

Kajian Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup Gedung Balai Pendidikan “X” DIY

Mohamad Sholikin¹, Muhammad Abdus Salam Jawwad^{2*}, Slamet Sujarwa³

^{1, 2*}Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Kota Surabaya, Indonesia

³PT. Gama Multi Usaha Mandiri, Kab. Sleman, Indonesia

Email: ¹mohamadsholikin31@gmail.com, ^{2*}muhammad.abdus.tl@upnjatim.ac.id,
³djarwo_slam@gamamulti.com

Abstract

Progressive development in D.I. Yogyakarta has an impact on environmental problems. This indicates that some of the past developments still do not meet environmental sustainability aspects. Through government regulations related to businesses and/or activities that do not yet have environmental documents but have business licenses and have been operating, they are required to make DELH/DPLH as an instrument for environmental management and monitoring. The purpose of this study are: (1) to identify the activities that have been running in the Education Building “X” in DIY, (2) to identify the potential impact on the environment as a result of the Education Building “X” in DIY operation. The method used in this study is a descriptive approach method. The Environmental Management and Monitoring Plan for the Education Building “X” in DIY were prepared to complement the Environmental Evaluation Document (DELH) which is guided by the Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.102/2016 concerning Guidelines for Preparing Environmental Documents for Businesses and /or Activities That Have Business and/or Activity Permits but Do Not Have Environmental Documents. This study is a source of information on geophysical-chemical, social, cultural, and economic problems that may arise in the future and methods of prevention and management as a result of these operational activities.

Keywords: Study, DELH, RKL, RPL

Abstrak

Pembangunan yang semakin maju di D.I. Yogyakarta berdampak pada permasalahan lingkungan. Hal ini mengisyaratkan bahwa beberapa pembangunan masa lalu masih belum memenuhi aspek keberlanjutan lingkungan. Sehingga melalui regulasi pemerintah terkait usaha dan/atau kegiatan yang belum memiliki dokumen lingkungan namun memiliki izin usaha dan telah beroperasi diharuskan untuk membuat DELH/DPLH sebagai instrumen untuk pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi kegiatan yang telah berjalan di Gedung Balai Pendidikan “X” DIY, (2) mengidentifikasi potensi dampak terhadap lingkungan akibat dari operasional Gedung Balai Pendidikan “X” DIY. Metode yang dilakukan dalam kajian ini adalah metode pendekatan deskriptif. Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan Gedung Balai Pendidikan “X” DIY disusun untuk melengkapi Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH) yang berpedoman pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No P.102/2016 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup Bagi Usaha dan/atau Kegiatan yang Telah Memiliki Izin Usaha dan/atau Kegiatan tetapi Belum Memiliki Dokumen Lingkungan Hidup. Kajian ini menjadi sumber informasi permasalahan geofisik-kimia, sosial, budaya, dan ekonomi yang mungkin timbul dimasa yang akan datang dan metode pencegahan serta penanggulangan sebagai akibat adanya kegiatan operasional tersebut.

Kata Kunci: Kajian, DELH, RKL, RPL

1. PENDAHULUAN

Yogyakarta mempunyai *brand image* sebagai kota pelajar karena memiliki banyak faktor yang mendukungnya, diantaranya adalah banyaknya sarana dan prasarana pendidikan (Haryono, 2009). Terciptanya sarana dan prasarana pendidikan tidak lepas dari perkembangan infrastruktur di Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara umum pelaksanaan pembangunan infrastruktur di Indonesia dan Yogyakarta didasarkan pada konsep pembangunan untuk pencapaian pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan kurang memperhatikan aspek lingkungan. Padahal, pembangunan ekonomi banyak tergantung pada kelestarian dan keberlanjutan lingkungan hidup dan sumber daya alam (Nugroho, 2016).

Keseimbangan yang tidak hanya memperhatikan aspek ekonomi melainkan juga pada aspek lingkungan dan kehidupan masyarakat merupakan wujud dari pembangunan berwawasan lingkungan. Oleh karena itu, kesejahteraan manusia, kelestarian fungsi, dan keseimbangan lingkungan hidup merupakan parameter terpenting dalam keberhasilan pembangunan berwawasan lingkungan (Jazuli, 2015).

Menurut pengertian SNI ISO 14001, aspek lingkungan hidup adalah unsur-unsur kegiatan, produk, atau jasa dari organisasi yang berinteraksi atau memiliki potensi dapat berinteraksi dengan lingkungan. Aspek lingkungan penting adalah aspek lingkungan yang mempunyai satu atau lebih dampak penting terhadap lingkungan. Dampak lingkungan itu sendiri didefinisikan sebagai perubahan total atau sebagian pada lingkungan, baik merugikan atau menguntungkan yang disebabkan oleh aspek lingkungan suatu organisasi (Badan Standardisasi Nasional, 2015).

Pembangunan dan aspek lingkungan mempunyai hubungan yang erat dan saling mempengaruhi satu sama lain (Wahid, Gunawan, & Husodo, 2016). Pentingnya aspek lingkungan sebagai indikator keberhasilan pembangunan menjadikan bahwa dokumen lingkungan harus dapat sebagai instrumen untuk mitigasi bencana serta pelengkap bagi kelayakan teknis pembangunan gedung baik sebelum beroperasi maupun telah beroperasi namun belum memiliki dokumen lingkungan (Masri, 2016).

Namun, di Indonesia hingga saat ini masih banyak usaha dan/atau kegiatan yang sudah beroperasi yang belum memiliki persetujuan lingkungan karena belum memiliki dokumen lingkungan baik berupa dokumen AMDAL atau UKL-UPL. Dokumen lingkungan berperan penting dalam mengelola dan memantau dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh usaha dan/atau kegiatan. Karena sudah memasuki tahap operasional, maka dampak lingkungannya secara umum dapat diukur dari segi ukuran dan tingkat kepentingan (Razif, 2018). Oleh karena itu sistematika dokumen lingkungan untuk kegiatan yang sudah beroperasi berbeda dengan dokumen lingkungan untuk kegiatan yang masih dalam tahap perencanaan. Metode evaluasi dampak pada kegiatan yang telah dan sedang berlangsung ini dikenal dengan metode Audit Lingkungan. DELH (Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup) harus disiapkan untuk usaha dan/atau kegiatan dalam kategori wajib AMDAL dan DPLH (Dokumen Pengelolaan Lingkungan Hidup) untuk usaha dan/atau kegiatan yang dalam kategori wajib UKL-UPL. Pedoman penyusunan untuk DELH dan UKL-UPL mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Kehutanan No P.102/2016.

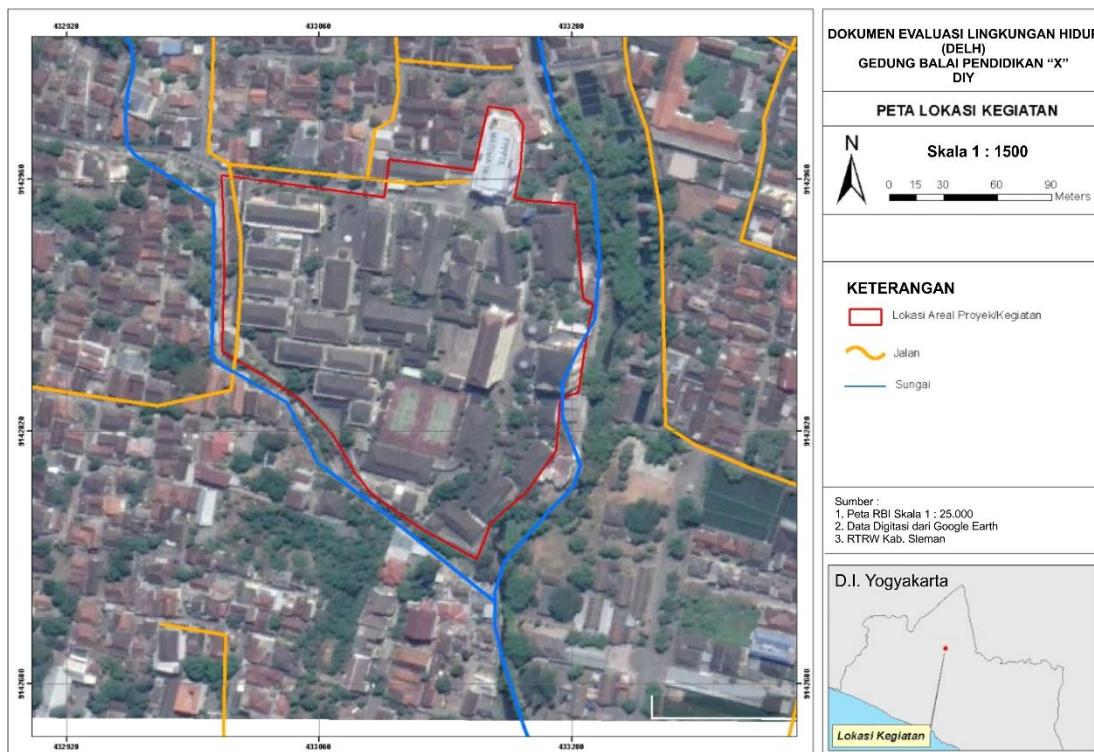
Kegiatan yang beroperasi di Gedung Balai Pendidikan “X” DIY memiliki luas lahan $\pm 32.049 \text{ m}^2$ yang mana luas tersebut merupakan kriteria wajib AMDAL. Karena Gedung Balai Pendidikan “X” DIY sudah dan sedang beroperasi dan telah memiliki izin usaha dan/atau kegiatan namun belum memiliki dokumen lingkungan, maka Gedung

Balai Pendidikan “X” DIY diwajibkan menyusun Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH).

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Kehutanan No P.102/2016 RKL adalah upaya pengelolaan untuk mengatasi dampak lingkungan dari rencana usaha dan/atau kegiatan sedangkan RPL adalah upaya pemantauan untuk mengendalikan komponen lingkungan hidup yang terkena dampak dari rencana usaha dan/atau kegiatan. Kegiatan pengelolaan dan pemantauan dilakukan karena kehidupan manusia membutuhkan sumber daya alam, yang berupa tanah, air, dan udara serta sumber daya alam yang lain yang termasuk ke dalam sumber daya alam yang dapat diperbarui atau tidak dapat diperbarui. Namun perlu dipahami bahwa sumber daya alam yang kita butuhkan terbatas jumlah dan kualitasnya. Sumber daya alam tertentu juga memiliki keterbatasan menurut spasial dan temporal. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan dan pemantauan sumber daya alam yang baik dan bijaksana antara komponen lingkungan dan manusia (Mina, 2016).

Adapun tujuan dari kajian ini adalah untuk: (1) mengidentifikasi kegiatan yang telah berjalan di Gedung Balai Pendidikan “X” DIY, (2) mengidentifikasi potensi dampak terhadap lingkungan akibat dari operasional Gedung Balai Pendidikan “X” DIY. Sehingga nantinya hasil dari kajian ini dapat dijadikan sebagai acuan pengelolaan dan pemantauan lingkungan.

2. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Peta Lokasi Operasional Kegiatan
Sumber: Google Earth dan RTRW Kab. Sleman

Metode yang dilakukan dalam kajian ini adalah metode pendekatan deskriptif. Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan Gedung Balai Pendidikan “X” DIY disusun untuk melengkapi Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup

(DELH) yang berpedoman pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No P.102/2016 tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup Bagi Usaha dan/atau Kegiatan yang Telah Memiliki Izin Usaha dan/atau Kegiatan tetapi Belum Memiliki Dokumen Lingkungan Hidup. Penelitian dilaksanakan dari bulan November – Desember 2022. Data yang digunakan dalam kajian ini diperoleh dari *draft* rona lingkungan awal dan arahan RKL-RPL dokumen terkait, data dari BPS daerah setempat, serta dengan teknik pengumpulan data eksploratif untuk mendapatkan data atau penjelasan dari hal yang belum diketahui.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gedung Balai Pendidikan “X” Daerah Istimewa Yogyakarta berlokasi di Kabupaten Sleman dengan skala/besaran kegiatan yang telah beroperasi adalah sebagai berikut:

1. Luas lahan $\pm 32.049 \text{ m}^2$
2. Luas lantai dasar bangunan $\pm 11.610 \text{ m}^2$ yang digunakan untuk bangunan gedung kantor sebanyak 11 gedung, 1 gedung tempat ibadah, 1 bangunan olahraga terbuka, 1 gedung pertemuan, 4 gedung pos jaga, 5 gedung garasi, 9 gedung tempat kerja, dan 10 asrama
3. Halaman dan sirkulasi $\pm 507,9 \text{ m}^2$
4. Taman (RTH) $\pm 19.931,1 \text{ m}^2$.

Kegiatan yang telah berjalan di Gedung Balai Pendidikan “X” DIY yang diperkirakan memiliki dampak baik positif maupun negatif adalah kegiatan seminar, diklat, atau pelatihan, aktivitas karyawan dan peserta diklat, mobilisasi kendaraan karyawan dan peserta diklat/pengunjung, penerimaan tenaga kerja, pemanfaatan sumber air bersih untuk aktivitas karyawan/peserta diklat, dan pembuangan air limbah akibat aktivitas karyawan/peserta diklat.

Tabel 1. Dampak Beserta Indikator Keberhasilan

No.	Dampak Lingkungan yang Dikelola dan Dipantau	Sumber Dampak	Indikator Keberhasilan
A. Geofisik-Kimia			
1.	Penurunan kualitas udara	Mobilisasi kendaraan karyawan dan peserta diklat atau pengunjung	Kualitas udara sekitar operasional kegiatan tidak melebihi baku mutu kualitas udara ambien yang ditetapkan dalam Lampiran VII Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021
2.	Peningkatan kebisingan	Aktivitas dan mobilisasi kendaraan karyawan dan peserta diklat atau pengunjung.	Tingkat kebisingan tidak melebihi baku mutu tingkat kebisingan sesuai Peraturan Gubernur DIY No. 40 Tahun 2017 tentang Baku Tingkat Baku Tingkat Kebisingan
3.	Peningkatan aliran permukaan (<i>run off</i>)	Ketertutupan lahan	Tidak terjadi genangan air di tapak maupun lingkungan sekitar
4.	Penurunan kuantitas air tanah	Pemanfaatan air bersih	Penurunan muka air tanah dangkal di sekitar lokasi kegiatan tidak mengganggu masyarakat
5.	Penurunan kualitas air tanah	Pembuangan limbah cair domestik	Penampungan limbah cair domestik tidak melebihi daya tampung
B. Sosial, Ekonomi, Budaya, dan Kesmas			
1.	Terbukanya kesempatan kerja dan peluang berusaha	Penerimaan tenaga kerja	Menyerap tenaga kerja non PNS dan meningkatkan pendapatan masyarakat dengan peluang usaha di sekitar operasional kegiatan

2.	Terjadi keresahan masyarakat	Mobilisasi kendaraan karyawan dan peserta diklat/pengunjung	Tidak menimbulkan gangguan kenyamanan karena adanya kendaraan karyawan dan peserta diklat terhadap warga masyarakat di sekitarnya
3.	Munculnya persepsi masyarakat	Aktivitas perkantoran dan diklat	Munculnya persepsi masyarakat mengambil peluang bekerja sama dan tidak ada keluhan dari masyarakat terkait operasional kegiatan
4.	Timbulan limbah cair domestik	Aktivitas perkantoran dan diklat	Penampungan limbah cair domestik tidak melebihi daya tampung
5.	Timbulan limbah padat	Aktivitas perkantoran dan diklat	Sampah padat domestik yang dihasilkan dari operasional kegiatan tidak menumpuk melebihi kapasitas dan terangkut oleh dinas terkait selama seminggu 2 kali
C. Transportasi			
1.	Gangguan kelancaran lalu lintas	Mobilisasi kendaraan dan peserta diklat atau pengunjung	Tidak terjadi kemacetan atau penumpukan kendaraan

Dampak dari operasional kegiatan di atas akan berdampak terhadap sosial, ekonomi, dan lingkungan di sekitar lokasi operasional kegiatan, baik itu berupa dampak negatif maupun dampak positif. Dampak inilah yang perlu untuk dilakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan supaya bisa meminimalkan dampak negatif yang ditimbulkan dan memaksimalkan dampak positif yang ada sehingga pemenuhan kegiatan yang berorientasi pada aspek lingkungan dapat dicapai.

Pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup diperlukan kajian mengenai dampak lingkungan untuk berbagai kemungkinan pilihan dampak lingkungan yang sesuai dengan ketersediaan pilihan pengelolaan dan pemantauan, kemampuan pemrakarsa untuk melakukan pengelolaan dan pemantauan terbaik, serta relevansi opsi pengelolaan dan pemantauan yang tersedia dengan kondisi lokal. Hal ini berarti kajian mengenai pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup harus menjadi panduan terbaik yang efektif, aplikatif, dan mampu dilakukan oleh pemrakarsa.

Sumber dampak terhadap lingkungan yang terjadi pada operasional Gedung Balai Pendidikan “X” DIY adalah mobilisasi kendaraan karyawan dan peserta diklat/pengunjung yang mengakibatkan penurunan kualitas udara, peningkatan kebisingan, munculnya keresahan masyarakat, dan gangguan kelancaran dan keselamatan lalu lintas. Pengaruh penurunan kualitas udara tapak kegiatan operasional harus selalu dikelola dan dipantau setiap 6 (enam) bulan sekali selama beroperasi agar tidak melebihi baku mutu udara yang telah ditetapkan pada Lampiran VII PP 22 tahun 2021, dengan upaya pengelolaan dalam bentuk penanaman tanaman bernilai ekologis tinggi untuk menyerap polutan serta mengatur keluar masuk kendaraan agar tidak ada penumpukan sehingga mengurangi emisi gas buang yang dihasilkan. Pengelolaan dan pemantauan kebisingan dapat dilakukan dengan menanam tanaman pucuk merah karena dinilai mampu menyerap kebisingan, mengatur keluar masuk kendaraan, dan membatasi jam operasional kegiatan, dengan indikator keberhasilannya adalah tidak melebihi baku tingkat kebisingan sesuai Peraturan Gubernur DIY No. 40 tahun 2017 tentang Baku Tingkat Kebisingan lingkungan kegiatan sekolah (55 dBA) dan pemukiman (55 dBA) (Pergub DIY, 2017). Selain untuk mengelola kebisingan, mengatur arus lalu lintas juga dapat meminimalkan keresahan masyarakat akibat gangguan kelancaran dan keselamatan lalu lintas. Untuk mengelola hal tersebut juga perlu dilakukan pemasangan rambu yang jelas untuk pengaturan sirkulasi kendaraan, memantau keluhan masyarakat, menempatkan petugas, dan pemisahan keluar masuk kendaraan.

Ketertutupan lahan dan pemanfaatan air bersih juga menjadi sumber dampak yang harus dikelola dan dipantau karena mengakibatkan peningkatan aliran permukaan (*run off*) dan penurunan kuantitas air tanah. Sehingga memerlukan upaya pembangunan Sistem Penyaluran Air Hujan (SPAH) yang cukup yaitu Mengacu Peraturan Bupati Sleman No 49 tahun 2012 tentang Teknis Pelaksanaan Peraturan Daerah No 5 tahun 2011 tentang Gedung dan Bangunan bahwa setiap 60 m² dibutuhkan 1 SPAH dengan kapasitas 1,5 m³ atau melalui perhitungan volume peresapan air hujan yang dibutuhkan: [luasan lahan yang tertutup bangunan dan/atau pekerasan (m²): 60 m²] x 1,5 m³ sehingga perhitungannya adalah

$$\begin{aligned} \text{Luas dasar bangunan} &= 11.610 \text{ m}^2 \\ \text{Halaman dan sirkulasi} &= 507,9 \text{ m}^2 \\ \text{Volume total SPAH yang dibutuhkan} &= \left(\frac{11.610 \text{ m}^2 + 507,9 \text{ m}^2}{60 \text{ m}^2} \right) \times 1,5 \text{ m}^3 \\ &= (267,53) \times 1,5 \text{ m}^3 \\ &= 401,3 \text{ m}^3 \\ \text{Spesifikasi SPAH} &: \\ \text{Lebar diameter} &= 0,8 \text{ m} \\ \text{Kedalaman} &= 6 \text{ m} \\ \text{Volume SPAH} &= \pi \times r \times r \times t = 3,02 \text{ m}^3 \\ \text{Jumlah SPAH yang harus dibangun} &= \frac{401,3 \text{ m}^3}{3,02 \text{ m}^3} = 132,8 \text{ atau } 133 \end{aligned}$$

Maka diperlukan sebanyak 133 SPAH dengan diameter lebar 0,8 m dan kedalaman 6 m. Selain itu air hujan yang jatuh di atap bangunan dapat dimanfaatkan dengan mengalirkannya melalui perpipaan (*plumbing*) dialirkan ke dalam bak penampung (*water tank*) yang dilengkapi pompa untuk digunakan *gardening*. Kemudian untuk mengatasi penurunan kuantitas air tanah dangkal adalah dengan membuat sumur dalam (*deep well*) dan pemantauan debit harian maupun bulanan serta pemantauan penurunan muka air tanah bulanan. Yang menjadi poin positif kegiatan ini adalah dengan adanya Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang telah lebih dari 30% dari total luas lahan (UU No 26 Tahun 2007 tentang Tata Ruang) yaitu ±19.931,1 m² yang melebihi batas minimal 32.049 m² x 30% = 9.614 m² (Syukri, 2013).

Dampak dari aktivitas utama perkantoran dan diklat adalah timbulan limbah cair domestik yang berakibat pada penurunan kualitas air tanah sehingga pengelolaan yang dapat dilakukan dengan memasang titik penaatan, memastikan saluran air limbah kedap air dan tertutup, melakukan penyedotan secara berkala, dan saluran pembuangan limbah terpisah dari saluran air hujan. Kemudian untuk upaya pemantauannya dilakukan di *outlet septic tank* dan di penampungan limbah cair. Untuk mengetahui kualitas air tanah ditinjau berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum.

Timbulan limbah padat dari aktivitas perkantoran dan diklat dapat dikelola sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Sleman No. 4 tahun 2015 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga melalui upaya pemisahan dan menyediakan tempat sampah organik, anorganik, dan sampah spesifik, pengumpulan sampah, bekerja sama dengan dinas kebersihan setempat, dan melakukan pengangkutan sampah dari TPS ke TPA sebanyak 2 kali dalam seminggu. Dari proses pengelolaan tersebut juga dilakukan pemantauan secara periodik.

Gangguan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang bersumber dari aktivitas maupun mobilisasi karyawan atau peserta diklat bisa terjadi, sehingga diperlukan pengelolaan dengan menyediakan jalur evakuasi, melengkapi APAR sesuai ketentuan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.04/MEN/1980 dengan peletakan mudah dilihat setinggi 125 cm dari dasar lantai dengan jarak penempatan APAR satu dengan yang lainnya adalah 15 m, serta dipasang tanda pemasangan APAR dan nomor petugas pemadam kebakaran, instalasi listrik harus disusun dengan benar untuk menghindari hubungan arus pendek, menyediakan *hydrant* sesuai dengan ketentuan, dan mengadakan K3 *talk* secara berkala. Sehingga upaya pemantauan yang perlu dilakukan adalah dengan memantau jalur evakuasi tidak ada hambatan, memantau kelayakan APAR di masing-masing gedung selama 6 bulan sekali, pengecekan berkala instalasi listrik, dan wawancara karyawan terkait simulasi penggunaan APAR.

Adanya kegiatan dari Gedung Balai Pendidikan “X” DIY juga memberikan dampak secara sosial dan ekonomi untuk masyarakat setempat dengan terbukanya kesempatan kerja dengan memprioritaskan masyarakat sekitar sebanyak 30% dari total kebutuhan tenaga kerja non PNS dan peluang berusaha untuk masyarakat di sekitar lokasi. Dampak positif ini yang diperlukan untuk dimaksimalkan misalnya dengan memberikan tambahan diklat tentang kewirausahaan untuk warga setempat sekitar lokasi operasional kegiatan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan yang berjalan pada Gedung Balai Pendidikan “X” DIY adalah kegiatan sosial sehingga dampak yang dihasilkan cenderung berdampak pada aspek sosial, ekonomi, dan kesehatan masyarakat, serta lingkungan geofisik-kimia. Kajian tersebut menjadi sumber informasi tentang permasalahan lingkungan yang mungkin timbul dimasa yang akan datang dan metode pencegahan dan mitigasi yang dihasilkan dari tindakan operasional kegiatan tersebut melalui pengelolaan dan pemantauan dampak lingkungan hidup dengan meminimalkan dampak negatif dan memaksimalkan dampak positif.

REFERENCES

- Badan Standardisasi Nasional. (2015). *SNI ISO 14001:2015*. Jakarta Pusat: BSN.
- Haryono, S. (2009). Analisis Brand Image Yogyakarta sebagai Kota Pelajar. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 7(UPN Veteran Yogyakarta), 301-309.
- Jazuli, A. (2015). Dinamika Hukum Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam Dalam Rangka Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Rechts Vinding*, 4, 181-197.
- Masri, R. M. (2016). Evaluasi Amdal Pembangunan Gedung 10 Lantai di Pusat Kota Bandung. *Jurnal Media Teknik Sipil*, 14, 191-196.
- Mina, R. (2016). Desentralisasi Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagai Alternatif Menyelesaikan Permasalahan Lingkungan Hidup. *Jurnal Arena Hukum*, 149-165. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.arenahukum.2016.00902.1>
- Nugroho, H. (2016, Desember 31). *Strategi Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang PU untuk Meningkatkan Kualitas Lingkungan*. Diambil kembali dari Bappeda DIY: <http://bappeda.jogjaprov.go.id>
- Pergub DIY. (2017, Mei 31). *JDIH BPK RI Pergub DIY No 40/2017*. Dipetik Desember 2, 2022, dari <https://peraturan.bpk.go.id/>
- Razif, M. (2018). Peranan Aspek Lingkungan dalam Manajemen Aset Infrastruktur dan Fasilitas. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 2, 83-97.

Syukri, M. R. (2013). Penataan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kawasan Permukiman Di Kelurahan Tenilo Kota Gorontalo. *Jurnal Radial*, 1, 64-70.

Wahid, M. A., Gunawan, B., & Husodo, T. (2016). Efektivitas Pelaksanaan Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RKL-RPL) Pertambangan Batubara PT. Adaro Indonesia di Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Bio-Site*, 13-26.