Journal Purifikasi
DOI: https://doi.org/10.12962/purifikasi.v25i2.468

RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

Check for updates

PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN (ISO 14001:2015) DALAM PENGELOLAAN LIMBAH DI SEKOLAH SWASTA DI SIDOARJO

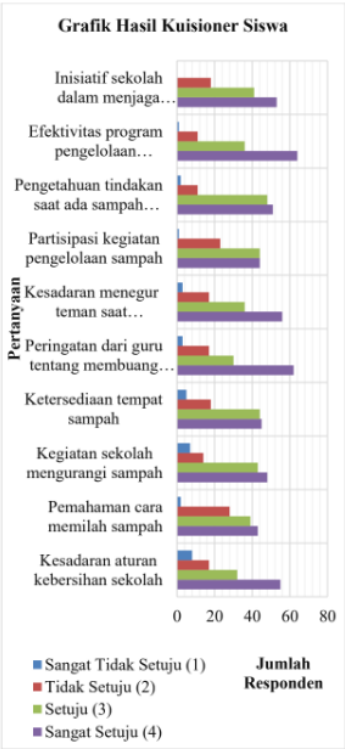
Ahmad Muzayyid[1)], Munawar Ali[1)], Restu Hikmah Ayu Murti[1*)]

[1)] Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Article history
Received
24 April 2025
Received in revised form
27 Mei 2025
Accepted
28 Mei 2025
Published online
8 December 2025

*Corresponding author
restu.hikmah.tl@upnjatim.ac.id

Graphical abstract



ABSTRAK

Salah satu sekolah swasta jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Sidoarjo tengah memulai tahap awal pelaksanaan program Adiwiyata. Pada tahap ini, permasalahan utama yang dihadapi adalah pengelolaan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO 14001:2015 dalam pengelolaan sampah di sekolah tersebut. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi SML telah dimulai dengan pembentukan organisasi internal bernama "Tim Ninja Hijau". Namun, masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, khususnya dalam hal dokumentasi, perencanaan strategis, dan evaluasi kinerja. Tingkat kesiapan sekolah berdasarkan hasil kuesioner mencapai 79%, yang menunjukkan bahwa sekolah secara umum sudah cukup siap untuk mengimplementasikan ISO 14001:2015 secara lebih komprehensif. Penelitian ini merekomendasikan agar sekolah segera menyusun kebijakan lingkungan secara tertulis, menyelenggarakan pelatihan, serta membentuk prosedur operasional standar dalam pengelolaan sampah..

Kata kunci: Adiwiyata, ISO 14001:2015, Pengelolaan Sampah, Sekolah, Sistem Manajemen Lingkungan.

Copyright ©2026 Institut Teknologi Sepuluh Nopember, All rights reserved

Corresponding Author: Restu Hikmah Ayu Murti

restu.hikmah.tl@upnjatim.ac.id

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan perubahan pola konsumsi masyarakat (Word Bank, 2018). Sekolah, sebagai tempat pembentukan karakter dan kebiasaan, memiliki peran penting dalam mendidik generasi muda tentang pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (UMA, 2024). Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO 14001:2015 merupakan standar internasional yang menyediakan kerangka kerja bagi suatu organisasi untuk mengembangkan, menerapkan kebijakan, pengelolaan aspek lingkungan, serta evaluasi dan peningkatan kinerja lingkungan secara berkelanjutan (SNI ISO 14001, 2015). Pemerintah memiliki program Adiwiyata sebagai upaya untuk menanamkan budaya peduli lingkungan pada sekolah sekolah di Indonesia pada umumnya (KLHK, 2012). Untuk mencapai hal tersebut, maka salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah penerapan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO 14001:2015.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Metode kualitatif bertujuan untuk memahami secara mendalam dan memungkinkan untuk mengeksplorasi dan menganalisis masalah (Sugiyono, 2013). Metode studi kasus digunakan untuk meneliti secara intensif dan mendetail (Kumar & Ranjit, 2011). Peneliti menggunakan metode studi kasus tentang implementasi sistem pengelolaan sampah pada sekolah swasta di Sidoarjo, sehingga terdapat kajian secara mendalam dan spesifik. Teknik pengumpulan data meliputi observasi lapangan, wawancara dengan kepala sekolah dan guru, serta penyebaran kuisioner kepada siswa dan tenaga pendidik. Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati proses pengelolaan sampah, kondisi sarana dan prasarana pengelolaan sampah, prilaku warga sekolah tentang pengelolaan sampah. Sehingga dapat temuan yang nantinya akan menjadi bahan untuk menerapkan SML ISO 14001: 2015.

Untuk jurnal ISO seperti ISO 9001:2015 atau ISO/IEC 27001, wawancara biasanya digunakan untuk mendapatkan data penting tentang implementasi dan efektivitas standar (Majid, 2021). Wawancara dilakukan dengan secara mendalam dan semi terstruktur dengan kepala sekolah. Wawancara secara mendalam memiliki tujuan untuk memperoleh informasi sebanyak mungkin dan juga semi terstruktur agar wawancara tidak terlalu melebar dan memiliki tujuan yang jelas, yaitu untuk mengetahui sistem pengelolaan sampah di sekolah (Sugiyono, 2017). Kuisioner disusun berdasarkan prinsip dasar SML ISO 14001: 2015, kemudian disebarkan untuk seluruh dewan guru yang berjumlah 28 dan juga beberapa siswa dengan perbedaan tata bahasa untuk memudahkan pengumpulan data bagi peneliti. Penentuan sampel siswa ditentukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel bebas berstrata, dengan strata kelas 7, 8 dan 9. Jumlah keseluruhan siswa yaitu 247 siswa, kelas 7 berjumlah 119 siswa terdapat 4 kelas, kelas 8 terdapat 2 kelas dengan jumlah 58 siswa, dan kelas 9 dengan jumlah 70 siswa terbagi menjadi 3 kelas. Jumlah sampel yang diteliti 100 siswa, maka digunakan penghitungan dengan rumus sebagai berikut:

$$nh = \left(\frac{NH}{N}\right) \times n \qquad (1)$$

Keterangan:

nh = strata (dalam hal ini akan dibedakan kelas 1, 2, dan 3)
Nh = jumlah siswa dalam strata

N = jumlah siswa keseluruhan
n = jumlah sampel yang ingin diambil

Sehingga dapat ditentukan sampel sebanyak 48 siswa kelas 7, 24 siswa kelas 8, dan 28 siswa kelas 9. Kuisioner menggunakan nilai skala likert dengan nilai 1 untuk tidak setuju sampai dengan nilai 4 untuk sangat setuju. Kemudian dihitung dengan rumus (Pandriratri dkk., 2023).

$$Tki = \frac{\sum Xi}{\sum Yi} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

Tki = Tingkat Kesesuain responden/ pelanggan
$\sum Xi$ = Skor penilaian kinerja
$\sum Yi$ = Skor penilaian harapan responden

Setelah memperoleh nilai presntase, maka diketahui interval tingkat penerapan SML

Tabel 1. Interval Penilaian Penerapan SML

Skor	Uraian
75% -100%	Organisasi sudah siap menjalankan SML ISO 14001: 2015
50% - 74%	Organisasi harus memperbaiki SML yang ada
1% - 49%	SML organisasi sangat perlu diperbaiki

* Sumber: (Pandriratri dkk., 2023)

Analisis data menggunakan model interaktif dari Miles & Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2017). Reduksi data dari wawancara, observasi dan dokumentasi diringkas dan dipilih informasi yang relevan dengan penelitian. Penyajian berupa narasi deskriptif, tabel, atau bagan untuk mempermudah pemahaman. Penarikan kesimpulan berdasarkan data yang telah disajikan diimplementasikan pada klausul 4 sampai 10 pada SML ISO 14001: 2015, sehingga dapat menjadi acuan untuk merekomendasikan peningkatan sistem pengelolaan sampah pada sekolah swasta di Sidoarjo.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

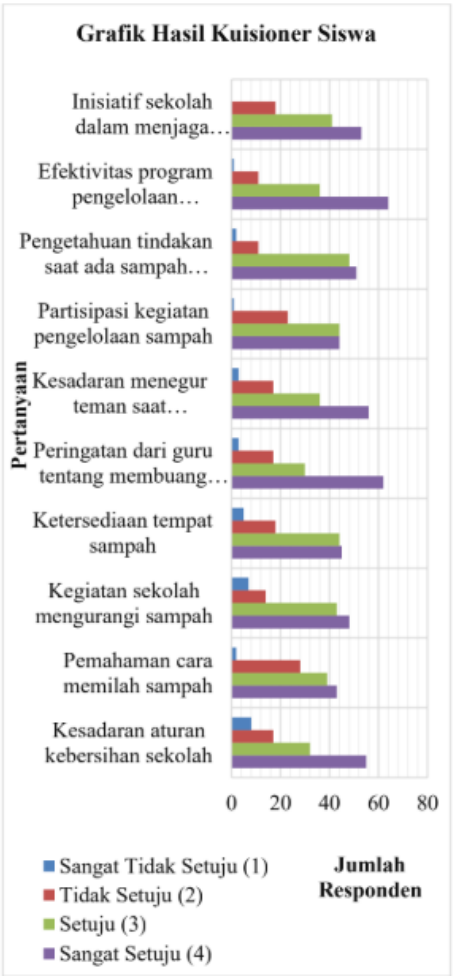
A. Evaluation of Sanitation Unit Wastewater Treatment Plant Design Capacity

Hasil observasi menunjukkan bahwa sekolah telah membentuk organisasi "Tim Ninja Hijau" sebagai inisiatif awal dalam pengelolaan sampah. Tim tersebut terbentuk karena/dilatar belakangi karena keinginan sekolah untuk menjalankan proyek adiwiyata. Dalam organisasi tersebut terdapat kelompok yang khusus menangani masalah sampah dalam sekolah tersebut. Belum adanya peraturan secara tertulis tentang pengelolaan sampah. Banyak ditemukan siswa yang membuang sampah tidak pada tempatnya. Terdapat satu penampungan sampah. Sudah ada edukasi pengelolaan sampah oleh beberapa guru, namun hanya beberapa siswa yang mengetahui. Juga belum ada catatan timbulan sampah. Hasil kuisioner guru menunjukkan bahwa kebijakan sekolah cukup jelas tetapi masih bisa ditingkatkan, pemahaman aturan pemilahan sampah kurang, sekolah memiliki perencanaan pengurangan sampah, sekolah menyediakan fasilitas yang cukup, prosedur pengelolaan sampah perlu perbaikan, langkah koreksi dan mekanisme perbaikan belum optimal,

perlu adanya pelatihan dan sosialisasi pengelolaan sampah, cukup melibatkan siswa dalam pengelolaan sampah, perlu adanya pencatatan dan dokumentasi, dan setuju melakukan evaluasi secara berkala. Sehingga tingkat kesiapan guru adalah 73%.

Pada hasil kuisioner guru didapat nilai ∑ Xi adalah 823, selanjutnya untuk nilai ∑ Yi yaitu skor tertinggi dikalikan dengan jumlah responden pada kuisioner kemudian dikalikan berapa pertanyaan yang dibuat, dalam hal ini responden guru adalah 28. Maka nilai ∑ Yi = 28 x 4 x 10 = 1120

$Tki = \frac{823}{1120}$ x 100% = 73%

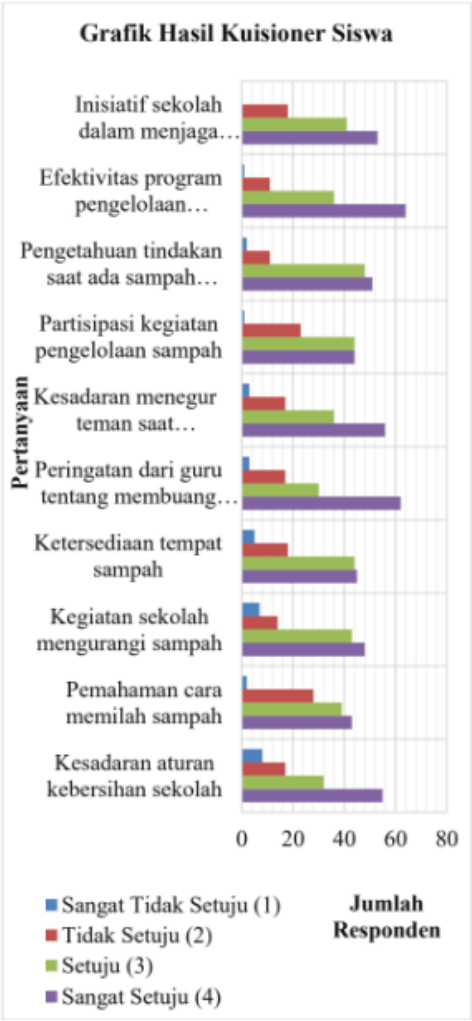


Gambar 1. Grafik Hasil Kuisioner Guru

Pada Gambar 1 menunjukkan kuisioner siswa menunjukkan siswa cukup sadar aturan kebersihan di sekolah, cukup memahami konsep pemilahan sampah, sekolah sering mengadakan kegiatan terkait pengelolaan sampah, fasilitas sudah memadai, guru cukup aktif mengingatkan siswa, kesadaran sosial siswa cukup tinggi, siswa cukup aktif dalam kegiatan pengelolaan sampah, siswa tahu tindakan saat banyak sampah, mengetahui dampak positif dari program pengelolaan sampah, dan inisiatif sekolah dalam menjaga kebersihan cukup. Sehingga mendapatkan nilai 81%. Pada hasil kuisioner siswa didapat nilai ∑ Xi adalah 3643, selanjutnya untuk nilai ∑ Yi yaitu skor

tertinggi dikalikan dengan jumlah responden pada kuisioner kemudian dikalikan berapa pertanyaan yang dibuat, dalam hal ini responden siswa adalah 112. Maka nilai ∑ Yi = 112 x 4 x 10 = 4480

$Tki = \frac{3643}{4480}$ x 100% = 81%



Gambar 2. Grafik Hasil Kuisioner Siswa

Berdasarkan pada Gambar 2. hasil observasi, diketahui bahwa sekolah telah membentuk organisasi internal untuk mendukung sistem pengelolaan lingkungan, namun perannya belum berjalan secara maksimal Kebijakan tertulis mengenai sistem pengelolaan sampah belum tersedia, dan masih ditemukan siswa yang membuang sampah tidak pada tempatnya. Fasilitas pengelolaan sampah juga masih terbatas, dengan hanya satu titik penampungan utama. Edukasi mengenai pengelolaan sampah, khususnya sampah makanan, sudah mulai diberikan kepada sebagian siswa melalui kegiatan praktik, namun belum merata ke seluruh warga sekolah. Selain itu, belum ada pencatatan terkait timbulan sampah sebagai bagian dari pemantauan rutin. Untuk melengkapi temuan ini, dilakukan analisis kuesioner berdasarkan elemen-elemen utama ISO 14001:2015. Dari 28 guru responden aspek evaluasi program (3,25) dan pelibatan siswa (3,11) mendapat penilaian tertinggi, sementara pelatihan atau sosialisasi (2,32) menjadi aspek terendah. Kuesioner siswa yang diikuti oleh 113 responden menunjukkan bahwa rata-rata penilaian berada di atas 3, dengan skor

tertinggi pada efektivitas program pengelolaan sampah (3,46) dan kesadaran untuk menegur teman yang membuang sampah sembarangan (3,29). Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa meskipun masih terdapat beberapa kelemahan dalam hal dokumentasi, pelatihan, dan kebijakan, sekolah memiliki potensi, kesadaran, serta partisipasi aktif yang cukup baik dalam penerapan sistem pengelolaan sampah berbasis SML ISO 14001:2015. Nilai tersebut dikalkulasi menggunakan presentase dengan perhitungan rumus 1.

Berdasarkan hasil kuisioner yang dianalisis, tingkat kesiapan implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015 di sekolah menunjukkan hasil yang cukup baik. Dari 113 siswa yang mengisi kuisioner, total skor (∑Xi) mencapai 3.643 dari skor maksimal (∑Yi) sebesar 4.520, sehingga tingkat kesiapan siswa (Tki) berada pada angka 81%. Hal ini mencerminkan bahwa siswa memiliki kesadaran dan keterlibatan yang tinggi dalam pengelolaan sampah di lingkungan sekolah. Sementara itu, dari 28 guru yang menjadi responden, diperoleh total skor (∑Xi) sebesar 823 dari total skor maksimal (∑Yi) 1.120, menghasilkan tingkat kesiapan guru (Tki) sebesar 73%. Meskipun nilai ini lebih rendah dibandingkan siswa, secara umum menunjukkan bahwa para guru juga telah memahami dan terlibat dalam upaya pengelolaan sampah berbasis prinsip-prinsip ISO 14001:2015. Kedua nilai ini menunjukkan bahwa sekolah berada dalam posisi yang cukup siap untuk melangkah lebih lanjut dalam penerapan sistem pengelolaan lingkungan secara menyeluruh.

Rata-rata keseluruhan jawaban kuisioner sebesar 79%. Artinya bahwa sekolah sudah siap menjalankan ISO 14001: 2015. Hasil wawancara kepala sekolah dan dokumentasi langsung dianalisis berdasarkan klausul 4 sampai dengan 10 pada SML ISO 14001: 2015. Pada klausul 4 (Konteks Organisasi) Sekolah sudah memiliki organisasi “Tim Ninja Hijau” yang menangani masalah lingkungan dan juga ada bagian tersendiri untuk pengelolaan sampah. Klausul 5 (Kepemimpinan) sudah terdapat struktur kepengurusan organisasi. Klausul 6 (Perencanaan) belum adanya program dan peraturan khusus, namun pernah melaksanakan kegiatan “Sapu Ranjau” disekitar sekolah. Klausul 7 (Dukungan) guru yang membidangi organisasi “Tim Ninja Hijau” pernah mengikuti sosialisasi Adiwiyata oleh DLHK kabupaten Sidoarjo, juga guru prakarya dan IPA pernah menugaskan siswa untuk membuat kerajinan dari barang bekas dan juga membuat teknologi tepat guna. Klausul 8 (Operasi) belum ada SOP (Standar Operasional Prosedur) pengelolaan sampah. Klausul 9 (Evaluasi Kinerja) belum pernah dilakukan karena belum adanya program. Klausul 10 (Perbaikan) sudah ada pemberitahuan dan kesepakatan pada internal organisasi. Analisis berdasarkan klausul ISO 14001:2015 menunjukkan bahwa aspek konteks organisasi dan kepemimpinan sudah mulai diterapkan, namun aspek perencanaan, dukungan, operasional, evaluasi kinerja, dan perbaikan masih memerlukan pengembangan lebih lanjut.

4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan diatas, bahwa sistem pengelolaan sampah di sekolah belum optimal, meskipun kesadaran warga terhadap lingkungan dan pengelolaan sampah cukup baik, namun kebijakan tertulis, sarana dan prasarana, serta dokumentasi perlu ditingkatkan. Sekolah menunjukkan potensi yang baik dalam menerapkan ISO 14001:2015, namun diperlukan peningkatan dalam hal dokumentasi, pelatihan, dan evaluasi kinerja, seperti pada klausul ISO 14001:2015. Faktor- faktor yang mempengaruhi penerapan SML ISO 14001:2015 adalah keterbatasan sumber daya manusia, minimnya pelatihan dan sosialisasi, kurangnya dokumentasi dan SOP, serta belum optimalnya kolaborasi antara guru, siswa, dan tenaga kebersihan. Dukungan dari pihak luar atau eksternal juga perlu dioptimalkan. Sekolah menunjukkan tingkat kesiapan

This journal is © Muzayyid et al., 2025

sebesar 79% untuk mengimplementasikan ISO 14001:2015. Implementasi kebijakan lingkungan yang terstruktur dapat menjadi langkah awal yang signifikan menuju sekolah yang berwawasan lingkungan dan mendapatkan gelar sebagai sekolah Adiwiyata.

DAFTAR PUSTAKA

Adnan Hamdani Majid. 2021. Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan Berdasarkan ISO 14001 di PT Pharos Tbk. Semarang. Tugas Akhir,Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

KLHK. (2012). Tim Adiwiyata Tingkat Nasional Pelindung Tim Pembina Adiwiyata. Kumar, & Ranjit. (2011). Research Methodology a step-by-step guide for beginners. www.sagepublications.com

Pandriratri, P., Rachmanto, T. A., Suryo Purnomo, Y., Okik, D., Cahyonugroho, H., & Kunci, K. (2023). Method Gemi Self Assessment Untuk Identifikasi Management Lingkungan Rumah Pemotongan Unggas Di Pasar Tambahrejo Surabaya. http://envirous.upnjatim.ac.id/

SNI ISO 14001. (2015). Sistem manajemen lingkungan-Persyaratan dengan panduan penggunaan Environmental management systems-Requirements with guidance for use. www.bsn.go.id

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.

Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.

UMA (2024, Februari). Analisis Peran Pendidikan dalam Meningkatkan Kesadaran Lingkungan di Sekolah. Universitas Medan Area. https://bpmbkm.uma.ac.id/2024/02/29/ana lisis-peran-pendidikan-dalam-meningkatkan-kesadaran-lingkungan-di-sekolah/

Word Bank. (2018). What a Waste 2.0. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-