

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

Ijen Geopark pertama kali dikenalkan pada tahun 2021 di kabupaten Bondowoso. Pada tahun 2021 Dinas Pariwisata dan Kebudayaan bekerja sama dengan Dinas Pendidikan Kabupaten Bondowoso untuk mengenalkan Ijen Geopark di sekolah mulai dari jenjang TK hingga perguruan tinggi yang berada di Kabupaten Bondowoso. Dinas Pendidikan Kabupaten Bondowoso memberikan pengenalan dan pemahaman mengenai Ijen Geopark pada guru-guru di wilayah Kabupaten Bondowoso. Kegiatan ini juga memberikan pelatihan mengenai pengintegrasian materi pembelajaran di sekolah dengan situs-situs Ijen Geopark. Pelatihan di jenjang SD dilakukan dengan mengumpulkan guru-guru kelas 1 hingga kelas 6 di koordinator wilayah kecamatan. Guru diberikan pelatihan membuat RPP yang memuat materi Ijen Geopark di kelas. Pelatihan yang diberikan menggunakan RPP pada kurikulum 2013 karena belum adanya penggunaan kurikulum merdeka di wilayah Kabupaten Bondowoso.

Geopark merupakan taman bumi yang berfokus dalam konservasi dan pelestarian bumi. Mastika dkk., (2023) mengungkapkan bahwa kunci utama pengembangan geopark ialah pendidikan. Ijen Geopark merupakan warisan alam yang memuat beragam kekayaan alam di wilayah Kabupaten Bondowoso. Salah satunya ialah kekayaan pengetahuan pada setiap jenjang pendidikan. Tanpa terkecuali pada jenjang SD. Peserta didik SD merupakan generasi penerus bangsa yang perlu ditanamkan pengetahuan yang dekat dengan tempat tinggal mereka. Zafeiropoulos dkk., (2021) mengemukakan bahwa kurangnya pendidikan mengenai lingkungan geologis berdampak pada rendahnya pemahaman generasi penerus terhadap nilai dan pentingnya melindungi warisan geologi. Pendidikan sangat penting dalam penyampaian pemahaman tentang konservasi alam dan budaya. Pengurus harian Ijen Geopark mengungkapkan bahwa fokus utama penanaman pemahaman geopark ialah pada pendidikan dasar dan menengah.

Keragaman geologi, biologi, dan budaya pada Ijen Geopark perlu diintegrasikan dalam pembelajaran di kelas. Sejalan dengan Shekhar dkk., (2019) geopark dapat menjadi sumber belajar yang berguna dalam pembelajaran di kelas. Pengintegrasian tersebut memerlukan kesesuaian tujuan pembelajaran dan situs yang

akan dikaitkan. Woo dkk., (2013) mengemukakan kegiatan pembelajaran harus mencerminkan pembelajaran mengenai konservasi lingkungan secara keseluruhan dan berkelanjutan. Sekolah dapat mengaitkan pembelajaran dengan materi geopark. Zecha & Regelous, (2018) mengungkapkan bahwa praktik pembelajaran geopark yang dapat dilakukan di sekolah ialah dengan mengintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah. Hal tersebut bisa dilaksanakan dengan menyesuaikan tujuan pembelajaran di sekolah dengan materi situs Ijen Geopark. Berdasarkan analisis potensi, materi situs-situs Ijen Geopark mendapatkan hasil bahwa telah sesuai untuk diintegrasikan dalam pembelajaran di SD pada mata pelajaran IPAS.

Pembelajaran Ijen Geopark di sekolah tentunya perlu menggunakan metode dan hal penunjang dalam pembelajaran di dalam kelas. Implementasi pembelajaran Ijen Geopark di sekolah sudah cukup baik. Pemahaman guru SD di wilayah Kabupaten Bondowoso sudah baik dan mampu untuk mengimplementasikan pembelajaran Ijen Geopark di sekolah (Reizal dkk., 2022). Terdapat beberapa guru yang menerbitkan buku dan video yang digunakan untuk pengenalan Ijen Geopark pada peserta didik. Kemampuan ini juga ditunjang dari pelatihan berupa seminar dan lokakarya pembuatan perangkat pembelajaran Ijen Geopark yang diadakan oleh Dinas Pendidikan Kabupaten Bondowoso. Guru yang menyampaikan keberagaman geologi dalam pembelajaran di dalam kelas sebenarnya memperkenalkan dan mensosialisasikan nilai-nilai kearifan lokal dengan pemahaman keberagaman geologi (Nurbayani & Utami, 2018). Pemahaman mengenai keberagaman geologi tersebut mampu menanamkan pengetahuan dalam diri peserta didik terkait lingkungan di sekitar. Peserta didik yang mengenal kondisi dan kekayaan alam di sekitar mereka akan lebih bijak dalam menggunakan dan melestarikan kekayaan di sekitar. Walaupun begitu, pada praktiknya di sekolah masih belum terdapat modul ajar yang terintegrasi dengan materi situs Ijen Geopark.

Pengenalan Ijen Geopark di sekolah dilakukan dalam beberapa upaya. Upaya yang dilakukan sekolah ialah dengan membuat Ijen Geopark *corner* di kelas, menyediakan bahan literasi seperti pajangan Ijen Geopark, dan mengintegrasikan materi pembelajaran. Upaya ini mampu mengenalkan peserta didik pada Ijen Geopark di lingkungan sekolah. implementasi Ijen Geopark sebagai sumber belajar di sekolah masih berupa pesan, yakni pembelajaran secara klasik. Cahyadi, (2019)

Haidhar Reizal, 2025

PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KESADARAN LINGKUNGAN PESERTA DIDIK KELAS 4 SD MELALUI MATERI AJAR KELANA IJEN GEOPARK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengungkapkan sumber belajar berupa pesan merupakan sumber belajar yang disampaikan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Guru dalam praktik pembelajaran di dalam kelas masih menggunakan buku teks, sehingga peserta didiknya bosan dan pembelajaran menjadi kurang bermakna (Prasetyo & Mardiyati, 2020). Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dapat menarik minat peserta didik untuk memotivasi semangat belajar. Peserta didik merasa senang dalam kegiatan belajar pada pembelajaran melalui pemanfaatan lingkungan (Zaki dkk., 2021). Peserta didik sudah mengenal situs-situs Ijen Geopark yang berada di wilayah Kabupaten Bondowoso. Selanjutnya, tugas guru menyisipkan nilai-nilai sikap peduli lingkungan ke dalam pembelajaran di dalam kelas melalui pengintegrasian situs Ijen Geopark. Berdasarkan hal tersebut untuk menambah pengetahuan peserta didiknya dan meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik. Pembelajaran mengenai Ijen Geopark di sekolah masih sebatas pembelajaran di dalam kelas. Implementasi pembelajaran hanya menggunakan situs-situs Ijen Geopark sebagai contoh dalam materi pembelajaran.

Penelitian ini berupaya untuk menyediakan pembelajaran Ijen Geopark yang mudah dipahami dan menarik peserta didik. Salah satu upaya yang dilakukan pada penelitian ini ialah dengan mengembangkan produk. Pengembangan produk yang dilakukan ialah dengan merancang materi ajar yang mengintegrasikan materi Ijen Geopark pada materi pembelajaran IPAS. Materi ajar yang dikembangkan ialah materi ajar panduan pembelajaran peserta didik dengan judul materi ajar peta berkelana Ijen Geopark kabupaten Bondowoso. Materi ajar yang dikembangkan mengintegrasikan materi pembelajaran IPAS di SD dengan situs-situs Ijen Geopark di wilayah Kabupaten Bondowoso. Materi ajar dikemas secara ringkas dan penuh warna agar menarik minat peserta didik sekaligus memudahkan peserta didik memahami isi dari materi yang dimuat pada materi ajar.

Buku peta berkelana dapat digunakan peserta didik baik dalam pembelajaran di dalam maupun di luar kelas. Ijen Geopark sebagai suatu wilayah di Kabupaten Bondowoso yang kaya akan ilmu pengetahuan dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai sumber belajar berupa lingkungan. Sekolah dapat merencanakan kegiatan *field trip* ke situs-situs Ijen Geopark yang terletak di wilayah Kabupaten Bondowoso. Hal tersebut didukung hasil penelitian yang memperlihatkan mayoritas peserta didik belum

mengunjungi Ijen Geopark. Pengetahuan peserta didik hanya sebatas melalui bacaan dan gambar yang disediakan guru di sekolah. Berdasarkan beberapa alasan tersebut materi ajar peta berkelana Ijen Geopark dirancang agar dapat digunakan dalam pembelajaran di luar kelas menggunakan metode *field trip* dengan mengunjungi situs-situs Ijen Geopark yang berada di wilayah Kabupaten Bondowoso. Penyajian materi integrasi situs Ijen Geopark dengan materi pembelajaran IPAS yang ringkas dapat membantu peserta didik untuk memahami situs-situs Ijen Geopark yang dikunjungi.

Tahapan yang dilakukan setelah perancangan konsep materi ajar yang dikembangkan yakni melakukan validasi pada produk oleh beberapa validator ahli. Validasi dilakukan agar dapat menentukan produk materi ajar peta berkelana Ijen Geopark yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran yang telah sesuai dengan perkembangan kognitif, pengetahuan, dan visual terhadap peserta didik di jenjang SD. Pada tahapan ini validator yang memvalidasi produk pengembangan terbagi atas validator ahli materi dan kebahasaan, serta validator kegrafikan. Melalui validasi oleh validator didapatkan nilai, komentar, kritik, dan saran yang dapat digunakan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan. Validasi pada produk yang dikembangkan dilakukan sebanyak 2 kali.

Validasi pertama materi ajar peta berkelana Ijen Geopark Kabupaten Bondowoso dilakukan oleh 2 validator yakni validator ahli materi dan kebahasaan, serta validator ahli kegrafikan. Hasil validasi pertama materi ajar peta berkelana Ijen Geopark Kabupaten Bondowoso adalah 0,85 pada aspek kelayakan materi dan kebahasaan dan 0,77 pada aspek kegrafikan. Berdasarkan kategori validitas Aiken nilai validitas yang $> 0,8$ dapat dikategorikan tinggi, sedangkan pada aspek kegrafikan yang berada di rentang $0,4 < V < 0,8$ kategori validitasnya ialah sedang. Pada validasi pertama ini perubahan desain dan penulisan terbilang besar. Pada validasi pertama revisi dilakukan pada poin-poin penting dalam pengembangan produk. Pada validasi pertama materi ajar peta berkelana Ijen Geopark mendapatkan beberapa komentar dan saran dalam perbaikan seperti penggunaan palet warna, penggunaan *font*, penggunaan kalimat dan bahasa. Hal yang dianggap remeh seperti penggunaan *font* yang menggunakan huruf kapital penuh menjadi hal penting yang perlu diperbaiki. Hal ini berkenaan dengan penyajian penulisan yang harus berdasarkan kaidah penulisan dan pembelajaran sejak dini. Helviana Puspita Ayuningsih *dkk.*, (2023) menyatakan bahwa

penulisan kata dapat mempengaruhi peserta didik untuk memahami materi yang disajikan agar tidak menimbulkan kesalahan makna. Penggunaan *font* yang sulit dibaca dapat mempengaruhi dalam pemahaman materi yang disajikan (Thiessen dkk., 2020). Di sisi lain penggunaan warna juga perlu diperhatikan karena penggunaan perlu disesuaikan dengan jenjang usia peserta didik. Warna mampu memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mengenali objek berdasarkan warna. Hal ini memudahkan peserta didik untuk terbiasa membedakan warna (Olguntürk, 2023).

Berdasarkan komentar dan saran tersebut selanjutnya dilakukan revisi pada produk yang dikembangkan. Setelah melalui proses revisi, produk divalidasi kembali dengan 2 validator. Hasil validasi kedua pada materi ajar peta berkelana Ijen Geopark Kabupaten Bondowoso pada aspek materi dan kebahasaan memperoleh nilai validasi 0,82. Berdasarkan data hasil tersebut dapat dikategorikan bahwa materi ajar peta berkelana berada pada kategori tinggi. Pada aspek kegrafikan materi ajar peta berkelana Ijen Geopark kabupaten Bondowoso memperoleh nilai validasi sebesar 0,9. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikategorikan dengan kriteria tinggi. Oleh karena itu materi ajar peta berkelana dapat dinyatakan memiliki validitas tinggi. Pada validasi kedua saran yang diberikan oleh validator ialah berupa penggunaan bahan pada materi ajar yang telah dicetak. Penggunaan bahan yang lebih murah dapat menjadi opsi untuk mengurangi beban biaya produksi materi ajar. Selanjutnya materi ajar peta berkelana yang telah memperoleh validitas dengan kriteria tinggi dapat langsung diuji coba pada pembelajaran dan digunakan oleh peserta didik.

Tahap selanjutnya ialah tahap pengujian pada produk materi ajar yang dikembangkan. Pada tahap pengujian dilakukan beberapa kegiatan penelitian di antaranya ialah melakukan *pre-test*, uji coba produk dengan kegiatan *field trip*, dan *post-test*. Langkah pengujian pertama ialah *pre-test*, pada kegiatan *pre-test* bertujuan untuk memetakan pemahaman awal peserta didik terhadap materi situs Ijen Geopark yang telah terintegrasi dengan mata pelajaran IPAS. Berdasarkan kegiatan *pre-test* sebesar 26% peserta didik yang mendapatkan nilai tuntas. Sedangkan sebesar 73% peserta didik masih belum tuntas. Selanjutnya data hasil *pre-test* peserta didik diuji normalitas dan memperoleh nilai signifikansi 0.128 yang lebih besar dari 0,05 yang membuktikan bahwa nilai *pre-test* peserta didik terdistribusi normal. Setelah

melakukan *pre-test* pada peserta didik dilakukan uji coba produk pada kegiatan pembelajaran.

Pada kegiatan pembelajaran dilakukan melalui beberapa kegiatan yakni pembelajaran di dalam kelas, kunjungan ke sekretariat Ijen Geopark Kabupaten Bondowoso, dan kegiatan *field trip* mengunjungi situs-situs Ijen Geopark. Pada kegiatan pembelajaran di dalam kelas peserta didik diberikan pengetahuan mengenai pembelajaran IPAS yang diintegrasikan dengan materi situs Ijen Geopark. Kegiatan pembelajaran menggunakan beberapa materi ajar penunjang yang merupakan isi dari materi ajar seperti media pembelajaran interaktif (MPI), permainan papan, dan permainan kartu. Upaya ini dilakukan untuk merancang pembelajaran yang menyenangkan dan menarik peserta didik untuk memahami lebih lanjut mengenai situs-situs Ijen Geopark. Peserta didik menggunakan media pembelajaran sebagai sumber belajar dan juga sebagai asesmen pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan. Melalui pembelajaran ini peserta didik mengetahui situs-situs Ijen Geopark beserta sumber daya alam dan budaya yang terdapat di setiap situsnya.

Kegiatan selanjutnya ialah mengunjungi sekretariat Ijen Geopark Kabupaten Bondowoso. Sekretariat Ijen Geopark Kabupaten Bondowoso menyediakan miniatur-miniatur situs Ijen Geopark beserta dengan media-media pendukung seperti jenis batuan yang terdapat di situs-situs Ijen Geopark. Kegiatan yang dilakukan ialah mini tour, peserta didik dijelaskan mengenai situs-situs Ijen Geopark yang terdapat di wilayah kabupaten Bondowoso. Peserta didik juga mendapatkan pengalaman langsung untuk melihat dan mengidentifikasi jenis-jenis batuan di situs Ijen Geopark. Selanjutnya peserta didik dikenalkan situs-situs Ijen Geopark melalui video-video pengetahuan dan promosi wisata di wilayah Kabupaten Bondowoso. Kegiatan ini dipandu langsung oleh petugas sekretariat Ijen Geopark. Kegiatan berlangsung interaktif karena peserta didik tidak hanya mendengar penjelasan melainkan dapat pengalaman langsung dan diberikan tanya jawab seputar Ijen Geopark. Peserta didik terlihat antusias dan mencatat penjelasan dari petugas sekretariat Ijen Geopark. Melalui kegiatan ini peserta didik merasa senang dan lebih memahami situs-situs Ijen Geopark yang terdapat di wilayah kabupaten Bondowoso. Peserta didik terlihat semangat dan antusias untuk mengunjungi situs Ijen Geopark.

Kegiatan selanjutnya dengan mengunjungi situs Ijen Geopark di wilayah Kabupaten Bondowoso. Pada kegiatan ini, peserta didik tidak mengunjungi semua situs Ijen Geopark di wilayah Kabupaten Bondowoso, melainkan peserta didik diajak mengunjungi 4 situs Ijen Geopark. Adapun 4 situs yang dikunjungi peserta didik ialah hutan pelangi, aliran asam kalipait, kawah wurung, dan air panas blawan. Kegiatan *field trip* ini disesuaikan dengan jarak dan rute antar situs yang saling berdekatan. Pada kegiatan *field trip* peserta didik menggunakan materi ajar peta berkelana Ijen Geopark Kabupaten Bondowoso sebagai panduan kegiatan pembelajaran. Kegiatan *field trip* dipimpin dan di dampingi oleh guru. Setiap kunjungan di setiap situs peserta didik diberikan penjelasan-penjelasan singkat mengenai karakteristik dan sumber daya alam pada setiap situs. Peserta didik mendapatkan pengalaman langsung dan mengobservasi setiap situs Ijen Geopark dengan bantuan materi ajar peta berkelana Ijen Geopark.

Peserta didik terlihat antusias dalam mengunjungi situs-situs Ijen Geopark. Hal ini dikarenakan peserta didik dapat mengonfirmasi materi pada materi ajar secara langsung di setiap situs yang dikunjungi. Seperti melihat secara langsung hasil oksidasi pada batang kayu leda yang menghasilkan warna-warni, melihat secara langsung kandungan belerang berupa endapan di aliran asam kalipait, melihat pertambangan gas alam dari kawah wurung yang menunjukkan bahwa terdapat sumber daya alam berupa gas alam di kawah wurung, merasakan suhu air panas blawan yang mengandung belerang. Adapun antusiasme terhadap situs Ijen Geopark yang dikunjungi membuat peserta didik terkadang susah fokus terhadap penjelasan yang diberikan oleh guru. Hal ini sejalan dengan kekurangan kegiatan *field trip* menurut Fakhruddin dkk., (2024) yakni terkadang peserta didik hilang fokus terhadap kegiatan pembelajaran. Upaya yang dapat dilakukan guru adalah melakukan pemusatan perhatian peserta didik kembali dalam kegiatan tersebut. Guru dapat mengajak peserta didik untuk beristirahat sejenak atau melakukan *ice breaking* seperti bernyanyi atau bermain.

Pada kegiatan *field trip* peserta didik juga menunjukkan perilaku-perilaku peduli lingkungan di setiap situs yang dikunjungi. Pada situs Hutan Pelangi, peserta didik membuang sampah pada tempat yang disediakan dan tidak menyakiti tumbuhan seperti dipetik dan vandalisme pada batang kayu leda. Di situs Kalipait peserta didik mengikuti peraturan yang ada seperti tidak mandi pada aliran sungai, tidak membuang

sampah pada aliran sungai, dan tidak memanjat pada batuan. Di situs kawah wurung peserta didik diperlihatkan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTB) yang beroperasi di kawasan kawah wurung, melalui pengamatan ini peserta didik dijelaskan mengenai pemanfaatan sumber daya alam, peserta didik menggunakan fasilitas umum dengan baik. Di situs air panas blawan, peserta didik menaati aturan seperti tidak membawa makanan saat berendam, tidak mencemari kolam air panas, dan menghormati setiap pengunjung. Berdasarkan perilaku-perilaku tersebut peserta didik telah memenuhi 5 ciri-ciri sikap peduli lingkungan yakni tanggung jawab, solidaritas, kasih sayang, tidak merusak, dan hidup selaras dengan alam.

Sumber belajar yang terletak di lingkungan sekitar peserta didik perlu dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual yang memberikan pengalaman belajar yang menarik pada peserta didik (Fortuna dkk., 2023). Keterampilan yang diajarkan dalam pembelajaran di luar kelas akan lebih efektif meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap lingkungan (Lin & Su, 2019). Sekolah bisa memanfaatkan program tersebut untuk menambah pengetahuan dan keterampilan peserta didik terkait situs-situs Ijen Geopark. Wulandari, (2020) mengemukakan penggunaan lingkungan sebagai sumber belajar memiliki banyak dampak positif seperti, pembelajaran yang menarik, pembelajaran lebih bermakna, materi ajar yang faktual, sumber dan materi ajar yang faktual, dan mampu membentuk karakter peserta didik agar lebih mengenal lingkungan sekitar peserta didik. Lingkungan juga dapat meningkatkan perkembangan fisik, keterampilan sosial-budaya, dan perkembangan emosional.

Peserta didik juga di waktu luang mengisi tantangan dan permainan yang ada di dalam materi ajar. Di akhir kegiatan *field trip* ditutup dengan kegiatan menikmati berendam di air panas blawan. Peserta didik terlihat senang karena berendam di air panas membuat badan rileks setelah melakukan *field trip* di beberapa situs Ijen Geopark. Tak lupa peserta didik juga mengisi jurnal berkelana yakni salah satu halaman pada materi ajar peta berkelana yang memiliki fungsi sebagai refleksi, sehingga peserta didik dapat menuliskan kegiatan yang telah dilakukan. Pada kegiatan mengisi jurnal berkelana ini juga bertujuan untuk meningkatkan literasi peserta didik, sehingga kegiatan *field trip* dapat lebih bermakna. Pada jurnal berkelana juga peserta didik mengisi perasaan setelah melaksanakan *field trip*. Data perasaan tersebut

digunakan untuk mengukur respons peserta didik terhadap materi ajar peta berkelana. Berdasarkan data tersebut sebesar 80% peserta didik menunjukkan respons positif dengan merasa kegiatan seru banget dan 20% merespons dengan merasa senang. Dapat disimpulkan bahwa materi ajar peta berkelana direspons positif oleh peserta didik dan memperoleh kategori sangat baik.

Peserta didik selanjutnya diberikan *post-test* untuk mengukur keberhasilan kegiatan pembelajaran dan keefektifan materi ajar peta berkelana Ijen Geopark Kabupaten Bondowoso. Setelah diberikan instrumen *post-test* selanjutnya nilai *post-test* diuji normalitasnya. Hasil uji normalitas *post-test* memperoleh nilai signifikansi sebesar 0.234. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai *post-test* peserta didik telah terdistribusi normal. Langkah selanjutnya ialah dengan melakukan uji beda *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Melalui uji beda ini didapatkan selisih rata-rata *pre-test* dan *post-test* ialah sebesar 17,33 yang menunjukkan perbedaan besar pada nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas nilai *pre-test* dan *post-test* menggunakan aplikasi SPSS. Hasil uji homogenitas berdasarkan nilai mean adalah 0.870. Hasil tersebut menunjukkan lebih besar dari 0,05, sehingga menunjukkan adanya homogenitas dalam hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Untuk menentukan apakah produk yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik maka selanjutnya dilakukan penghitungan rata-rata n-gain pada nilai *pre-test* dan *post-test*. Hasil uji n-gain memperoleh hasil rata-rata sebesar .0529. Hasil tersebut berada pada rentang 0,4 – 0,8, sehingga dapat dikategorikan dalam kategori sedang. Berdasarkan data rata-rata n-gain tersebut dapat disimpulkan bahwa materi ajar peta berkelana Ijen Geopark mampu meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi IPAS.

Berdasarkan hasil nilai rata-rata n-gain peserta didik yang memperoleh kategori sedang, maka perlu dilakukan pembelajaran yang intensif dalam menanamkan konsep. Pada penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Baina dkk., (2022) faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik selain pada faktor internal juga ditunjang dengan faktor eksternal. Faktor yang mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik ialah lingkungan dan guru. Guru menciptakan lingkungan belajar yang menarik dengan melakukan kegiatan studi lapang. Upaya yang dapat dilakukan oleh guru ialah melakukan pembelajaran yang terintegrasi oleh

Ijen Geopark di dalam kelas. Melalui kegiatan pembelajaran yang intensif, pemahaman konsep yang semula sedang diharapkan akan memperoleh kategori yang lebih tinggi. Hal ini berkaitan dengan pemahaman konsep yang berlangsung berdasarkan proses.

Salah satu upaya untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan ialah melalui pembelajaran di sekolah, sehingga nantinya dapat berdampak pada pemanfaatan lingkungan secara bijak (Arif & Maryani, 2023). Penanaman sikap peduli lingkungan sedini mungkin merupakan pembekalan pada generasi di masa depan. Berdasarkan hasil skor kuesioner sikap peduli lingkungan peserta didik yang berada dalam rentang 61% - 80%. Berdasarkan data tersebut sesuai dengan kriteria penskoran (Narut & Nardi, 2019) menunjukkan bahwa sikap peduli lingkungan peserta didik ada pada kategori “baik” dengan skor 78%. Berdasarkan data kuesioner sikap peduli lingkungan peserta didik, dapat disimpulkan bahwa indikator sikap peduli lingkungan yang tertinggi ialah pada indikator pemanfaatan sampah plastik. Berbanding terbalik dengan indikator pengelolaan sampah sesuai jenisnya. Pemanfaatan sampah plastik memperoleh rata-rata tertinggi didasari oleh kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan sampah plastik menjadi sebuah kerajinan.

Pada indikator perawatan lingkungan peserta didik telah melakukan beberapa upaya perawatan lingkungan di sekolah seperti melaksanakan piket, membuang sampah di tempat sampah, dan tidak mengotori barang-barang seperti bangku dan kursi. Apabila ditinjau dari kuesioner yang disebarakan pada peserta didik masih terdapat beberapa peserta didik yang belum memiliki rasa tanggung jawab dalam merawat lingkungan di sekitar mereka. Sesuai dengan pertanyaan kuesioner tentang kebersihan merupakan tanggung jawab petugas kebersihan terdapat sebagian peserta didik yang menjawab setuju dan sangat setuju. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peserta didik yang masih belum memahami kebersihan merupakan tanggung jawab seluruh warga sekolah. Mujiati, (2020) mengungkapkan kurangnya kesadaran peserta didik terhadap tanggung jawab kebersihan mengakibatkan tidak terjaganya kebersihan di sekolah.

Pada indikator pengurangan penggunaan plastik, sekolah bersama peserta didik telah melakukan beberapa upaya seperti melakukan pemilahan sampah, menimbang dan mengelola sampah plastik di sekolah, dan melakukan kegiatan 3R di

sekolah seperti membuat kerajinan dari sampah plastik. Berdasarkan kuesioner peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik telah melakukan upaya-upaya pengurangan penggunaan sampah plastik di sekolah. Hal ini ditunjukkan dengan peserta didik yang membawa bekal makanan dan minuman. Penggunaan bekal makanan dan minuman dapat mengurangi sampah plastik di sekolah. Peserta didik juga mengemukakan alasan bahwa peralatan makanan dan minuman bisa dipakai dalam jangka panjang. Hal tersebut masih berbanding terbalik dengan penggunaan plastik pada penjual makanan dan di kantin sekolah. Peserta didik mengemukakan bahwa makanan yang dijual masih menggunakan bungkus plastik. Penggunaan plastik pada makanan sangat berbahaya bagi kesehatan (Gunadi dkk., 2020). Peserta didik mengetahui dampak dari penggunaan sampah plastik yang berlebih. Peserta didik berpendapat bahwa sampah plastik yang dibuang sembarangan dapat menyumbat aliran selokan dan mengakibatkan banjir.

Sebagai salah satu sekolah dengan program GSS, sekolah telah membangun pengetahuan dan kebiasaan dalam pemilahan dan pengelolaan sampah berdasarkan jenis sampahnya. Desfandi M. dkk., (2019) mengungkapkan tingkat keberhasilan konservasi energi pada sekolah tergantung oleh kebijakan sekolah. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru menunjukkan bahwa sekolah memiliki *Green House* dan pemanfaatan sampah di lingkungan sekolah. Guru SD memiliki sikap peduli lingkungan yang tinggi dibandingkan dengan guru matematika dan sosial. Hal ini dilandaskan dengan guru SD memiliki lebih banyak pembelajaran tentang lingkungan dan masalah lingkungan (Özden, 2008). Hal ini sejalan dengan pengetahuan peserta didik mengenai jenis-jenis sampah yang didukung dengan tempat sampah sesuai jenis sampah di sekolah. Sekolah telah berupaya dalam mengelola sampah plastik dengan menimbang dan menghasilkan barang-barang baru yang bermanfaat. Selain itu, peserta didik juga menunjukkan bahwa pengetahuan mereka mengenai dampak dan manfaat pemilahan sampah.

Pengurangan emisi karbon merupakan indikator yang belum banyak dilakukan peserta didik di sekolah. Peserta didik mengetahui bahwa menggunakan sepeda ke sekolah merupakan kegiatan yang menyehatkan dan ramah lingkungan, namun dalam praktiknya tidak banyak peserta didik yang menggunakan sepeda untuk berangkat ke sekolah. Terdapat beberapa alasan yang mendasari hal tersebut yakni,

keamanan dan jarak rumah ke sekolah. Alasan tersebut juga yang mendasari bahwa menggunakan transportasi umum yang dinilai tidak aman dan berjalan kaki yang lebih lama untuk datang ke sekolah dikarenakan jarak dari rumah ke sekolah yang cukup jauh untuk berjalan kaki. Peserta didik berpendapat bahwa pemilihan penggunaan kendaraan bermotor dikarenakan peserta didik berangkat ke sekolah bersama orang tua yang berangkat ke kantor dan penggunaan kendaraan bermotor dinilai efisien dan cepat. Alasan tersebut bersinggungan dengan pengetahuan peserta didik terhadap dampak penggunaan kendaraan bermotor.

Penghematan energi terbagi atas dua yakni energi listrik dan air bersih. Penggunaan benda-benda elektronik di zaman ini sudah menjadi hal lumrah. Hal ini mengakibatkan penggunaan listrik dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik berpendapat bahwa penggunaan listrik dilakukan sesuai dengan penggunaan. Saat dalam kegiatan observasi peserta didik menunjukkan kebiasaan mematikan kipas angin dan lampu setelah digunakan. Penggunaan *handphone* sangat lekat dengan diri peserta didik di masa saat ini. Peserta didik menjelaskan bahwa ada kalanya saat mengisi daya *handphone*, peserta didik malas untuk mencabut kabel daya saat baterai telah terisi penuh. Kekurangan peserta didik terhadap emisi karbon pada rentang usia 12 tahun ialah membiarkan alat listrik tetap tersambung (Amin dkk., 2020). Peserta didik telah mengetahui pengetahuan mengenai siklus air sehingga jumlah air di bumi tidak akan berubah. Peserta didik telah memahami dampak penggunaan air bersih dan pencemaran air. Hal ini bertolak belakang terhadap pengetahuan peserta didik mengenai tersedianya air bersih. Sumber air bersih di permukaan semakin berkurang karena pencemaran air (Naryanto dkk., 2020). Sebagian besar peserta didik masih berpendapat bahwa ketersediaan air bersih akan terus ada. Pemahaman mengenai ketersediaan air bersih diharapkan mampu membentuk peserta didik agar lebih bijak dalam penggunaan air dalam kehidupan sehari-hari.

Secara garis besar pengetahuan peserta didik terhadap kepedulian lingkungan sudah baik, namun pengetahuan tersebut tidak dilakukan dengan beberapa perilaku peduli lingkungan. Pengetahuan lingkungan yang menekankan pemahaman konsep cenderung membentuk peserta didik yang belum mengembangkan karakter peduli lingkungan (Narut & Nardi, 2019). Penanaman sikap peduli lingkungan dapat dilakukan dengan beberapa metode yakni metode keteladanan, metode pengajaran,

metode pembiasaan dan metode pengkondisian (Jeramat dkk., 2019). Beberapa upaya yang sudah dilakukan oleh sekolah yakni seperti memberikan contoh perilaku peduli lingkungan, pembelajaran yang diintegrasikan peduli lingkungan di kelas, pembiasaan membuang dan memilah sesuai jenis sampah, telah menambah pengetahuan dan mengembangkan kebiasaan peduli lingkungan dalam diri peserta didik. Pengetahuan tindakan yang dilakukan oleh sekolah seperti mencontohkan perilaku ramah lingkungan mampu membangun keyakinan pada peserta didik, bahwa peserta didik memiliki dampak terhadap lingkungan secara efektif, hal ini mampu mendorong perubahan perilaku peserta didik (van de Wetering dkk., 2022). Sekolah mampu melanjutkan kembali program GSS dan merancang kegiatan yang berhubungan dengan pengurangan emisi karbon di sekolah.

Berdasar pada hasil angket dan wawancara sikap peduli lingkungan peserta didik. Peserta didik telah menunjukkan ciri-ciri sikap peduli lingkungan yang dikemukakan oleh Mahlianurrahman, (2017). Adapun ciri sikap peduli lingkungan yang ditemukan ialah sikap menghormati lingkungan dibuktikan dengan membuang sampah pada tempatnya, tanggung jawab dengan melaksanakan piket di kelas, solidaritas dengan saling bekerja sama dalam kegiatan piket kelas, kasih sayang dengan menyiram tanaman di depan kelas, tidak merusak dengan tidak melakukan perusakan di fasilitas umum, hidup sederhana dan keadilan dengan membawa botol minum ke sekolah, mematikan lampu dan penggunaan listrik sesuai kebutuhan, dan integritas moral ditunjukkan dengan mengingatkan teman yang membuang sampah sembarangan. Berdasarkan hal tersebut sudah tertanam sikap peduli lingkungan peserta didik.

Sikap peduli lingkungan ini perlu untuk terus ditanamkan agar terbentuk gaya hidup berkelanjutan dalam keseharian peserta didik baik di rumah, sekolah, bahkan di masyarakat luas. Peserta didik yang memiliki sikap peduli lingkungan yang baik pada saat ini, dengan terus dibentuk kebiasaan peduli lingkungan tersebut akan tertanam kesadaran lingkungan. Dampak kesadaran lingkungan yang tertanam sejak dini akan dirasakan di masa depan. Sejalan dengan Escorihuela, (2021) kesadaran lingkungan akan menyiapkan peserta didik untuk melakukan konservasi terhadap lingkungan di sekitarnya. Oleh karena itu guru, sekolah, dan orang tua perlu melibatkan diri untuk

menanamkan sikap peduli lingkungan dan membentuk kebiasaan pada peserta didik baik di lingkungan rumah, maupun sekolah.

Kendala penelitian yang dialami pada penelitian ini ialah masih terbatasnya referensi-referensi secara detail mengenai situs Ijen Geopark khususnya di wilayah Kabupaten Bondowoso. Penyusunan pembelajaran hanya sebatas menggunakan materi ajar pintar Ijen Geopark sebagai referensi. Selain itu, buku pintar Ijen Geopark merupakan buku mengenai Ijen Geopark di wilayah kabupaten Bondowoso yang bersifat umum, sehingga diperlukan penyederhanaan materi dan kalimat agar mudah dipahami oleh peserta didik di sekolah. Minimnya penelitian yang mengkaji Ijen Geopark pada sektor pendidikan memerlukan waktu untuk pengkajian permasalahan yang terjadi di sekolah khususnya di jenjang SD.

Pada tahap pengembangan materi ajar terdapat beberapa kendala yang dialami. Minimnya dokumentasi di beberapa situs merupakan salah satu kendala, sehingga kesulitan dalam melakukan representasi visual yang sesuai. Penyesuaian materi memerlukan waktu karena minimnya informasi materi Ijen Geopark. Penggunaan ilustrasi pada setiap situs Ijen Geopark beberapa belum spesifik seperti kenampakan situs. Penggunaan ilustrasi yang terlihat mirip yang disajikan pada materi ajar, hal ini dikarenakan belum banyaknya ilustrator yang menyediakan ilustrasi Ijen Geopark.

Pada kegiatan *field trip* terkendala pada perizinan orang tua peserta didik, meninjau jarak situs Ijen Geopark yang jauh dari rumah dan sekolah peserta didik. Hal ini juga yang menjadi kendala untuk mengunjungi situs-situs Ijen Geopark di wilayah Kabupaten Bondowoso, sehingga hanya melakukan beberapa kunjungan di beberapa situs saja. Beberapa situs Ijen Geopark juga masih memiliki akses jalan yang tidak memungkinkan untuk dikunjungi peserta didik di jenjang SD. Perlu dijadwalkan kunjungan Ijen Geopark yang lebih terstruktur agar setiap situs dapat dikunjungi oleh peserta didik.