

## PENERAPAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP DI SEKOLAH SEBAGAI UPAYA MITIGASI BENCANA

Gayatri Hanna Permanasari<sup>1\*</sup> dan Suherman<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro  
Jl. Imam Bardjo, SH No. 3-5, Semarang 50241.

<sup>2</sup> Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang 50275.

\*Email: gayatri.hanna@gmail.com

### Abstrak

*Peningkatan aktivitas manusia dalam menggunakan sumber daya alam telah menyebabkan kenaikan jumlah kejadian bencana alam di berbagai wilayah. Bencana alam seperti banjir, angin kencang, tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan, serta kekeringan, sebagian besar merupakan bencana akibat perubahan iklim. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, pendidikan adalah salah satu cara meningkatkan kemampuan masyarakat sebagai upaya mitigasi untuk mengurangi risiko bencana. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif dengan analisis deskriptif pada studi kasus di SMK Negeri 1 Adiwerna. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana penerapan pendidikan lingkungan hidup di sekolah dapat berperan dalam upaya mitigasi bencana dalam membangun sebuah resilient city. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan hidup harus dikembangkan dengan memperhatikan isu lingkungan hidup lokal daerah sehingga sekolah dapat ikut berperan dalam mewujudkan resilient city sehingga informasi, pengetahuan, perilaku, dan pembiasaan yang telah dilakukan peserta didik di sekolah dapat dipraktikkan dalam kehidupan bermasyarakat sehari-hari.*

**Kata kunci:** *Bencana, pendidikan lingkungan hidup, sekolah*

### 1. PENDAHULUAN

Perubahan iklim serta perilaku manusia yang bersumber dari interaksi manusia dengan alam mengakibatkan peningkatan jumlah kejadian bencana di dunia (Adiyoso, 2018). Perubahan iklim yang terjadi semakin memperburuk kejadian bencana alam di berbagai daerah karena 75 – 80% bencana alam merupakan bencana iklim dan telah mengakibatkan kerugian besar dan meningkat seiring dengan frekuensi kejadiannya (Hu dkk., 2018). Perubahan iklim yang berupa perubahan tekanan udara, arah dan kecepatan angin, serta curah hujan menyebabkan berbagai anomali seperti tidak teraturnya hujan, adanya jenis badai baru, banjir, kekeringan, longsor, serta rob akibat peningkatan permukaan air laut (Hudha dan Rahardjanto, 2018). Data Badan Nasional Penanggulangan Bencana menunjukkan pada tahun 2020 kejadian bencana alam di Indonesia didominasi oleh banjir, angin puting beliung, tanah longsor, serta kebakaran hutan dan lahan. Di Provinsi Jawa Tengah bencana alam yang terjadi yaitu tanah longsor (1.387 kejadian), angin puting beliung (629 kejadian), banjir (459 kejadian), serta kebakaran hutan dan lahan (39 kejadian).

Di dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana disebutkan bahwa upaya mitigasi untuk mengurangi risiko bencana dapat dilakukan melalui peningkatan kemampuan menghadapi bencana, salah satunya melalui jalur pendidikan, karena menurut Yang dkk. (2015) kemampuan masyarakat untuk tanggap bencana dalam memahami informasi, peringatan, maupun instruksi situasi bahaya dari kejadian bencana dipengaruhi oleh tingkat pendidikan formal.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa penyusunan kurikulum di satuan tingkat pendidikan harus memperhatikan berbagai faktor, termasuk keragaman potensi daerah dan lingkungan serta perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, yang salah satunya diintegrasikan melalui pendidikan lingkungan hidup. Di dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor P.52/MENLHK/ SETJEN/KUM.1/9/2019 tentang Gerakan Peduli dan Berbudaya Lingkungan Hidup di Sekolah, pendidikan lingkungan hidup yang diterapkan melalui gerakan peduli dan berbudaya lingkungan hidup di sekolah didefinisikan sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan aksi kepedulian individu,

komunitas, organisasi, dan berbagai pihak terhadap permasalahan lingkungan untuk keberlanjutan pembangunan bagi generasi sekarang dan yang akan datang, sebagai salah satu upaya untuk mendukung ketahanan bencana warga sekolah. Menurut Septikasari dan Ayriza (2018), pengetahuan dan sikap ketahanan bencana yang dipelajari di sekolah akan diteruskan pada tingkat keluarga, dan akan meningkatkan kapasitas ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana sehingga terwujud ketahanan daerah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji strategi penerapan pendidikan lingkungan hidup untuk membangun masyarakat yang tahan bencana di daerah, dengan studi kasus di SMK Negeri 1 Adiwerna yang berlokasi di Kecamatan Adiwerna, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah. Sekolah ini mulai mengintegrasikan pendidikan lingkungan hidup dalam kurikulum sejak tahun 2013, melalui program Sekolah Adiwiyata. Menurut Pebriantika dkk. (2020), sekolah yang telah ditetapkan sebagai Sekolah Adiwiyata diharapkan dapat mengurangi kegiatan-kegiatan yang berpotensi memiliki dampak pada perubahan iklim, degradasi lingkungan, maupun penggunaan energi yang berlebihan, melalui perubahan sikap dan perilaku masyarakat dalam penggunaan sumber daya alam.

## **2. METODOLOGI**

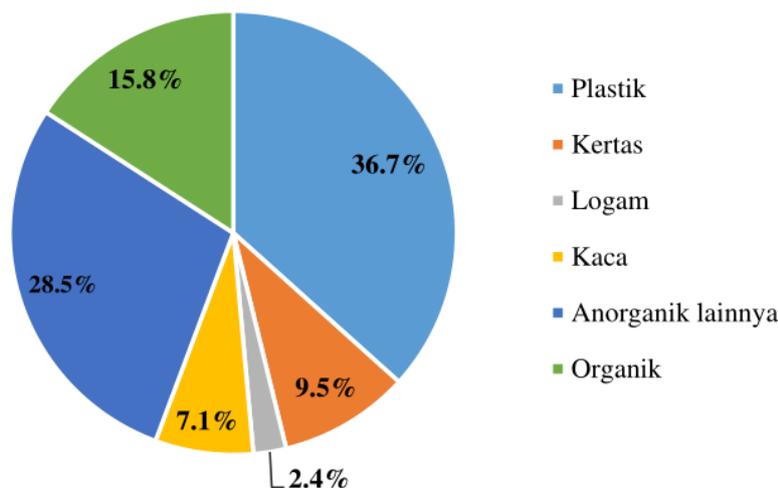
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan pemilihan lokasi studi kasus di SMK Negeri 1 Adiwerna berdasarkan pertimbangan karena telah menerapkan pembelajaran lingkungan hidup dan berlokasi pada Desa Pesarean, Kecamatan Adiwerna, Kabupaten Tegal yang memiliki permasalahan lingkungan hidup yang beragam.

Metode survey digunakan untuk mendapatkan data primer, yaitu observasi langsung terhadap kondisi sekolah dan upaya-upaya yang telah dilakukan warga sekolah terkait dengan pengelolaan sampah dan konservasi air. Data sekunder dalam penelitian ini berupa literatur dan data pendukung dari instansi yang terkait maupun dari sumber informasi lainnya. Data-data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk dibandingkan dengan literatur-literatur yang mendukung teori.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1. Kondisi dan Permasalahan Lingkungan Hidup di Kabupaten Tegal**

Timbulan sampah yang belum terkelola merupakan salah satu masalah lingkungan hidup di Kabupaten Tegal. Produksi sampah di Kabupaten Tegal meningkat setiap tahun seiring peningkatan jumlah penduduk, dengan volume pada tahun 2018 sebesar 314,754 Ton dan yang terangkut hanya sebesar 48,50% (Tumanggor dan Santoso, 2019). Berdasarkan data pada Kabupaten Tegal Dalam Angka Tahun 2019, jenis sampah di Kabupaten Tegal seperti tersaji dalam Gambar 6 komposisi sampah yang terbesar adalah sampah plastik sebesar 36,7%, diikuti oleh sampah organik sebesar 15,8%, dan sampah kertas sebesar 9,5%. Timbulan sampah dapat melepaskan gas rumah kaca yang berkontribusi pada pemanasan global sehingga memicu terjadinya berbagai bencana alam (Maziya, 2017). Sampah plastik menurut Royer dkk. (2018) ketika terpapar panas dapat melepaskan gas rumah kaca seperti metan dan etilen, sedangkan menurut hasil penelitian Nindita (2019) sampah kertas jika dibakar berpotensi menghasilkan gas  $N_2O$ .



**Gambar 6. Komposisi sampah di Kabupaten Tegal**

(Sumber: Kabupaten Tegal Dalam Angka Tahun 2019)

Selain permasalahan sampah, Kabupaten Tegal juga rentan mengalami bencana. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Jawa Tengah mencatat pada tahun 2020 di Kabupaten Tegal terjadi berbagai bencana iklim seperti tersaji dalam Tabel 1 sedangkan berdasarkan data dalam Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka Tahun 2020, Kabupaten Tegal juga mengalami bencana kekeringan. Bencana iklim yang terjadi telah menimbulkan berbagai kerugian, terutama banyaknya warga yang terdampak, yaitu sebanyak 9.390 jiwa terdampak pada bencana banjir, 17.495 jiwa terdampak kekeringan, dan 2 jiwa terdampak angin puting beliung.

**Tabel 1. Kejadian bencana iklim di Kabupaten Tegal Tahun 2020**

Jenis Bencana	Jumlah Kejadian
Banjir	13
Tanah longsor	12
Puting beliung	10
Kebakaran hutan dan lahan	1

Sumber: Data Badan Penanggulangan Bencana Daerah, 2021

Menurut Hein dkk. (2019) kepedulian masyarakat terhadap perubahan iklim yang relatif rendah dapat meningkat setelah mengalami kejadian bencana yang mengharuskan masyarakat melakukan tindakan adaptif. Kesadaran individu terhadap lingkungan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk keluarga, masyarakat, dan budaya (Tucker dan Izadpanahi, 2017). Oleh karena itu pendidikan lingkungan hidup menjadi langkah strategis dalam mewujudkan *resilient city* karena dapat mengubah cara berpikir dan perilaku masyarakat tentang pengelolaan lingkungan hidup (Santiago dkk., 2017).

### 3.2. Pengelolaan Sampah di Sekolah sebagai Upaya Pengendalian Dampak Perubahan Iklim

Jumlah warga sekolah yang besar menimbulkan masalah tersendiri bagi SMK Negeri 1 Adiwerna terkait dengan timbulan sampah yang dihasilkan. Jenis sampah yang dihasilkan di SMK Negeri 1 Adiwerna adalah sampah plastik, sampah kertas, dan sampah hijau (ranting dan daun). Pembatasan timbulan sampah terutama jenis sampah plastik dan sampah kertas dilakukan untuk mengurangi beban sampah yang masuk harus diangkut ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Penujah. Upaya pengurangan sampah dilaksanakan sesuai Peraturan Daerah Kabupaten Tegal Nomor 6 Tahun 2017 tentang Pengelolaan Sampah sehingga sampah yang dibuang ke TPA Penujah adalah sampah yang tidak dapat dimanfaatkan sekolah.

Berdasarkan tabel, sampah dari SMK Negeri 1 Adiwerna yang dibuang ke TPA untuk jenis sampah anorganik, yaitu jenis sampah plastik dan sampah kertas, jumlahnya menurun setiap tahun. Dari hasil perhitungan didapatkan rata-rata penurunan sampah yang dibuang ke TPA sejak tahun 2017-2019 adalah sebesar 50% untuk sampah plastik dan 55% untuk sampah kertas.

**Tabel 2. Kontribusi timbulan sampah SMK Negeri 1 Adiwerna ke TPA Penujah**

Tahun	Timbulan (m <sup>3</sup> )	
	Sampah Plastik	Sampah Kertas
2017	100	100
2018	75	75
2019	50	45

Sumber: Data SMK Negeri 1 Adiwerna, 2019

Komposisi timbulan sampah anorganik yang sama dengan timbulan sampah kota dapat digunakan sebagai materi pembelajaran peserta didik sebagai bentuk penugasan di rumah. Pembiasaan yang diajarkan di sekolah secara terus menerus menurut teori dari Julaiha (2014) merupakan ciri dari pendidikan karakter yang dapat dipraktikkan di rumah bersama keluarga dan teman sebaya sebagai upaya mengubah perilaku masyarakat. Pembatasan timbulan sampah yang dipraktikkan di rumah dan kemudian diikuti masyarakat secara lebih luas dapat mendorong terbentuknya komunitas yang memiliki perilaku peduli lingkungan hidup, terutama kesadaran akan perubahan iklim.

### 3.3. Konservasi Air sebagai Upaya Pengendalian Bencana Banjir dan Kekeringan

Kejadian bencana banjir dan kekeringan yang dialami berbagai wilayah di Kabupaten Tegal maupun di Provinsi Jawa Tengah memotivasi SMK Negeri 1 Adiwerna melaksanakan berbagai upaya sederhana untuk konservasi air, yaitu melalui penyediaan embung, kolam penampung air bekas wudhu, serta lubang resapan biopori.

Embung yang tersedia di SMK Negeri 1 Adiwerna digunakan untuk sarana pembelajaran peserta didik terkait konservasi air. Embung ini merupakan sarana penampung air hujan dari drainase yang ada di sekolah sehingga ketika musim kemarau airnya dapat dimanfaatkan untuk pemeliharaan tanaman di bagian belakang sekolah. Sedangkan untuk menghindari genangan air di beberapa lokasi sekolah, dibuat lubang resapan biopori yang tersebar hingga 500 unit. Sekolah juga telah membuat lubang resapan biopori bersama masyarakat di lingkungan sekitar sekolah hingga 1.000 unit sebagai kampanye membangun kesadaran masyarakat terkait perlunya menjaga ketersediaan air.

Menurut teori dari Seehamat dkk. (2014), pendidikan lingkungan hidup di sekolah yang memuat upaya konservasi air merupakan hal penting untuk menyelesaikan permasalahan ketersediaan air karena kesadaran peserta didik memiliki peran penting dalam meningkatkan tanggung jawab masyarakat dalam mengelola sumber daya air.

### 3.4. Pengembangan Pendidikan Lingkungan Hidup melalui Inovasi

Berbagai inovasi yang dibuat oleh SMK Negeri 1 Adiwerna merupakan bentuk kepedulian sekolah terkait berbagai permasalahan lingkungan hidup yang terjadi di daerah. Berdasarkan teori dari Wihardjo dan Rahmayanti (2021), pembelajaran yang telah mengintegrasikan lingkungan hidup menjadi lebih nyata karena peserta didik dihadapkan pada peristiwa dan keadaan lingkungan yang sebenarnya.

Inovasi yang telah dihasilkan sekolah dari hasil pembelajaran lingkungan hidup antara lain:

#### 1. Suratman

Banyaknya sampah kertas yang dihasilkan sekolah mendorong sekolah untuk membuat sebuah sistem surat menyurat untuk memudahkan warga sekolah dalam administrasi persuratan dan menghindari sampah kertas akibat dari kesalahan cetak sebuah surat.

#### 2. Sibeo

Inovasi ini dikembangkan karena memperhatikan kejadian banjir akibat luapan sungai yang terjadi di Kabupaten Tegal. Sibeo dapat menginformasikan ketinggian muka air sungai secara *real time* sehingga dapat digunakan sebagai sarana membangun kewaspadaan bencana bagi masyarakat karena dapat disambungkan melalui media sosial sekolah maupun institusi terkait.

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini yaitu:

1. Pengembangan pendidikan lingkungan hidup sebagai upaya membangun ketahanan bencana suatu daerah harus dilakukan dengan memperhatikan isu lingkungan hidup yang ada di daerah tersebut (bersifat lokal).
2. Sekolah berperan penting dalam membangun *resilient city* karena informasi, pengetahuan, perilaku, dan pembiasaan yang dilakukan di sekolah dapat diteruskan dan dipraktikkan melalui penugasan dalam kehidupan sehari-hari bermasyarakat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoso, W., (2018), *Manajemen Bencana: Pengantar & Isu-Isu Strategis*, Bumi Aksara, Jakarta, pp. 56-58.
- Hein, W., Wilson, C., Lee, B., Rajapaksa, D., de Moel, H., Athukorala, W., and Managi, S., (2019), Climate change and natural disasters: Government mitigation activities and public property demand response, *Land Use Policy*, 82, pp. 436-443.
- Hu, H., Lei, T., Hu, J., Zhang, S., and Kavan, P., (2018). Disaster-mitigating and general innovative responses to climate disasters: Evidence from modern and historical China, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 28, pp. 664-673.
- Hudha, A. M., dan Rahardjanto, A., (2018), *Etika Lingkungan (Teori dan Praktik Pembelajarannya)*, UMMPress, Malang, pp. 25-27.
- Julaiha, S., (2014), Implementasi pendidikan karakter dalam pembelajaran, *Dinamika Ilmu*, 14, pp. 226-239.
- Maziya, F. B., (2017), Pengelolaan Sampah Kecamatan Genteng Kota Surabaya, *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 3, pp. 1-9.
- Nindita, V., (2019), Estimasi Emisi (N<sub>2</sub>O) dari Timbulan Sampah di Kampus 3 UPGRIS Semarang, *Bangun Rekaprima: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa, Sosial Dan Humaniora*, 5, pp. 1-8.
- Pebriantika, R., Abdurrahman, A., Hariri, H., Sowiyah, and Rahman, B., (2020). Leadership in green school practices: A case study of the principal's roles towards reducing global warming risk in Lampung, Indonesia, *Journal of Physics: Conference Series*, 1572. pp. 1-8.
- Royer, S. J., Ferrón, S., Wilson, S. T., and Karl, D. M., (2018), Production of methane and ethylene from plastic in the environment, *PLoS ONE*, 13. pp. 1-13.
- Santiago, M. P., Cunha, L. I. da, and Cartea, P. Á. M., (2017), Resilient Communities to Climate change. Environmental Education and Movement in Transition Connection. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, pp. 925-930.
- Seehamat, L., Sarnrattana, U., Tungkasmit, A., and Srisawasdi, N., (2014), Needs Assessment for School Curriculum Development about Water Resources Management: A Case Study of Nam Phong Basin, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, pp. 1763-1765.
- Septikasari, Z., dan Ayriza, Y., (2018), Strategi Integrasi Pendidikan Kebencanaan dalam Optimalisasi Ketahanan Masyarakat Menghadapi Bencana Erupsi Gunung Merapi, *Jurnal Ketahanan Nasional*, 24, pp. 47-59.
- Tucker, R., and Izadpanahi, P., (2017), Live green, think green: Sustainable school architecture and children's environmental attitudes and behaviors, *Journal of Environmental Psychology*, 51, pp. 209-216.
- Tumanggor, P. I. J., dan Santoso, R. S., (2019), Analisis kebijakan pengelolaan sampah di Kabupaten Tegal, *Journal of Public Policy and Management Review*, 8, pp. 339-364.
- Wihardjo, S. D., dan Rahmayanti, H., (2021), *Pendidikan Lingkungan Hidup*. PT. Nasya Expanding Management, Pekalongan, pp. 48-50.
- Yang, S., He, S., Du, J., and Sun, X., (2015), Screening of social vulnerability to natural hazards in China, *Natural Hazards*, 76, pp. 1-18.