteliti yang ditulis dalam bentuk rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, batasan masalah untuk menjaga agar penelitian tetap fokus pada topik utama, asumsi penelitian sebagai dasar pembuatan hipotesis, hipotesis penelitian, dan struktur organisasi penelitian.
2. Bab II Kajian Pustaka, merupakan bagian yang menjelaskan topik yang diangkat dalam penelitian ini. Bagian ini berisikan hal-hal seperti konsep,

teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian mencakup topik mengenai variabel bebas dan terikat yaitu pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger*, kreativitas siswa, dan aksi siswa beserta rincian terhadap masing-masing indikatornya.

3. Bab III Metode Penelitian, merupakan bagian yang membahas tentang teknis dilakukannya penelitian secara keseluruhan dari sebelum hingga setelah penelitian. Bagian ini mencakup metode dan desain penelitian yang digunakan, yaitu quasi eksperimen, serta informasi mengenai populasi dan sampel penelitian, definisi operasional dari variabel yang digunakan, alur penelitian yang diterapkan, penjabaran instrumen penelitian yaitu kreativitas dan aksi, prosedur penelitian meliputi langkah-langkah penelitian yang dilakukan, dan analisis data secara statistik deskriptif serta inferensial.
4. Bab IV Temuan dan Pembahasan, merupakan bagian yang membicarakan temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data sesuai urutan rumusan masalah penelitian. Hasil pengolahan data disampaikan dalam bentuk tabel dan grafik yang didalamnya berisikan hasil uji statistik mengenai variabel pada penelitian ini. Seluruh pembahasan dimaknai, dibandingkan, dan dielaborasi dengan teori dan literatur dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Bagian ini terbagi menjadi dua sub-bab bahasan, pertama yaitu mengenai pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger* terhadap kreativitas siswa dan kedua yakni mengenai pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD SDGs *zero hunger* terhadap aksi siswa di *islamic boarding school*.
5. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi, merupakan bab yang membahas mengenai interpretasi dan pemaknaan oleh peneliti terhadap hasil temuan dan analisis data penelitian di bab sebelumnya. Bagian simpulan berfungsi untuk menjawab pertanyaan penelitian, bagian implikasi dan rekomendasi untuk memberikan panduan kepada peneliti berikutnya yang tertarik melakukan penelitian serupa.