

Pendidikan Biodiversitas Berbasis Potensi Lokal Pada Tingkat SMA/MA

Bella Pratiwi K.P*, Raafi Nur Ali, Eka Sulistiyowati

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Jl. Marsda Adisucipto No.1 Yogyakarta 55281

*E-mail: kurniapratama2001@gmail.com

Abstrak - Sebagai negara yang dinobatkan sebagai kawasan megabiodiversitas, Indonesia memiliki peluang dan tantangan untuk memberikan pendidikan biodiversitas sebagai salah satu upaya konservasi dan perlindungan terhadap kekayaan hayati Indonesia. Dalam materi Biologi, misalnya, materi keanekaragaman hayati menjadi upaya penting untuk memperkenalkan biodiversitas Indonesia dan konservasinya. Pendidikan biodiversitas di jenjang formal sangat terikat dengan standar proses yang tertera dalam kurikulum. Apabila melihat pada esensi Kompetensi Dasar pendidikan materi keanekaragaman hayati mengandung makna yang mendalam yaitu sebuah upaya penyelamatan keanekaragaman hayati yang dimiliki oleh Indonesia. Paper ini berupaya untuk menganalisis peluang dan tantangan untuk pendidikan biodiversitas di Indonesia, dilihat dari kebijakan kurikulum, potensi lokal yang ada dan sarana dan sarana yang tersedia di sekolah serta kondisi kesiapan sekolah dalam mengimplementasikan pendidikan ini. Dengan melihat pada hasil survey terbatas pada kasus biodiversitas orang utan dan kupu-kupu, penelitian ini mengungkap pentingnya potensi lokal dalam pendidikan biodiversitas, kesesuaian tema biodiversitas dengan kurikulum, dan kesiapan sekolah dalam implementasinya.

Kata Kunci : Pendidikan biodiversitas, tantangan dan peluang, potensi lokal

1. PENDAHULUAN

Abad XXI dinobatkan sebagai abad biologi. Sebagai sebuah kajian, biologi mengalami perkembangan yang sangat pesat pada abad ini dan mempengaruhi berbagai segi kehidupan manusia (Aburdene dkk, 1990). Berbagai macam terobosan teknologi di bidang biologi telah melahirkan sebuah kesadaran mengenai pendidikan biologi itu sendiri. Pendidikan biologi memiliki andil yang sangat besar dalam membangun pengetahuan masyarakat Indonesia. Biologi memberikan wawasan mengenai berbagai organisme yang berguna dan dikelompokkan menggunakan pendekatan ilmu taksonomi serta sistematis. Hal ini kemudian dikemas dan dilengkapi dengan wawasan biofungsi, bioperkembangan, dan bioteknologi. Pendidikan biologi mampu memberikan keterampilan, pengetahuan dan persepsi yang juga dilandasi etika untuk mengolah kekayaan hayati dan lingkungan.

Biologi disampaikan di sekolah kepada peserta didik melalui lembaga formal. Pembelajaran biologi di sekolah didasarkan pada kurikulum yang tengah diberlakukan dan dijadikan landasan dalam proses pembelajaran. Namun, pada pembelajaran biologi, permasalahan yang diangkat sering kali kurang kontekstual dan meninggalkan Permasalahan saat ini yang terjadi dalam pembelajaran biologi, pengetahuan yang didapatkan belum sepenuhnya dikaitkan dengan cara pengetahuan tersebut diperoleh sehingga kurang kontekstual (Wiranto, 2008).

Pendidikan Biologi memegang peranan penting di Indonesia, karena potensi biodiversitas negara ini sangat besar. Kekayaan keanekaragaman hayati yang tercatat adalah sekitar 12% spesies mamalia, 7,3% spesies reptil, 17% total spesies burung, 270 spesies amfibi dan 2.827 spesies tidak bertulang belakang. Pengenalan potensi biodiversitas terhadap peserta didik hanya dapat dilakukan apabila Indonesia memiliki suatu format untuk pembelajaran biodiversitas yang mengangkat potensi lokal yang unik dan kontekstual. Pembelajaran seperti ini, di masa depan, penting untuk mendorong konservasi terhadap biodiversitas itu sendiri.

Pendidikan mengenai biodiversitas pada saat ini di Indonesia telah tercantum dalam kurikulum SMA/MA. Pada kurikulum yang berlaku saat ini baik KTSP maupun Kurikulum 2013, pendidikan biodiversitas tertera pada Standar Kompetensi nomor 3 yaitu memahami manfaat keanekaragaman hayati, dengan Kompetensi Dasar 3.1. mendeskripsikan konsep

keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan serta 3.2. mengomunikasikan keanekaragaman hayati di Indonesia dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam, pada KTSP dan 3.2 untuk K13.

Meskipun sudah menjadi amanat kurikulum, ternyata masih banyak gap literatur yang mengungkap pendidikan di sekolah mengai potensi lokal biodiversitas dan konservasinya, kesiapan sekolah, dan mandat kurikulum terhadap pendidikan biodiversitas dan konservasi itu sendiri. Selama ini pendidikan biodiversitas di Indonesia hampir selalu dikaitkan dengan pendidikan konservasi, sehingga sedikit sekali literatur yang membahas khusus hanya persoalan pendidikan biodiversitas (Setia, 2002).

Kurangnya jumlah riset mengenai pendidikan biodiversitas di Indonesia menjadikan peluang untuk mengangkat potensi lokal dalam kerangka kurikulum nasional lebih kecil. Sebagai upaya untuk memperkaya literatur di bidang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peluang dan tantangan untuk pendidikan biodiversitas di Indonesia, dilihat dari kebijakan kurikulum, potensi lokal yang ada dan sarana dan sarana yang tersedia di sekolah serta kondisi kesiapan sekolah dalam mengimplementasikan pendidikan ini. Selain itu, penelitian ini juga menyajikan hasil survey terbatas untuk mengeksplorasi pendidikan biodiversitas pada kasus orang utan dan kupu-kupu.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kajian literatur dari berbagai sumber diantaranya jurnal, buku dan hasil penelitian individu.

Selain itu, dipaparkan juga mengenai studi kasus keanekaragaman hayati yang sedang terancam keberadaan dan populasinya di Indonesia. Penelitian ini mengambil dua kasus yaitu keanekaragaman dan konservasi orangutan, dan keanekaragaman kupu-kupu.

1) Keanekaragaman dan konservasi orangutan.

Studi mengenai potensi pendidikan biodiversitas pada kasus konservasi orang utan dilakukan di MAN 2 Yogyakarta dengan melakukan observasi pada 15 orang siswa yang ditentukan secara acak dan satu guru mapel serta pegawai perpustakaan. Survei hanya dilakukan pada siswa peminatan IPA, guru mata pelajaran biologi dan pegawai perpustakaan MAN 2 Yogyakarta. Survei ini dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan awal pendidikan biodiversitas disekolah serta ketersediaan sumber belajar biodiversitas di MAN 2 Yogyakarta.

Penelitian konservasi orang utan dibatasi pada ekologi orang utan dengan mengamati aktivitas harian pada orang utan di kebun binatang Gembira Loka Zoo sebagai data primer. Pengambilan data menggunakan metode *focal animal count*. Data dilengkapi dengan melakukan wawancara dengan *Corp Orangutan Protection (COP)*.

2) Keanekaragaman kupu-kupu dan konservasinya dengan mengangkat potensi lokal di Candi Abang, Yogyakarta.

Studi pada kasus ini dilakukan disalahsatu Madrasah AliyahNegeridi Yogyakarta. Survei dilakukan pada 10 responden, dengan melihat pada beberapa aspek yaitu: aspekafektif, kognitif,danpsikomotoriksiswa, aspek saranaprasaranapembelajaran, dan aspek pengajar.

Penyajian data menggunakan data deksriptif dalam pemaparan pendidikan biodiversitas berbasis potensi lokal. Data deskriptif ini menyajikan upaya pendidikan biodiversitas yang telah berlangsung di Indonesia dan di kaji lebih jauh untuk mengoptimalkan pendidikan biodiversitas yangmempertimbangkan kenaekaragamanhayati yang dekat dengan peserta didik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kebijakan kurikulum pada pendidikan biodiversitas dan konservasi

Kebijakan publik menurut beberapa ahli (Thomas R Dye, 1992; Kartasasmita, 1997; Leslie A.Pal, 1987 dalam Joko Widodo, 2006:12) adalah keputusan pemerintah untuk melakukan atau tidak melakukan sesuatu atas masalah publik yang terjadi. Proses kebijakan publik terdiri dari beberapa tahapan yaitu: identifikasi masalah, penyusunan agenda, perumusan kebijakan, pengesahan kebijakan, implementasi kebijakan, dan evaluasi kebijakan (Anisa & Ariyani, 2017). Kurikulum pada pendidikan juga mengikuti kebijakan pemerintah, dimana kurikulum itu sendiri merupakan semua pelajaran baik teori maupun praktik yang diberikan kepada siswa selama mengikuti pendidikan tertentu (Sukirman, 2014).

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara (Sarah & Maryono, 2014). Pembelajaran konservasi biodiversitas pada saat ini di Indonesia telah tercantum dalam kurikulum SMA/MA.Baik sekolah yang masih menggunakan kurikulum KTSP dan yang sudah menggunakan kurikulum 2013.

Pada Kurikulum yang saat ini berlaku, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk jenjang SMA/ MA, pembelajaran biodiversitas dan konservasinya tercantum pada Standar Kompetensi nomor 3, yaitu memahami manfaat keanekaragaman hayati, dengan Kompetensi Dasar 3.1. mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan; dan 3.2. mengomunikasikan keanekaragaman hayati Indonesia dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam (S. M. Leksono, Rustaman, & Redjeki, 2013).

Kebijakan kurikulum 2013 memiliki skema pengembangan kompetensi meliputi sikap, pengetahuan, keterampilan berpikir, dan keterampilan psikomotorik yang dikemas dalam berbagai mata pelajaran (Sarah & Maryono, 2014). Dalam pelaksanaan Kurikulum 2013 salah satunya memperhatikan keragaman potensi dan karakteristik daerah, lingkungan, persatuan nasional, serta nilai-nilai kehidupan. Lebih spesifiknya pada Kompetensi Inti nomer 3 yang terdapat pada Kompetensi Dasar 3.7.mendeskripsikan keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan; dan 3.8. mendeskripsikan keanekaragaman hayati Indonesia dan usaha pelestarian serta pemanfaatan sumber daya alam (Kemendikbud, 2013).

Pembelajaran biodiversitas dan konservasi memiliki tujuan untuk meningkatkan literasi biodiversitas siswa. Literasi biodiversitas yang dimaksud adalah kemampuan seseorang untuk memahami biodiversitas, mengkomunikasikan biodiversitas baik secara lisan maupun tulisan, serta menerapkan pengetahuan mengenai biodiversitas dan konservasi untuk memecahkan permasalahan yang menjadi ancaman. Sehingga dengan adanya pembelajaran ini diharapkan siswa memiliki kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil sebuah keputusan berdasarkan analisis ilmiah (Erdogan, 2009).

Idealnya pendidikan biodiversitas mencakup tiga dimensi yaitu dimensi konten, dimensi proses dan sikap literasi biodiversitas. Dimensi konten yang dimaksud adalah penguasaan konsep-konsep dari biodiversitas guna untuk memahami fenomena alam dan perubahannya yang terjadi pada alam. Kemudian dimensi proses untuk membekali peserta didik agar mampu berpartisipasi dalam masyarakat. Selanjutnya sikap literasi untuk mendorong peserta didik memiliki sikap analisis yang baik dan mampu melakukan upaya dengan menggunakan metode ilmiah (dkk Leksono, 2013).

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwasanya pemahaman biodiversitas yang belum holistik salah satu penyebabnya adalah sistem pembelajaran yang diterapkan di Indonesia yang belum sesuai dengan iklim pembelajaran. Untuk meningkatkan pemahaman konservasi

biodiversitas, sistem pembelajaran dan evaluasi mencakup beberapa komponen antara lain konsep, sikap dan proses. Sedangkan di Indonesia masih berpaku pada penguasaan konsep belum mencakup ketiganya (dkk Leksono, 2012).

3.2. Keanekaragaman dan Konservasi Orang Utan

Salah satu primata yang kerap diteliti dan menjadi salah satu daftar satwa liar terancam punah adalah orang utan. Satwa liar ini sangat ketat dilindungi oleh beberapa pihak yang sangat genjar melakukan konservasi terhadap kelangsungan hidup orangutan. Orangutan merupakan satu-satunya kerabat besar yang ada di Benua Asia, di Indonesia hanya terdapat di sebagian kecil kawasan di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Pola habitat dan ketergantungan hidupnya pada pepohonan dan suplai makanan serta kesesuaian sarang membuat satwa liar ini mudah mengalami kepunahan. Saat ini orangutan masuk ke dalam daftar satwa yang terancam punah dengan klasifikasi menurut CITES (*Convention on International Trade in Endangered of Wild Spesies of Fauna and Flora*) ke dalam kategori *appendix 1* (spesies tumbuhan dan satwa liar yang dilarang dalam segala bentuk perdagangan internasional). Kategori ini didasarkan pada kerentanan orangutan terhadap kepunahan. Sedangkan berdasarkan IUCN dikelompokkan dalam kategori *endangered*/gending (Rahman, 2010).

Melakukan upaya pelestarian orangutan tentu harus menempuh beberapa usaha yang harus dilakukan secara preventif maupun promotif. Salah satunya adalah mengenalkan orangutan kepada peserta didik. Memperkenalkan orangutan juga perlu menggunakan cara yang paling efektif sebagaimana mengacu pada Pasal 19 ayat 1 Peraturan Pemerintah RI No.32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk mewujudkan segala aspek ini maka diperlukan suatu pengembangan yang dapat mempermudah peserta didik untuk memperluas pengetahuan (Santosa, Siregar, Rinaldi, & Rahman, 2012).

3.3. Potensi Lokal Orang Utan

Orang utan (*Pongo*) merupakan primata besar yang terdapat di Asia. Orang utan termasuk kedalam keluarga kera besar bersama dengan simpanse dan gorila. Nama lain dari orang utan adalah mawas. Istilah “orang utan” diambil dari kata dalam bahasa Melayu yang berarti orang hutan. Di Indonesia orang utan dapat dijumpai sebanyak 3 spesies yaitu orang utan Borneo (*Pongo pygmaeus*), orang utan Sumatra (*Pongo albelii*) dan orang utan Tapanuli (*Pongo tapanuliensis*). Orang utan merupakan keluarga dari kera besar yang termasuk kedalam mamalia arboreal terbesar.

Populasi orang utan saat ini berjumlah 71.820 individu berdasarkan hasil survei *population and Habitat Viability Assessment* (PHVA) orang utan. Persebaran *Pongo pygmaeus* di seluruh pulau Kalimantan dan beberapa menyebar sampai ke Malaysia khususnya di wilayah Sabah dan Serawak.

Kesesuaian habitat di Indonesia sangat mendukung kelestarian populasi Orang Utan. Hal ini dibuktikan dengan populasi orang utan Kalimantan yang ditemukan dalam beberapa sub spesies dalam persebaran populasi orang utan di Kalimantan. Sub spesies *Pongo pygmaeus* yang dapat dijumpai di Kalimantan adalah *Pongo pygmaeus pygmaeus*, *Pongo pygmaeus mario* dan *Pongo pygmaeus wurmbi* (Kuswanda, 2017).

Kera Endemik ini merupakan salah satu potensi yang sudah seharusnya dijaga secara baik keberadaan populasinya di alam liar. Orang utan sangat membantu ekosistem hutan

dengan perannya sebagai spesies kunci. Sehingga melakukan upaya pelestarian populasi orang utan adalah kewajiban semua bangsa Indonesia.

3.4. Kesiapan sarana dan prasarana di sekolah

Pembelajaran dalam pendidikan formal sangat terbatas pada ruang dan waktu, sehingga sangat sulit mengoptimalkan potensi dan ketertarikan peserta didik dalam bidang tertentu. Hal ini terjadi juga pada pendidikan biodiversitas yang tidak bisa selalu didapatkan oleh peserta didik saat pembelajaran berlangsung. Sudah seharusnya peserta didik mendapatkan sumber belajar secara luas dan mampu mengetahui banyak hal seputar biodiversitas di Indonesia baik dari segi konservasi maupun ancaman dan upaya pelestariannya.

Berdasarkan survei yang telah dilakukan disalah satu Madrasah aliyah Negeri yaitu MAN 2 Yogyakarta, didapatkan beberapa data yang menggambarkan kurangnya pendidikan biodiversitas di sekolah tersebut. Survei ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan siswa terhadap pendidikan biodiversitas dan implementasinya saat pembelajaran. Selain itu juga mengetahui keterlibatan sumber belajar untuk menunjang pendidikan biodiversitas di Indonesia. Pada perpustakaan sekolah baik sumber belajar cetak maupun digital tidak ada sumber yang menjadi rujukan peserta didik untuk mempelajari pendidikan biodiversitas di Indonesia khususnya konservasi dan ekologi orang utan. Selain itu siswa tidak diberikan rekomendasi untuk membaca ataupun mencari sumber mengenai pendidikan biodiversitas saat mengunjungi perpustakaan. Hal ini terlihat pada kecenderungan siswa membaca buku-buku populer.

Survei dilakukan dengan metode wawancara terhadap beberapa peserta didik pada Bulan November selama 10 hari dengan jumlah responden 15 siswa. Hasil wawancara menunjukkan bahwasannya ketika pembelajaran keanekaragaman hayati guru belum sepenuhnya menjelaskan secara mendetail permasalahan konservasi di Indonesia khususnya konservasi orang utan. Hal tersebut juga kurang adanya prasarana yang menunjang peserta didik untuk mencari informasi, seperti belum adanya poster edukasi, video pembelajaran, alat peraga laboratorium mengenai satwa liar dan lainnya.

Hal ini dapat disebabkan karena banyaknya tuntutan materi yang harus disampaikan guru kepada siswa. Selain itu kurangnya edukasi biodiversitas baik untuk guru maupun elemen sekolah lainnya. Padahal sekolah tersebut sudah masuk kedalam kategori sekolah adiwiyata. Sehingga perlu adanya pengetahuan yang lebih luas untuk menunjang kemampuan analisis peserta didik dalam pendidikan biodiversitas.

3.5. Peluang dan tantangan di sekolah

Kurikulum di Indonesia pada dasarnya sudah berupaya untuk mewadahi pendidikan biodiversitas, hanya saja terdapat beberapa kendala yang terjadi di sekolah baik dari segi sarana dan prasarana, maupun dari komponen pendidikan yang lain.

Saat ini sudah banyak sekolah dengan berbasis adiwiyata maupun *go green*. Hanya saja tidak semua sekolah mampu mewadahi potensi dari peserta didik untuk menjadi kader adiwiyata disekolahnya. Hal ini dapat di atasi dengan adanya sosialisasi baik pada pembelajaran secara langsung dikelas maupun pembelajaran diluar kelas yang dapat dimasukan kedalam materi ekstrakurikuler.

Pendidikan biodiversitas sebenarnya dapat diterapkan di sekolah dengan keadaan apapun. Terutama pada ekologi orang utan, peserta didik dapat di sajikan media pembelajaran berupa gambar maupun cerita mengenai pengenalan orang utan. Selain itu analisis kerusakan habitat dapat observasi dengan melihat keadaan sekitar siswa. Sehingga semua sekolah memiliki peluang yang sama untuk mengenalkan pendidikan biodiversitas.

Melihat kepada peluang tentu harus diimbangi dengan tantangan. Tantangan yang muncul mengenai pendidikan biodiversitas di sekolah khususnya orang utan adalah

kurangnya sarana dan prasarana untuk memvisualkan secara langsung keadaan orang utan saat ini. bagaimanapun orang utan yang hidup di alam liar hanya di Sumatera dan Kalimantan sehingga bagi sekolah yang tidak berada di kedua pulau tersebut akan sangat membutuhkan visual yang mendukung. Siswa pada dasarnya dapat dikenalkan orang utan yang ada di kebun binatang terdekat. Sehingga sangat diperlukan pembelajaran dengan melakukan observasi secara langsung ke lapangan untuk membantu siswa mendapatkan lebih banyak informasi.

Peserta didik saat ini merupakan generasi milenial, dimana sumber belajar baik berupa media maupun bahan ajar harus disesuaikan dengan tuntutan jaman. Hal ini diperlukan agar peserta didik lebih tertarik untuk mencari tahu banyak hal yang mereka sukai dalam hal ini materi pembelajaran. Selain itu peserta didik juga merupakan generasi penerus bangsa sehingga sangat penting untuk mengenalkan kepada mereka kekayaan alam Indonesia yang sudah seharusnya kita jaga bersama dan termasuk tanggung jawab mereka. Kurang optimalnya pembelajaran di kelas menjadikan peserta didik tidak banyak mengetahui tentang satwa Indonesia terkhusus orang utan. Hal ini dibuktikan dengan observasi yang telah dilakukan di salah satu sekolah di kota Yogyakarta. Dari seluruh responden kebanyakan dari mereka belum pernah mendapatkan penjelasan maupun materi mengenai orang utan baik permasalahan konservasi maupun upaya pelestarian. Selain itu pada saat pembelajaran KD 3.2 berlangsung guru hanya menjelaskan materi konseptual sehingga materi faktual yang seharusnya diangkat dan di sampaikan kepada peserta didik tidak disampaikan secara baik.

Pendidikan biodiversitas khususnya orang utan pada dasarnya tidak hanya terbatas saat pembelajaran di kelas, melainkan siswa juga bisa mendapatkan informasi pendidikan biodiversitas diluar pembelajaran kelas. Siswa seharusnya bisa mengakses sumber belajar baik di perpustakaan sekolah maupun secara mandiri menggunakan smartphone. Namun yang menjadi permasalahan sangat minimnya sumber belajar pendidikan biodiversitas yang didasarkan pada kurikulum yang diberlakukan. Sehingga siswa tidak tertarik untuk menggali lebih jauh, atau siswa menganggap hal tersebut tidak menunjang pembelajaran. Maka dari itu pendidikan biodiversitas sangat penting untuk disinkronkan dengan kurikulum yang sedang diberlakukan dan contoh yang diangkat harus dekat dengan peserta didik dan merupakan biodiversitas Indonesia.

3.6. Keanekaragaman kupu-kupu dan konservasinya dengan mengangkat potensi lokal di Candi Abang, Yogyakarta

Kupu-kupu adalah salah satu kekayaan hayati yang dimiliki Indonesia dan harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenisnya. Scoble (1992) menyatakan bahwa kupu-kupu sangat bergantung pada keanekaragaman tanaman inang, sehingga memberikan hubungan yang erat antara keanekaragaman kupu-kupu dengan kondisi habitatnya. Kupu-kupu memiliki peran sangat penting sebagai pollinator yang mendorong terjadinya penyerbukan pada tumbuhan. Kupu-kupu juga dapat dijadikan sebagai bioindikator terhadap perubahan kualitas lingkungan (Fajri, 2017).

3.7. Potensi Lokal Kupu-Kupu

Menurut Noprin (dalam Awinda, 2012) di alam keanekaragaman jenis kupu-kupu berbeda di setiap tempat. Hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya jenis tanaman, udara yang bersih, dan pencahayaan yang cukup. Kerusakan alam seperti berubahnya fungsi areal hutan, sawah, dan perkebunan yang menjadi habitat bagi kupu-kupu, dapat menyebabkan penurunan jumlah maupun jenis kupu-kupu di alam. Selain itu keberadaan kupu-kupu tidak terlepas dari daya dukung habitatnya, yakni habitat yang memiliki penutupan vegetasi perdu dan pohon yang berakar kuat (Ariani, Artayasa, & Ilhamdi, 2013).

Salah satu lokasi di Yogyakarta sekaligus Cagar Budaya yang banyak ditemukan kupu-kupu adalah Kawasan Candi Abang Berbah, Sleman sebagai potensi lokal

Fakta dilapangan buku yang dijadikan sebagai sumber belajar banyak yang tidak menggunakan satwa endemik dengan basis potensi lokal. Hal ini diduga menjadi salah satu penyebab tidak pedulinya masyarakat akan pentingnya manfaat keanekaragaman hayati di sekitarnya (S. M. Leksono et al., 2013). Maka dari itu diperlukan kajian untuk mengangkat keanekaragaman kupu-kupu dan konservasinya berbasis potensi lokal di Candi Abang sebagai bahan utama pendidikan biodiversitas.

Kawasan Candi Abang berupa gundukan tanah diatas bukit dengan banyak pohon dan perdu hijau yang sangat mendukung untuk kehidupan kupu-kupu. Banyaknya perdu yang memiliki bunga sangat cocok untuk mendukung kehidupan kupu-kupu yang membutuhkan nektar sebagai makanan utama(Sodiq, 2018). Lebih lanjut, Kawasan Candi Abang berada di lingkungan pemukiman yang dikelilingi oleh beberapa sekolah.

Potensi lokal ini dapat dikembangkan sebagai sumber belajar sekaligus upaya konservasi keanekaragaman hayati khususnya kupu-kupu pada level sekolah setempat. Pemanfaatan potensi lokal sebagai sumber belajar merupakan salah satu karakteristik yang diharapkan kurikulum agar pembelajaran menjadi aplikatif dan bermakna. Melalui potensi lokal terintegrasi dalam pembelajaran menjadikan siswa termotivasi untuk mempelajarinya, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Hal ini dapat dilakukan dengan memasukkan unsur potensi lokal dan *living values* dalam kegiatan pembelajaran melalui perangkat pembelajaran (Sarah & Maryono, 2014).

3.8. Kesiapan sarana dan prasarana di sekolah

Berdasarkan survei yang telah dilakukan disalah satu Madrasah Aliyah Negeri di Yogyakarta selama 2 minggu, didapatkan data kurangnya pendidikan biodiversitas di sekolah tersebut dengan melakukan observasi terhadap sarana prasarana, pengajar, dan siswa. Pemanfaatan laboratorium dengan sarana prasarana yang sudah menunjang belum digunakan secara maksimal oleh guru. Referensi sumber belajar biologi mengenai keanekaragaman hayati dari model cetak mapun digital masih minim tersedia di sekolah atau di perpustakaan. Siswa lebih tertarik mencari buku-buku non populer sebagai bahan bacaan dan guru hanya menyarankan referensi buku paket yang direkomendasikan di sekolah sehingga siswa kurang mampu mengeksplor pengetahuannya secara luas.

Hasil observasi kepada 10 siswa di sekolah menyatakan bahwa materi yang dibahas pada pelajaran biologi khususnya materi tentang biodiversitas masih bersifat abstrak dan kurang mendetail. Guru biologi di Madrasah aliyah Negeri tersebut juga menyatakan bahwa sumber belajar dan media yang digunakan dalam proses pembelajaran kurang maksimal dan hanya mengacu pada buku paket. Jika siswa diminta untuk menyebutkan contoh, siswamasih terbatas pada contoh yang tertera di buku.

Aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung, lebih banyak mendengar dan melihat penyampaian materi oleh guru, hanya ada beberapa siswa yang mau bertanya dan menyampaikan pendapatnya sedangkan sebagian besar siswa yang lain hanya diam saja. Melihat kenyataan ini, maka sangat diperlukan adanya media pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Gurupun ketika menyampaikan materi keanekaragaman hayati guru belum sepenuhnya menjelaskan secara mendetail permasalahan konservasi di Indonesia khususnya konservasi kupu-kupu dan potensinya secara detail. Hanya terdapat insektarium kupu-kupu yang tidak terawat di dinding laboratorium.

Di samping itu, guru masih kurang dalam pengenalan IPTEK terbaru seperti penggunaan android dan media pembelajaran seperti *e-book*, pembuatan media dengan video, dan sajian materi interaktif. Kurangnya edukasi tentang biodiversitas baik institusi dan pengajarnya,

sehingga pemahaman siswa dalam mengenal biodiversitas masih terbatas. Predikat sekolahpun sudah berstandar sekolah adiwiyata sehingga perlu dikaji lagi tentang pengenalan biodiversitas secara spesifik.

3.9. Peluang dan Tantangan di Sekolah

Madrasah Aliyah Negeri di Yogyakarta sudah menggunakan kurikulum 2013 revisi 2016 dimana dalam pelaksanaan Kurikulum 2013 salah satunya memperhatikan keragaman potensi dan karakteristik daerah, lingkungan, persatuan nasional, serta nilai-nilai kehidupan (S. M. Leksono et al., 2013). Pembahasan atau materi tentang biodiversitas juga sudah ada dalam kurikulum pada kelas 10 Kompetensi Inti nomor 3 dan KD nomer 3.7 dan 3.8. Pada tahun 2014 sekolahpun mendapat penghargaan Sekolah Adiwiyata Nasional atau *Go Green School* yang harus tetap mempertahankan dan mengembangkan prestasi tersebut. Kesadaran orang tua untuk memberi pendidikan kepada anak-anaknya pada era inipun sudah terbuka dan lebih peduli atas masa depan anaknya. Siswa dan guru sudah terbuka dengan perkembangan zaman dari revolusi industri 3.0 menjadi 4.0 yang berdampak pada semua aspek.

Perkembangan teknologi menuntut pendidikan biodiversitas untuk menyesuaikan diri. Globalisasi telah memicu kecenderungan pergeseran dalam dunia pendidikan dari pendidikan konvensional (tatap muka) ke arah pendidikan yang lebih terbuka. Pada Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini bukan lagi menjadi kelanjutan untuk revolusi industri ketiga, melainkan menjadi gerbang untuk datangnya revolusi industri 4.0 atau industri 4.0. Davis (World Economic Forum, 2016) mengartikan industri 4.0 ini sebagai *cyber-physical systems* yang berarti teknologi bukan lagi menjadi “alat” melainkan tertanam pada kehidupan masyarakat (Syamsuar & Reflianto, 2018). Tantangan pada dunia pendidikan dalam menghadapi industri 4 adalah penanaman nilai-nilai pendidikan yang perlu dikembangkan. Maka diperlukan pengajar yang profesional dalam membelajarkan konservasi biodiversitas sehingga kesadaran konservasi di Indonesia akan terwujud.

Selain itu, tantangan lain dari pendidikan biodiversitas pada kasus ini adalah profesionalisme guru. Guru yang profesional menurut Undang-undang RI No. 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen adalah guru yang mempunyai empat kompetensi dasar, yaitu kompetensi profesional, kompetensi pedagogi, kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian. Kemampuan mengajarkan konservasi biodiversitas, khususnya kupu-kupu, diharapkan dapat sesuai dengan kompetensi dalam kurikulum (S.M. Leksono et al., 2013). Akan tetapi, kompetensi guru terkait pendidikan biodiversitas ini seringkali tidak terukur. Kecenderungan untuk program pelatihan profesi guru lebih mengarah kepada peningkatan kompetensi pedagogik, sedangkan kompetensi terkait penguasaan konten biologi, dan secara khususnya konten materi biodiversitas, tetap menjadi sebuah tantangan besar.

Pendidikan biodiversitas di sekolah khususnya kupu-kupu mengalami kekurangan sarana prasarana. Kupu-kupu sangat berperan pada lingkungan tetapi guru hanya menyampaikan materi dengan contoh kupu-kupu secara umumnya saja. Pemaknaan tentang pentingnya biodiversitas sebagai upaya konservasinya dalam konteks lokal belum dilakukan. Hal ini menyebabkan pendidikan biodiversitas di sekolah masih belum menyentuh topik-topik seperti etika terhadap perlindungan biodiversitas dan lingkungan (Syamsuar & Reflianto, 2018).

Jika ditinjau dari kondisi media pembelajaran, obyek kajian pembelajaran biodiversitas merupakan hal-hal yang sering dijumpai di kehidupan nyata sehingga perlu cara pembelajaran yang tepat untuk memahamkan siswa. Oleh karena itu membelajarkan materi keanekaragaman hayati sebaiknya menggunakan media yang mendekatkan siswa kepada alam dan objek nyata.

Tantangan selanjutnya dalam pendidikan biodiversitas kupu-kupu dengan mengangkat potensi lokal adalah pemanfaatan penggunaan teknologi di ruang kelas. Dengan adanya teknologi, pelajaran mengenai biodiversitas kupu-kupu dapat dibawa ke dalam kelas, bahkan

juga memungkinkan adanya pendidikan jarak jauh (*distance learning*), *e-book*), *e-library*, *e-forum*, *e-journal* dan sebagainya.

Akan tetapi, semua potensi teknologi untuk mendukung pendidikan biodiversitas ini ternyata belum digunakan pada sekolah yang diangkat kasusnya dalam penelitian ini.

3.10. Sasaran Pengembangan Pendidikan Biodiversitas Di Masa Depan

Seiring dengan perkembangan jaman, dunia pendidikan dituntut untuk selalu mampu mengikuti arus globalisasi, baik secara sarana prasarana maupun secara kurikulum yang diberlakukan. Saat ini dunia pendidikan dituntut untuk mampu mengembangkan sumber belajar yang efektif dan dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Sehingga diperlukan media yang tepat agar peserta didik mampu menambah wawasan secara optimal dengan media yang mumpuni. Saat ini pembelajaran mengenai pendidikan biodiversitas hanya terbatas pada peserta didik di jenjang formal dengan adanya kurikulum yang diberlakukan. Padahal kewajiban untuk menjaga biodiversitas Indonesia adalah tugas semua semua bangsa Indonesia. Sehingga pendidikan biodiversitas seharusnya dapat diakses oleh masyarakat secara umum.

Salah satu cara agar pendidikan biodiversitas kedepannya dapat diakses sebagai sumber belajar secara luas, maka di gunakan aplikasi android yang saat ini erat kaitannya dengan tantangan arus globalisasi. Android merupakan sistem operasi *open source* yang memungkinkan pengembang dapat mengembangkan apa yang diinginkan tanpa harus meminta izin kepada pemilik sistem operasi terkait. Hal ini yang menjadi kelebihan sistem operasi *Android* dibandingkan dengan operasi yang lain yang bersifat *close source*. Selain itu dengan menggunakan sistem operasi ini aplikasi dapat berjalan dengan menambahkan unsur-unsur multimedia audio/visual bahkan animasi yang memudahkan siswa dalam memahami materi (Nurdin, 2015). Dengan adanya sumber belajar mengenai biodiversitas berbasis android ini maka masyarakat baik peserta didik maupun kalangan umum, bisa mendapatkan informasi yang sama. Kemudian dengan begitu semua elemen bisa memiliki kesadaran secara serentak untuk menjaga kelestarian biodiversitas Indonesia.

4. KESIMPULAN

Peserta didik akan mendapatkan pengetahuan mengenai biodiversitas Indonesia secara maksimal apabila diiringi dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan saat ini. Sumber belajar yang dibutuhkan pada pendidikan biodiversitas seperti halnya pengenalan orang utan dan keanekaragaman kupu-kupu alangkah lebih baiknya apabila dikemas dengan basis android. Hal ini dipertimbangan dari keefisienan dan kefleksibelan *Android* yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Dengan begitu sikap kritis dan kepedulian siswa dapat ditumbuhkan dimana saja tidak hanya terbatas saat pembelajaran formal berlangsung.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aburdene dkk. (1990). *Megatrends 2000*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Anisa, N., & Ariyani, E. (2017). Implementasi Kebijakan Konservasi Pengawetan dan Pemanfaatan Lestari Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya di Taman Nasional Karimunjawa. *Proceeding Biologi*, 14(Biodiversitas), 206–213.
- Ariani, L., Artayasa, I. P., & Ilhamdi, H. M. L. (2013). Keanekaragaman dan Distribusi Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Kawasan Hutan Talman Wisata Alam Suranadi Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Pendidikan*, 1–9.
- Erdogan, M. (2009). Components Of Environmental Literacy in Elementary Science Education Curriculum in Bulgaria And Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Teknology Education*, 15–26.
- Fajri, R. (2017). Identifikasi Lokasi Letak Kepompong Kupu-kupu (Lepidoptera) di Kawasan Ekosistem Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan Kecamatan Lembah Seulawah

- Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(Pendidikan), 72–76.
- Indrawan dkk. (2007). *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor.
- Kemendikbud. (2013). *Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas SMA/MA Kurikulum 2013*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kemendikbud.
- Kuswanda, W. (2017). *Orangutan Batang Toru : Kritis diambang Punah*.
- Leksono, dkk. (2012). Sikap Mahasiswa terhadap Scientific Field Trips pada Perkuliahan Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pendidikan*.
- Leksono, dkk. (2013). Kemampuan Profesional Guru Biologi Dalam Memahami Dan Merancang Model Pembelajaran Konservasi Biodiversitas Di SMA. *Cakrawala Pendidikan*.
- Leksono, S. M., Rustaman, N., & Redjeki, S. (2013). Kemampuan Profesional Guru Biologi Dalam Memahami dan Merancang Model Pembelajaran Konservasi Biodiversitas di SMA. *Jurnal Pendidikan*, (Pendidikan), 408–419.
- Nurdin, A. (2015). *Penerapan E-book Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pokok Bahasan Pencemaran dan Perubahan Lingkungan Di Kelas X SMA Negeri 1 Waled*.
- Rahman, D. A. (2010). Karakteristik Habitat dan Preferensi Pohon Sarang Orangutan (*Pongo pygmaeus wurmbii*) di Taman Nasional Tanjung Puting (Studi Kasus Camp Leakey), 7(2), 37–50.
- Santosa, Y., Siregar, J. P., Rinaldi, D., & Rahman, D. A. (2012). Faktor – Faktor Penentu Keberhasilan Pelepasliaran Orangutan Sumatera (*Pongo Abellii*) di Taman Nasional Bukit Tigapuluh (Determinant Factors on Success of Sumatran Orangutan (*Pongo Abellii*) Reintroduction in Bukit Tiga Puluh National Park), 17(April 2004), 186–191.
- Sarah, S., & Maryono. (2014). Keefektivan Pembelajaran Berbasis Potensi Lokal Dalam Pembelajaran Fisika SMA Daklam Meningkatkan Living Values Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 02(Pendidikan), 36–42.
- Setia, T. M. (2002). Diseminasi Hasilriset Keanekaragaman Hayati Untuk Masyarakat Melalui Program Pendidikan Konservasi [Dissemination of Research Invention in Biodiversity for Community by Conservational Education Programmes], 6(April), 151–158.
- Sodiq, F. (2018). *Inventarisasi Arthropoda di Candi Abang, JAZ, dan Kawasan Bambanglipuro Yogyakarta Serta Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Biologi SMA*. UIN Sunan Kalijaga.
- Sukirman, H. (2014). *Administrasi dan Supervisi Pendidikan (Pertama)*. Yogyakarta: UNY Press.
- Syamsuar, & Reflianto. (2018). Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan*, (Pendidikan), 1–13.
- Wiranto. (2008). Kajian Kebijakan Pendidikan Kecakapan Hidup (Life Skills) Pada Sekolah Menengah Pertama. *Pendidikan Dan Kebudayaan*.