



## **Kajian Kebutuhan Perangkat Pembelajaran Biologi Terintegrasi EMaS (Eco Mapping at School) di SMA Negeri se-Kota Malang**

Oleh:

*Wiedia Carullina Purwanti<sup>1\*</sup>, Hadi Suwono<sup>2</sup>, Ibrohim<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Malang

<sup>2</sup>Biologi FMIPA UM, Jl. Semarang 5 Malang

<sup>1\*</sup>e-mail: [wiediacarullina@yahoo.com](mailto:wiediacarullina@yahoo.com)

**Abstrak** — Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan SMA di Kota Malang terhadap perangkat pembelajaran Biologi yang terintegrasi Eco Mapping. EMaS (Eco Mapping at School) adalah bentuk inisiatif sekolah berwawasan lingkungan melalui pemetaan lingkungan sekolah guna mendukung siswa menjadi kreatif, berpikir kritis, serta memiliki wawasan dan pemahaman global sebagai bekal kecakapan menghadapi abad 21. SMAN 2, SMAN 7 dan SMAN 8 Kota Malang merupakan sekolah piloting Eco Mapping kerjasama Kementerian Lingkungan Hidup, Kementerian Pendidikan dan GIZ Jerman. Pada tahun 2014, Eco Mapping tersebut diadaptasi oleh Dinas Pendidikan Kota Malang bekerjasama dengan Radar Malang dalam program Green School Festival (GSF). Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan instrumen berupa angket yang diisi oleh guru-guru biologi anggota MGMP Kota Malang. Data yang diperoleh dianalisis dalam bentuk persentase. Hasil penelitian menunjukkan 88,9% responden menjawab bahwa Eco Mapping penting dan bermanfaat bagi sekolah, tetapi baru 11,1% guru Biologi di SMA Negeri se-Kota Malang yang mengintegrasikan Eco Mapping ke dalam perangkat pembelajarannya. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran terintegrasi Eco Mapping at School untuk menunjang pembelajaran biologi di Kota Malang.

**Kata kunci:** perangkat pembelajaran, biologi, dan *eco mapping*

**Abstract** — This study aims to analyze the needs of a Biology learning tool integrated with Eco Mapping in State Senior High School (SHS) in Malang city. EMaS (Eco Mapping at School) is an initiative form of environmental school through school environment mapping to strengthen students' creativity, critical thinking, and understanding as a preparation for the 21st century. SHS 2, SHS 7 and SHS 8 are piloting schools of Eco Mapping cooperating with the Ministry of Environment, the Ministry of Education and Culture, and GIZ Germany. In 2014, Eco Mapping was adapted by the Education Office of Malang city in cooperation with Radar Malang actualized in the Green School Festival (GSF) program. The data were collected using questionnaires filled by biology teachers of MGMP members of Malang city. Quantitative data analysis was employed to describe the data. The results showed that 88,9% biology teachers agreed that Eco Mapping is important and benefits for schools. However, just 11,1% of those have integrated Eco Mapping into their learning tools. Overall, there are needs to develop learning tools integrated with the Eco Mapping at School to support Biology learning in Malang city.

**Keywords:** learning tools, biology, and *eco mapping*

### **Pendahuluan**

Permasalahan lingkungan menyebabkan rendahnya kualitas lingkungan yang dapat menghambat berlangsungnya pembangunan yang berkelanjutan. Perubahan iklim, misalnya, telah menyita perhatian masyarakat luas dan menjadi topik yang potensial sebagai bahan kajian lingkungan untuk dapat dibenahi secepat mungkin. Masalah tersebut menyebabkan ketidakteraturan iklim, perubahan kondisi panen, dan

perubahan curah hujan yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap faktor pembiayaan negara. Oleh karena itu, potensi sumber daya manusia perlu ditingkatkan dalam hal pemahaman terhadap faktor-faktor penyebab perubahan iklim dan dampaknya terhadap manusia dan lingkungannya. Melalui pemahaman tersebut dapat direncanakan upaya pencegahannya dan penyesuaian (adaptasi). Dalam kaitan itu, dunia pendidikan memiliki peran yang

sangat krusial untuk membangun pola pikir masyarakat yang diharapkan dapat berperan aktif dalam mengatasi permasalahan perubahan iklim. Peningkatan kualitas pendidikan terutama ilmu alam dalam hal etika lingkungan berfungsi untuk mewujudkan ESD (*Education for Sustainable Development*). ESD dapat diwujudkan melalui perubahan sikap dan tingkah laku terhadap lingkungan, sebab masalah lingkungan bukan hanya masalah psikologis tapi juga masalah ekologi, teknologi dan sosiokultural (Steg dan Vlek, 2009).

Biologi sebagai ilmu hayat memberikan kontribusi yang besar dalam pengelolaan lingkungan melalui pengkajian konsep dengan permasalahan kehidupan. Agar proses pembelajaran biologi lebih mudah untuk dipahami siswa, maka penyampaian materi pembelajaran harus relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu siswa juga akan lebih termotivasi untuk selalu belajar karena mereka paham bahwa belajar biologi sangat penting untuk menjalani kehidupannya. Oleh karena itu sangatlah penting menciptakan sekolah yang nyaman dan kondusif, salah satunya melalui integrasi pendidikan lingkungan dalam pembelajaran.

Data *Education for All* UNESCO tahun 2011 menunjukkan bahwa indeks pembangunan pendidikan atau *Education Development Index* (EDI) pada tahun 2008 sebesar 0,934. Hal ini memposisikan negara Indonesia berada di posisi ke-69 dari 127 negara (kompasiana, 2016). Dengan kata lain, Indonesia masih harus meningkatkan kualitas pendidikan.

Program Adiwiyata yang dilaksanakan pemerintah sejak tahun 2006 berfungsi menciptakan warga sekolah yang bertanggungjawab dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup melalui tata kelola sekolah yang baik guna mendukung pembangunan berkelanjutan (Kementerian Lingkungan Hidup, 2017). Guna mendukung program Adiwiyata, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kementerian Pendidikan bekerjasama dengan GIZ (*Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit*-Lembaga Jerman untuk kerjasama internasional) guna melaksanakan program PAKLIM (*Policy Advice for Environment and Climate Change*).

GIZ melakukan pendampingan pada sekolah *pilot project* (percontohan) dengan mengenalkan *Eco Mapping* sebagai metode pembelajaran yang aktif dan menyenangkan, ditunjang pemetaan dan penganganan permasalahan lingkungan di sekolah secara partisipatif. Kegiatan yang dilakukan juga memberikan pengalaman dan inspirasi pada guru dan fasilitator yang terlibat sebagaimana kecakapan hidup yang diperlukan di abad 21 yang meliputi berpikir kritis, kreatif, komunikatif serta kolaboratif (Sulang, 2017).

Sejak tahun 2014, *Eco Mapping* diadaptasi oleh Dinas Pendidikan Kota Malang dalam program *green school festival* (GSF). Program ini bertujuan untuk menghijaukan lingkungan dimulai dari sekolah dan wajib diikuti oleh seluruh sekolah di Kota Malang. Namun, sejak tahun 2017 program GSF hanya diikuti oleh sekolah tingkat dasar dan menengah pertama

karena terjadi pengalihan pengelolaan untuk sekolah menengah atas dan kejuruan ke pihak Dinas Pendidikan Propinsi Jawa Timur.

Pada umumnya *Eco Mapping* diterapkan di perusahaan atau industri namun pula diterapkan pada lembaga pendidikan, sebab *Eco Mapping* merupakan metode yang sederhana dan praktis dalam menganalisa dan mengelola permasalahan lingkungan (Gobinath, Rajeshkumar, & Mahendran, 2010). Penerapan *Eco Mapping* di sekolah merupakan pengembangan inisiatif sekolah berwawasan lingkungan sebagai upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan melalui pemetaan lingkungan.

*Eco Mapping* diharapkan menjadi metode kreatif untuk pengelolaan lingkungan dan model pembelajaran yang melibatkan seluruh elemen sekolah terutama guru dan siswa. Integrasi *Eco Mapping* di sekolah sangat relevan dengan pendekatan saintifik sebab langkah kerja dalam *Eco Mapping* sesuai dengan prosedur ilmiah yang dilakukan para saintis. Namun hanya 33,3% guru biologi SMA Negeri di Kota Malang yang mengintegrasikan *Eco Mapping* dalam bentuk media ajar. Meskipun 88,9% menyatakan bahwa *Eco Mapping* penting dan bermanfaat bagi sekolah. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran biologi terintegrasi *Eco Mapping* di sekolah.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan instrumen berupa angket yang diisi oleh guru-guru biologi anggota MGMP Kota Malang. Data yang diperoleh dianalisis dalam bentuk persentase. Populasi penelitian adalah seluruh guru biologi di SMA Negeri dan swasta anggota MGMP se Kota Malang dengan sampel guru biologi SMA Negeri se Kota Malang sebanyak 9 orang. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dalam bentuk persentase.

### Hasil

Kajian kebutuhan ini merupakan studi pendahuluan untuk mengetahui kondisi pembelajaran biologi di Kota Malang. Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 25 item pertanyaan yang mencakup identitas responden (lama mengajar dan latar belakang Pendidikan), karakteristik siswa, kondisi pembelajaran (pendekatan pembelajaran, model pembelajaran, metode pembelajaran dan media pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru, dan penilaian) serta ketersediaan sumber daya (materi, fasilitas pembelajaran, IT, manusia).

Hasil analisis angket studi pendahuluan yang telah dilakukan pada 9 orang guru biologi SMA Negeri di Kota Malang menunjukkan bahwa semua responden memiliki pengalaman mengajar selama lebih dari 5 tahun dan 6 orang berlatar belakang pendidikan S2 dengan usia siswa minimal 14 tahun (tahap operasional formal). 66,7% menggunakan pendekatan kontekstual dan saintifik, sedangkan untuk model pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah *problem-based learning* (77,8%), *inquiry* dan *discovery learning*

(55,6%), *project-based learning* (22,2%) dan *cooperative learning* (88,9%). Hasil itu merupakan jawaban yang dipilih oleh responden yang dapat memilih lebih dari satu opsi.

Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru sebagian besar adalah metode ceramah dan diskusi (88,9%), tanya jawab (66,7%) dan hanya 33,3% yang menggunakan praktikum. Media pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru masih didominasi oleh power point, dan video (88,9%), begitu pula bahan ajar yang digunakan 77,8% berupa LKS dan 55,6% modul. Meskipun media pembelajaran yang digunakan sudah berbasis IT, namun hanya 11,1% (1 sekolah saja) yang mengembangkan dan menerapkan bahan ajar berbasis IT.

Jawaban angket menunjukkan, 77,8% pernah mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan 55,6% responden menjawab pernah mengembangkan bahan ajar berupa LKS dan Modul. Sedangkan pengembangan media pembelajaran hanya 33,3% dan masih terbatas pada power point dan flash. Begitu pula dengan aspek penilaian, meskipun sudah menilai kompetensi afektif, psikomotor dan kognitif namun hanya 33,3% yang menerapkan penilaian berbasis 4C (*critical thinking, creativity, communication dan collaboration*) padahal 77,8% menyatakan bahwa mereka memahami tentang kecakapan abad 21 dan 88,9% responden menjawab hal tersebut penting bagi siswa.

Dari aspek sumber daya, menunjukkan bahwa 88,9% SMA Negeri di Kota Malang adalah sekolah Adiwiyata dan semua sudah mengikuti GSF (*Green School Festival*) tetapi *Eco Mapping* hanya diterapkan saat perlombaan dan belum diintegrasikan dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan 88,9% responden menjawab bahwa *Eco Mapping* penting dan bermanfaat bagi sekolah namun hanya sekitar 33,3% guru Biologi di SMA Negeri se-Kota Malang yang mengintegrasikan *Eco Mapping* ke dalam perangkat pembelajarannya.

## Pembahasan

Biologi sebagai salah satu bidang sains, memerlukan penguasaan dan pemahaman konsep the nature of science (NOS) yang berimbas terhadap peningkatan kemampuan dan keterampilan berpikir siswa, yang dapat dipelajari melalui berbagai pengalaman belajar. Pengalaman belajar tersebut diperoleh melalui pengalaman belajar di ruang kelas, membaca literatur dan pengamatan langsung baik itu pengamatan di laboratorium ataupun di lapangan; sedangkan keterampilan berpikir, dapat dikuasai siswa melalui penguasaan pada keterampilan proses sains.

Keterampilan proses ini meliputi “keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dengan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, serta mengomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-

hari” (Wulansari, dkk, 2010). Pernyataan tersebut sesuai dengan Permendiknas RI no 22 tahun 2016, yang menyatakan bahwa peristiwa yang berlangsung di dalam kehidupan sehari-hari dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang menunjang kemampuan siswa berpikir analitis dalam mata pelajaran biologi.

Depdiknas (2013), menyatakan bahwa “Biologi berkaitan dengan mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep dan atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan”. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka selama proses pembelajaran siswa dituntut untuk aktif dan kreatif dalam menemukan suatu konsep utama dari setiap materi biologi yang dipelajari, melalui kegiatan observasi, eksperimen, membuat gambar, grafik ataupun tabel, menyusun laporan dan selanjutnya mengkomunikasikan hasilnya pada orang lain.

Mengacu pada hakikat sains yakni sebagai suatu proses penelusuran (*investigasi*), maka memungkinkan sains memberi kebebasan berpikir, menemukan konsep, teori, pengamatan dan percobaan. Menurut Rokhmawati (2014), hakikat kajian mata pelajaran biologi yang sebenarnya adalah mempelajari tentang alam dan kehidupan didalamnya. Agar proses pembelajaran biologi lebih mudah untuk dipahami siswa, maka penyampaian materi pembelajaran di sekolah seharusnya relevan dan disajikan dengan mengaitkan kajian biologi dengan kehidupan sehari-hari. Adapun tujuannya adalah untuk mempermudah pemahaman siswa terhadap suatu konsep, siswa juga akan lebih termotivasi untuk selalu belajar karena mereka paham bahwa belajar biologi sangat penting untuk menjalani kehidupannya.

Berdasarkan jawaban responden diketahui bahwa beberapa permasalahan yang dihadapi oleh kebanyakan guru mata pelajaran biologi SMA di Kota Malang berdasarkan hasil di antaranya (1) guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan metode diskusi untuk mengantisipasi keterbatasan waktu sehingga peluang untuk mengembangkan perangkat pembelajaran sangat rendah, (2) penggunaan pendekatan pembelajaran yang belum dapat menggambarkan kehidupan siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari 66,7% responden yang menggunakan pendekatan kontekstual dan saintifik. (3) masih banyak guru dalam menyampaikan materi terlalu asik dengan media *power point* dan video (88,9%) sehingga kurang menerapkan kegiatan pengamatan langsung di lapangan, padahal siswa lebih tertarik, lebih senang dan lebih mudah paham serta dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikirnya bila melakukan pengamatan langsung di lapangan. Hanya 33,3% yang menggunakan praktikum Adanya permasalahan-permasalahan yang dihadapi guru tersebut, berdampak pada proses pembelajaran di kelas

Permasalahan-permasalahan tersebut sesuai dengan pernyataan Mundilarto (2005), bahwa pembelajaran sains di sekolah terutama di SMA, kebanyakan

cenderung *text book oriented* dan tidak terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga sebagian besar siswa memiliki kesulitan untuk memahami konsep-konsep sains yang berhubungan dengan kehidupannya sehari-hari. Padahal untuk siswa SMA dengan usia siswa minimal 14 tahun sudah termasuk dalam tingkat berpikir kognitif operasional formal (Harlen, 1998). Konsep-konsep sains seharusnya lebih banyak disampaikan sebagai fakta bukannya sebagai bahan yang harus didiskusikan. Akibatnya, motivasi belajar siswa menurun dan sulit ditumbuhkan serta pola belajar mereka cenderung menghafal dan mekanistik.

Melalui penerapan *Eco Mapping* di sekolah diharapkan terjadi integrasi dan kolaborasi metode kreatif untuk pengelolaan lingkungan dan model pembelajaran yang melibatkan seluruh elemen sekolah terutama guru dan siswa menjadi sebuah strategi pembelajaran yang tepat, menyenangkan dan relevan dengan kehidupan siswa. Integrasi *Eco Mapping* di sekolah sangat relevan dengan pendekatan saintifik sebab langkah kerja dalam *Eco Mapping* sesuai dengan prosedur ilmiah yang dilakukan para saintis, sehingga dapat membangkitkan motivasi belajar siswa sebab mereka mengalaminya sendiri (kontekstual). *Eco Mapping* bisa digunakan sebagai wujud partisipasi aktif warga sekolah dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan melalui pemetaan lingkungan.

Berdasarkan paparan yang diuraikan diatas, maka, solusi atas masalah yang ditemukan di lapangan dapat diberikan melalui pengembangan perangkat pembelajaran. Kegiatan pengembangan ini dilakukan untuk membantu guru dalam memilih dan menentukan strategi pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam proses pembelajaran biologi di kelas maupun di luar kelas. Selain itu pengembangan perangkat pembelajaran terintegrasi *Eco Mapping* ini membantu guru yang ingin berupaya mengembangkan bahan ajar maupun media pembelajaran dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan dan yang terpenting adalah membangkitkan perilaku berbudaya lingkungan siswa sebagai generasi penerus bangsa dalam menjaga dan melestarikan lingkungan (Widaningsih, 2010). Hal tersebut sesuai dengan tujuan Program Adiwiyata yaitu mewujudkan warga sekolah yang bertanggungjawab dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup melalui tata kelola sekolah yang baik guna mendukung pembangunan berkelanjutan (Kementerian Lingkungan Hidup, 2017).

### Simpulan

Hasil kajian kebutuhan menunjukkan bahwa *problem-based learning* dan *cooperative learning* merupakan model pembelajaran yang paling sering diaplikasikan di kelas, secara berturut-turut sebesar 77,8% dan 88,9%. Lainnya, sebagian besar guru menggunakan metode ceramah dan diskusi (88,9%). Begitu pula bahan ajar yang digunakan 77,8% berupa LKS dan 55,6% modul. Jawaban angket menunjukkan, 77,8% pernah mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan 55,6% pernah

mengembangkan bahan ajar berupa LKS dan Modul; sedangkan pengembangan media pembelajaran hanya 33,3% dan masih terbatas pada power point dan flash. 88,9% responden menjawab bahwa *Eco Mapping* penting dan bermanfaat bagi sekolah namun hanya sekitar 33,3% guru Biologi di SMA Negeri se-Kota Malang yang mengintegrasikan *Eco Mapping* ke dalam perangkat pembelajarannya. Berdasarkan hasil kajian kebutuhan tersebut maka pengembangan perangkat pembelajaran terintegrasi *Eco Mapping at School* sangat dibutuhkan guna menunjang mata pelajaran Biologi di Kota Malang.

### Daftar Pustaka

- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer
- Depdiknas, 2013. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Duron, R. 2006. Critical Thinking framework for any Classroom. *International Journal of Teaching and learning Higher Education*. 17 (2): 160-166.
- Engel, H.W. 1998. *Ecomapping: A visual, simple and practical tool to analyse and manage the environmental performance SMEs and micro-enterprises*. Ecomapping © Heinz-Werner Engel. Translated into English by Claire Buckley, INEM. Adapted by SBA, 2002.
- GIZ (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit- Lembaga Jerman untuk kerjasama internasional*) PAKLIM Work Area 4. 2016. Panduan fasilitator Eco Mapping. Jakarta. GIZ, Kementerian Lingkungan Hidup and Kementerian Pendidikan.
- Gobinath, R., Rajeshkumar, K., & Mahendran, N. (2010). Environmental performance studies on educational institutions 2010 Environmental performance studies on educational institutions. *International Journal of Environmental Sciences*. 1(1).
- Harlen, W. 1998. *The Teaching of Science in Primary Schools*. London: Routledge.
- Jacobsen, et.al. 1992. *Methods For Teaching A Skills Approach Third Edition*. Ohio: Meril Publishing Company
- Kompasiana. 2014. Kualitas Pendidikan Indonesia Peringkat 69 tingkat Dunia. Diakses melalui <http://edukasi.kompasiana.com/2014/08/21/kualitas-pendidikan-indonesia-peringkat-69-tingkat-dunia-681853.html>, diakses pada tanggal 7 Februari 2016.
- Permendiknas. 2016. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. (Online), (<http://direktori.madrasah.kemenag.go.id/media/files>

- /Permendikbud65TH2013.pdf). Diakses 6 Juli 2017.
- Rokhmawati, A. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Malang.
- Slavin, R.E. 1995. *Educational Psychology: Theory and Practice*. Massachusestes: Allyn and Bacon Publishers.
- Sulang, S. 2017. *Pendidikan Integratif berbasis Eco Mapping*. Malang: PT Litera Mediatama
- Steg, L & Vlek, C. 2009. Encouraging Pro Environmental Behaviour: An Integrative Review an Research Agenda. *Journal of Environmental Psychology*. 29 (1):309-317.
- UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (Online). (<http://pgsd.uad.ac.id/wp-content/uploads/lampiran-permendikbud-no-104-tahun-2014.pdf>) diakses 7 Juli 2017.
- Widaningsih. 2010. Program Sekolah Adiwiyata. <http://eprints.undip.ac.id/31463/1/babI.pdf>.online diakses tanggal 2 Januari 2017.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2017. *Buku Panduan: Puncak Acara Hari Lingkungan Hidup 2017 dan Landmark Hutan Indonesia*.
-