

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1. Simpulan

Pembelajaran sistem pangan berkelanjutan membelajarkan tentang dampak sisa makanan terhadap lingkungan, cara pencegahan, dan pengelolaan sisa makanan pada materi perubahan lingkungan. Peserta didik pada kelompok eksperimen melakukan serangkaian kegiatan yang dibimbing oleh guru menjadi fasilitator. Berdasarkan pembahasan penelitian, terlihat bahwa intervensi telah diberikan dari awal pembelajaran dalam bentuk observasi langsung ke tempat usaha makan dan menghitung jejak karbon dari bekal makan siang peserta didik. Selain itu, peserta didik pada kelompok eksperimen juga mendokumentasikan sisa piring makan mereka dalam bentuk jurnal harian untuk melihat perkembangan pengaruh dari pembelajaran sistem pangan berkelanjutan, serta melakukan *pre-order* kantin untuk mencegah produksi makanan berlebih yang dihasilkan dari kantin sekolah.

Dalam pembelajaran sistem pangan berkelanjutan ini mengintegrasikan model STEM sebagai acuan dalam langkah pembelajarannya. Sehingga, peserta didik dituntut untuk dapat membuat proyek berupa “teknologi sederhana” mengenai pengelolaan sampah makanan. Namun, hasil dari implementasi ini kurang berjalan dengan baik karena peserta didik pada umumnya masih terfokus dalam pengolahan makanan sisa saja tanpa memikirkan bagaimana cara mengurangi produksi dari sampah makanan itu sendiri. Banyak faktor yang mempengaruhi hal tersebut seperti durasi waktu yang diberikan relatif singkat, kurangnya kemampuan dan kreatifitas dari peserta didik, hingga kemampuan guru dalam menyampaikan pembelajaran STEM yang masih terbatas. Peserta didik juga melakukan kegiatan pendukung lainnya berupa aksi nyata pada lingkungan masyarakat. Banyak dari kelompok eksperimen ini yang memilih melakukan *food sharing* yaitu berupa membagikan makanan pada saat jum’at berkah ataupun mulai terbiasa untuk saling berbagi makanan pada saat jam istirahat. Dan juga terdapat kelompok yang melakukan edukasi mengenai bahaya sampah makanan di media sosial berupa poster ataupun video.

Pembelajaran sistem pangan berkelanjutan yang telah didapatkan oleh peserta didik dapat mempengaruhi dan mengubah pandangan mereka mengenai sampah makanan itu sendiri. Hasil ini sangat berbeda signifikan dengan hasil yang didapat dari peserta didik pada kelompok kontrol, peserta didik pada kelompok ini cenderung memiliki pemahaman bahwa sampah makanan hanya dihasilkan dalam jumlah sedikit dan tidak berdampak berbahaya bagi lingkungan. Sementara itu, faktanya bahwa gas metana yang dihasilkan dari penumpukan sampah organik yang sebagian besar berasal dari tumpukan sisa makanan menjadi jauh lebih berbahaya dibandingkan dengan CO₂ yang dapat menyebabkan pemanasan global, selain itu sampah makanan dapat menyebabkan permasalahan dalam aspek kesehatan, hingga permasalahan sosial. Hal ini terlihat bahwa pembelajaran perubahan lingkungan saja belum cukup untuk meningkatkan kesadaran maupun aksi dari peserta didik mengenai isu *food waste*. Meskipun pada kelompok kontrol juga mempelajari sedikit pembahasan mengenai sampah makanan pada jenis pencemaran tanah, namun tampaknya hal ini belum dapat membuat peserta didik sadar akan bahaya dari sisa makanan.

Melalui data kualitatif berupa wawancara pada penelitian ini, terlihat bahwa peserta didik sudah mulai terbiasa untuk menghabiskan makanan mereka dan mulai memiliki rasa bersalah ketika mereka tidak mampu untuk menghabiskan makanan tersebut. Dan juga peserta didik cenderung lebih selektif, konsideratif, dan tidak terlalu impulsif lagi pada saat membeli makanan. Sejalan dengan hal tersebut, hasil dari pengerjaan kuesioner yang diberikan kepada peserta didik pada kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antar kedua kelompok tersebut. Pada kelompok eksperimen memiliki peningkatan nilai pada indikator *awareness* dan *action* yang cukup baik, sedangkan pada kelompok kontrol pada umumnya justru mengalami penurunan.

Dengan demikian, meskipun terdapat beberapa kekurangan pada saat penelitian. Akan tetapi, berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan terlihat bahwa, melalui penerapan pembelajaran sistem pangan berkelanjutan dan pengalaman nyata yang didapat dari beberapa kegiatan yang melibatkan peserta didik dapat mempengaruhi peningkatan *sustainable awareness* dan *action*.

5.2. Implikasi

Penelitian ini memberikan implikasi bahwa pembelajaran sistem pangan berkelanjutan dapat mempengaruhi dan meningkatkan *sustainable awareness* dan *action* dari peserta didik. Peserta didik pada kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran sistem pangan berkelanjutan selama 4 kali pertemuan dengan mengikuti langkah pada model STEM, dan pada setiap pertemuan memiliki kegiatan pembelajaran yang berbeda-beda. Peserta didik dituntut untuk mampu mengerjakan setiap kegiatan yang terdapat dalam LKPD.

Melalui berbagai kegiatan tersebut seperti observasi ke tempat usaha makan, menghitung emisi karbon dari bekal makan siang, *pre-order* kantin, *food sharing*, hingga membuat proyek untuk pengelolaan sampah makanan membuat peserta didik mendapatkan pengetahuan mengenai dampak serius menyisakan makanan tersebut. Selain itu, peserta didik juga mendapatkan keahlian dan tips bagaimana cara melakukan pengelolaan makanan yang baik dan benar karena mereka sudah memiliki pengalaman nyata bahwa sisa makanan banyak dihasilkan per harinya dan pengelolaan sampah makanan sangat perlu untuk dilakukan.

Dengan pembelajaran sistem pangan berkelanjutan, mengubah kebiasaan peserta didik yang bermula sering menyisakan makanan dan langsung membuang sisa makanan menjadi lebih bijak dalam mengonsumsi makanan, mulai mengurangi kebiasaan dalam menyisakan makanan, dan peserta didik menjadi lebih kreatif dan mendapatkan ide dalam pengolahan sisa makanan mereka. Peserta didik menjadi tahu dampak yang berasal dari piring mereka dan seberapa besar pengaruh yang dapat mereka lakukan ketika mereka mulai menerapkan kebiasaan berkelanjutan dalam mencapai *zero food waste*.

Sustainable awareness dan *action* sangat diperlukan untuk mencapai SDGs. Fokus pada penelitian ini terutama pada poin 2, 12, dan 13 yaitu mengenai pemberantasan kelaparan, meningkatkan sikap tanggung jawab dalam konsumsi dan produksi, serta menjaga lingkungan dalam mencegah perubahan lingkungan. Tujuan dari pembangunan berkelanjutan ini juga merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran pada kurikulum merdeka yang perlu untuk dicapai. Sehingga, dengan ilmu yang didapat melalui pembelajaran sistem pangan berkelanjutan ini

peserta didik dapat berkontribusi dalam tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan tersebut.

5.3. Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa sangat penting untuk membelajarkan sistem pangan berkelanjutan terutama pada peserta didik usia remaja. Karena, peserta didik merupakan penyumbang sampah sisa makanan terbanyak dikarenakan memiliki pilihan makan yang tidak terbatas dibandingkan dengan kelompok usia anak-anak maupun dewasa, dan pada umumnya pada rentang usia ini mereka belum menyadari bahaya dari kebiasaan buruk menyisakan makanan dapat berbahaya bagi lingkungan.

Peningkatan kesadaran dan aksi dari peserta didik tidak dapat dilakukan secara instan, oleh karena itu perlu adanya intervensi-intervensi yang diberikan. Peserta didik akan menyadari dampak dan urgensi sesuatu isu ketika mereka merasakan, melihat, dan terlibat secara langsung dibandingkan dengan pemberian informasi dalam metode ceramah saja. Melalui penggunaan model STEM dinilai sangat cocok dalam membelajarkan materi ESD terutama sistem pangan berkelanjutan ini. Fakta bahwa mengubah perilaku seseorang juga merupakan suatu tantangan yang sangat kompleks karena diketahui tidak ada satu cara pasti yang dapat dilakukan untuk merubah perilaku dan kebiasaan seseorang, akan tetapi hal ini harus dilakukan secara holistik. Seperti yang dilakukan pada penelitian ini intervensi telah diberikan dari awal pembelajaran mulai dari pengamatan berupa video saja, hingga melibatkan peran peserta didik secara aktif untuk mendapatkan pengalaman yang nyata. Selain itu, disarankan untuk dapat memunculkan aspek *Science, Technology, Enginering*, dan *Mathematics* yang lebih holistik sehingga tidak perlu terpisah-pisah terutama pada aspek *Mathematics*.

Tugas kelompok diperlukan untuk dapat menyelesaikan tugas terutama dalam pembuatan proyek STEM, serta dengan bekerja secara kelompok dapat mengefisiensikan waktu dalam pembelajaran. Namun, tugas individu juga perlu untuk

dilakukan dalam melihat perkembangan perubahan kebiasaan ataupun kesadaran masing-masing dari peserta didik dalam mengonsumsi makanan mereka. Oleh karena itu, diperlukan jurnal harian untuk melihat apakah peserta didik sering atau masih menyisakan makanan mereka atau tidak, dan bagaimana tindakan yang dilakukan ketika terdapat makanan yang masih tersisa.

Kerjasama dengan pihak sekolah juga diperlukan untuk menyukseskan pembelajaran sistem pangan berkelanjutan ini, seperti bekerjasama pada pihak kantin dalam proses pemesanan makanan berupa *pre-order* untuk dapat memudahkan peserta didik dalam memesan makanan sehari sebelumnya. Sehingga, peserta didik tersebut dapat memikirkan secara lebih bijak makanan apa yang akan dibeli dibandingkan hanya impulsif dalam berbelanja saja. Diketahui bahwa sistem *pre-order* ini cukup efektif dalam mengurangi produksi sampah makanan yang dihasilkan di sekolah. Namun, hal tersebut tidak terlepas dari perencanaan yang harus matang dan sosialisasi kepada peserta didik dan pihak kantin yang baik agar tidak terjadi miskomunikasi ataupun pihak yang dirugikan antar kedua belah pihak. Selain itu, peserta didik harus dibiasakan untuk dapat berbagi makanan yang masih layak antar sesama karena isu *food waste* tidak hanya berdampak pada lingkungan saja akan tetapi juga dapat berdampak pada ekonomi, sosial, dan budaya.

Selain perencanaan yang matang, waktu durasi dalam pembelajaran juga harus diperhitungkan terutama dalam pembuatan proyek STEM. Karena pada umumnya peserta didik pada penelitian ini berpendapat bahwa durasi yang diberikan terlalu singkat untuk mengerjakan proyek mereka, sehingga hasil yang telah dikerjakan oleh peserta didik juga masih belum sesuai dengan harapan peneliti. Dan perlu adanya pendekatan dan pelatihan kepada guru dalam membelajarkan sistem pangan berkelanjutan ini terutama dengan pengintegrasian model STEM untuk meminimalisir perbedaan konsep antara perencanaan yang telah dibuat dengan pemahaman yang dimiliki oleh guru. Selain itu, sangat diperlukan kerjasama dengan guru untuk dapat mengatur jalannya pembelajaran dengan baik dan lancar. Dan untuk mendapatkan

hasil yang lebih valid sebaiknya kuesioner juga diberikan pasca penelitian.