

Marsanda Amelia
Putri¹
Rizka Novembrianto²
Dian Fitri Harmoko³

ANALISIS IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN DAN HASIL PENGUJIAN KUALITAS LINGKUNGAN DI PERUSAHAAN TRANSMISI LISTRIK DALAM MENINGKATKAN KEPATUHAN PERUSAHAAN TERHADAP REGULASI LINGKUNGAN

Abstrak

Fenomena masalah yang dihadapi adalah perlunya meningkatkan efektivitas implementasi SML dalam menghadapi tantangan serta menekan biaya eksternal, sementara juga memastikan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan dan meningkatkan akses pasar Perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi Sistem Manajemen Lingkungan (SML) dan hasil pengujian kualitas lingkungan di sebuah perusahaan transmisi listrik di provinsi Jawa Timur guna meningkatkan kepatuhan perusahaan terhadap regulasi lingkungan. Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Mei 2024 dengan melibatkan pendekatan analisis dokumen, pengamatan lapangan, serta survei dengan penggunaan kuesioner online. Data sekunder seperti peraturan perundang-undangan, dokumen ISO 14001, dan hasil audit internal digunakan untuk mendukung analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan telah memenuhi syarat ISO 14001 dalam penerapan SML. Dengan menggunakan skoring kuantitatif, efektivitas implementasi SML dapat diukur, namun perusahaan dihadapkan pada tantangan dalam meningkatkan sistem manajemen lingkungan mereka. Hasil pengujian kualitas lingkungan menunjukkan bahwa parameter gas seperti nitrogen dioksida, oksidan, dan hydrogen sulfida telah sesuai dengan standar baku mutu yang ditetapkan oleh regulasi lingkungan. Partikel debu juga sudah memenuhi standar baku mutu yang berlaku. Dengan demikian, analisis ini memberikan kontribusi yang penting untuk perlindungan lingkungan, aktivitas pencegahan pencemaran, serta upaya meningkatkan kualitas lingkungan secara keseluruhan. Penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam lebih patuh terhadap regulasi lingkungan serta meningkatkan akses pasar mereka.

Kata kunci: Sistem Manajemen Lingkungan, Pengujian Kualitas Lingkungan, Regulasi Lingkungan, Transmisi Listrik, ISO 14001:2015.

Abstract

The phenomenon of the problem faced is the need to improve the effectiveness of Environmental Management System (EMS) implementation in facing challenges and reducing external costs, while also ensuring compliance with environmental regulations and improving market access for the company. This research aims to analyze the implementation of the Environmental Management System (EMS) and the results of environmental quality testing at an electric transmission company in East Java province to enhance the company's compliance with environmental regulations. The research was conducted from February to May 2024 involving document analysis approach, field observations, and surveys using online questionnaires. Secondary data such as regulations, ISO 14001 documents, and internal audit results were used to support the analysis. The research findings indicate that the company has met the ISO 14001 requirements in implementing EMS. Using quantitative scoring, the

^{1,2,3} Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
email: 21034010004@student.upnjatim.ac.id, rizka.tl@upnjatim.ac.id, dede.pln25@gmail.com

effectiveness of EMS implementation can be measured, but the company faces challenges in improving their environmental management system. Environmental quality testing results show that gas parameters such as nitrogen dioxide, oxidants, and hydrogen sulfide comply with the quality standards set by environmental regulations. Dust particles also meet the applicable quality standards. Thus, this analysis makes a significant contribution to environmental protection, pollution prevention activities, and efforts to improve overall environmental quality. This research is expected to assist the company in being more compliant with environmental regulations and enhancing their market access.

Keywords: Environmental Management System, Environmental Quality Testing, Environmental Regulations, Electric Transmission, ISO 14001:2015.

PENDAHULUAN

Saat ini, kesadaran akan pentingnya melindungi lingkungan semakin menjadi perhatian utama, terutama bagi sektor industri besar yang memiliki dampak yang signifikan terhadap ekosistem (Widyastuti, 2019). Salah satu sektor yang memegang peran krusial dalam mencapai keseimbangan antara memenuhi kebutuhan energi masyarakat dan menjaga lingkungan adalah sektor energi, yang mencakup penyediaan listrik seperti perusahaan transmisi di Indonesia (Jati, 2021). Perusahaan transmisi listrik memiliki tanggung jawab krusial dalam menjaga integritas dan efisiensi jaringan transmisi listrik pada tingkat tegangan tinggi, yaitu mulai dari 70kV sampai 500 kV. Tugas utama perusahaan ini adalah memastikan bahwa listrik yang dihasilkan oleh berbagai pembangkit listrik dapat disalurkan dengan aman dan optimal melalui jaringan transmisi menuju wilayah-wilayah yang membutuhkan (Prastyaningsih et al., 2023). Dengan adanya tugas itu perusahaan transmisi listrik dihadapkan pada berbagai tantangan lingkungan yang signifikan. Di antara tantangan ini termasuk emisi gas rumah kaca dari pembangkit listrik, penggunaan sumber daya alam yang berlebihan, pengelolaan limbah, dan dampak lingkungan lainnya yang terkait dengan infrastruktur listrik yang besar. (Palupi et al., 2023).

Penurunan daya dukung lingkungan merupakan konsekuensi negatif dari pertumbuhan industri, karena konsekuensi negatif operasi perusahaan pada lingkungan yang makin tidak bisa ditoleransi, pentingnya tanggung jawab sosial perusahaan menjadi perhatian masyarakat yang semakin meningkat. Untuk mengatasi permasalahan lingkungan ini, banyak perusahaan transmisi listrik telah menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan kelestarian lingkungan (Rachman et al., 2019). ISO 14001:2015 adalah standar manajemen lingkungan internasional yang dirancang supaya mendukung perusahaan untuk menekan limbah industri serta kerusakan lingkungan. Meskipun tidak wajib, sertifikasi ini menumbuhkan kinerja pengelolaan lingkungan (Bilafiqri & Mulyanti, 2023). ISO 14001:2015 yang awalnya diperkenalkan oleh *International Organization of Standardization* (ISO) di tahun 1996, adalah sertifikasi opsional yang dapat diterima oleh semua organisasi, meskipun telah diubah di tahun 2015. Sertifikasi ini menunjukkan kepada pihak yang bersangkutan bahwa perusahaan telah mengikuti standar manajemen lingkungan yang berlaku (Clements, 1996).

Sistem Manajemen Lingkungan (SML) sesuai ISO 14001:2015 memiliki beragam tujuan, salah satunya untuk mendorong upaya dan memanfaatkan pendekatan yang menyamakan pengelolaan sumber daya alam dan kelestarian lingkungan secara global (Ermaya & Mashuri, 2020). ISO 14001:2015 telah diterapkan di banyak perusahaan dan kota di seluruh dunia sebagai bukti komitmen mereka untuk menjalankan bisnis dengan ramah lingkungan. Standar yang ada pada ISO 14001:2015 memiliki acuan ukur teknis yang menyeluruh untuk kepatuhan lingkungan, yang melibatkan pemasok dan distributor serta perusahaan yang membutuhkan (Muktiono et al., 2022). Perusahaan Transmisi Listrik telah mengambil langkah-langkah penting dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip ISO 14001:2015 dalam praktik operasionalnya. Ini termasuk pembentukan tim khusus yang bertanggung jawab atas implementasi dan pemeliharaan Sistem Manajemen Lingkungan (SML), identifikasi aspek lingkungan dari aktivitas perusahaan, dan pengembangan kebijakan dan prosedur menyesuaikan persyaratan ISO 14001:2015 (Tiara et al., 2022). Meskipun demikian, perusahaan transmisi listrik juga dihadapkan pada sejumlah tantangan saat mengimplementasikan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) sesuai dengan ISO 14001:2015. Ini termasuk tantangan dalam mengukur

serta melacak dampak lingkungan dari aktivitas operasional yang kompleks, mengatasi resistensi internal terhadap perubahan, dan memastikan kepatuhan terus-menerus terhadap persyaratan standar (Lingkungan & Lingkungan, 2019)

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi seberapa jauh efektivitas Sistem Manajemen Lingkungan (SML) diterapkan di perusahaan transmisi listrik dalam mengurangi dampak lingkungan dari kegiatan operasionalnya. Ini melibatkan pemahaman yang mendalam tentang struktur, proses, dan implementasi Sistem Manajemen Lingkungan (SML), serta penilaian terhadap keunggulan dan kekurangan dari sistem yang sedang berjalan (Fitra, 2019). Di sisi lain, penelitian ini bertujuan pula dalam menilai tingkat kepatuhan perusahaan terhadap regulasi lingkungan yang berlaku. Hal ini melibatkan analisis terhadap sejauh mana perusahaan mematuhi standar, peraturan, dan undang-undang lingkungan yang relevan, serta mengidentifikasi area di mana perusahaan mungkin belum sepenuhnya memenuhi persyaratan tersebut. Sehingga hasil penelitian ini diharapkan bisa berguna teruntuk perusahaan dalam mengembangkan Sistem Manajemen Lingkungan.

METODE

Prosedur aktivitas penelitian dilaksanakan di bulan Maret-April 2024 untuk kuisisioner yang dibagikan kepada karyawan terkait implementasi SML yang sudah dijalankan di perusahaan transmisi listrik provinsi Jawa Timur. Penelitian melibatkan dua pendekatan utama: pendekatan analisis dokumen untuk mendapatkan data sekunder, misalnya acuan dari peraturan perundang-undangan, prosedur SML ISO 14001:2015, dan catatan hasil audit internal. Selain itu, menghimpun data primer dilakukan melalui pengamatan lapangan pada implementasi SML ISO 14001, juga menggunakan metode survei dengan menyebarkan kuesioner baik secara langsung kepada responden maupun melalui platform kuesioner online seperti Google Form.

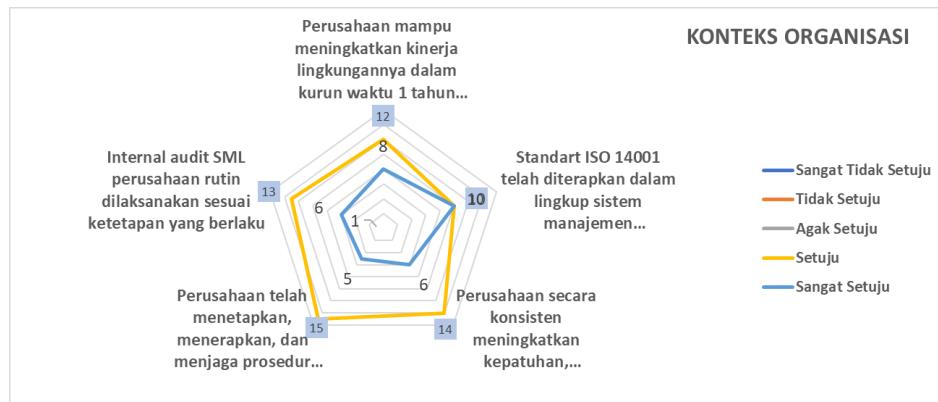
Data primer diperoleh melewati dua cara, yaitu pengamatan lapangan serta penggunaan kuesioner yang disebarluaskan melalui Google Form kepada karyawan perusahaan. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk mengevaluasi implementasi Sistem Manajemen Lingkungan di perusahaan. Pemantauan lapangan dilaksanakan menyesuaikan panduan yang sudah ditentukan oleh pembimbing lapangan. Hasil dari pengumpulan data ini ialah sampel temuan ketidaksesuaian yang membutuhkan evaluasi serta rekomendasi tindakan guna mencegah terulangnya permasalahan tersebut. Data primer dianalisis secara naratif memakai pendekatan kualitatif. Data sekunder yang terdiri dari hasil pengukuran uji kualitas lingkungan, seperti udara ambien dan air limbah domestic, yang terdokumentasi dalam laporan kinerja lingkungan tahun 2021-2023, dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif serta kualitatif juga direpresentasikan berbentuk tabulasi. Pengukuran uji kualitas lingkungan dilaksanakan melewati kolaborasi bersama pihak ketiga untuk memastikan pertanggungjawaban hukum. Uji kualitas lingkungan udara ambien dilakukan setiap enam bulan sekali.

Instrumen penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini ialah daftar penilaian diri yang merujuk dari Global Environmental Management Initiative (GEMI) serta klausul ISO 14001:2015. Ada tujuh prinsip yang mencakup perencanaan, konteks organisasi, dukungan, kepemimpinan, evaluasi kinerja, operasi, serta peningkatan yang diturunkan menjadi 30 pertanyaan. Jika memilih sangat tidak setuju mendapatkan poin 0, tidak setuju mendapatkan 1 poin, agak setuju mendapatkan 2 poin, setuju mendapatkan 3 poin, dan sangat setuju mendapatkan 4 poin. Setiap konteks memiliki nilai maksimum berbeda, untuk konteks organisasi poin maksimum 500, konteks kepemimpinan 400, konteks perencanaan 500, konteks dukungan 400, konteks operasi 400, konteks evaluasi kerja 400, dan konteks peningkatan 400. Data dari hasil kuesioner dan pemeriksaan dokumen dianalisis dengan fokus pada penilaian faktor-faktor utama dalam kinerja manajemen berupa kompetensi, kesadaran, program, serta prosedur yang sudah ditentukan. Tujuan dari kinerja manajemen adalah untuk mengembangkan aspek-aspek kritis dalam kinerja lingkungan berupa pengamatan serta pengukuran kualitas lingkungan. Dalam upaya mencapai kinerja lingkungan yang optimal, manajemen lingkungan yang proaktif dan terkendali memiliki dampak signifikan terhadap pengelolaan kualitas lingkungan. Indikator efektivitas dipakai saat evaluasi guna mengukur seberapa efisien Sistem Manajemen Lingkungan di perusahaan tersebut. Keberhasilan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) dievaluasi berdasarkan bagaimana penerapannya berkontribusi pada kinerja lingkungan,

yang mencakup kepatuhan terhadap kebijakan lingkungan, hasil uji kualitas lingkungan, dan pencapaian tujuan serta sasaran perusahaan (Utomo et al., 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil Konteks Organisasi

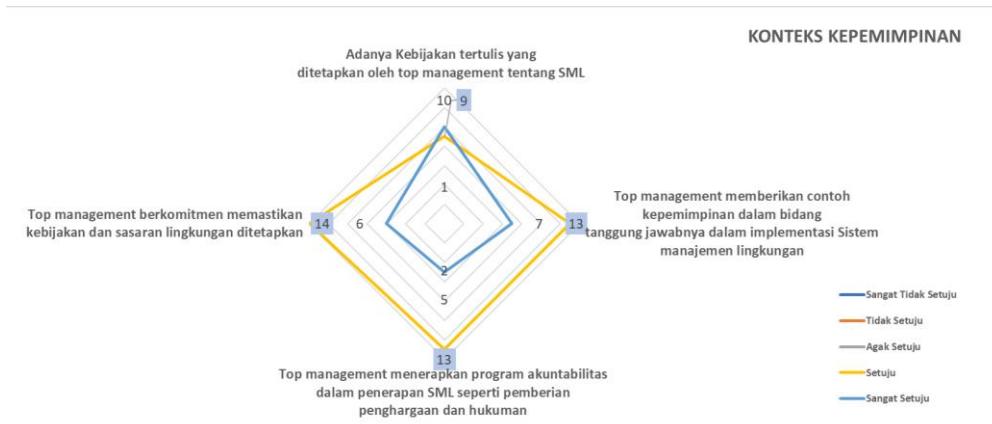


Gambar 1. Grafik Hasil Analisis Konteks Organisasi

(Sumber : Data Pribadi,2024)

Berdasarkan hasil survei yang diterapkan pada karyawan perusahaan transmisi listrik pada gambar 1, skor keseluruhan yang diperoleh untuk prinsip konteks organisasi mencapai 87% dengan poin 434 dari 500. Ini memperlihatkan perusahaan sudah menyusun prosedur atau dokumentasi tertulis mengenai konteks organisasi serta penafsiran seluruh pihak terkait, dokumentasi tentang cakupan sistem manajemen lingkungan, dan implementasi sistem manajemen lingkungan terhadap semua aspek kegiatan perusahaan. Selain itu perusahaan juga sudah melaksanakan audit internal mengenai Sistem Manajemen Lingkungan (SML) secara rutin.

Analisis Hasil Konteks Kepemimpinan



Gambar 2. Grafik Hasil Analisis Konteks Kepemimpinan

(Sumber : Data Pribadi,2024)

Berdasarkan hasil survei, skor total yang diperoleh untuk prinsip kepemimpinan adalah 86% dengan poin 345 dari 400. Ini memperlihatkan perusahaan sudah memperlihatkan kepemimpinan yang efektif, seperti terdokumentasikan di dokumen perusahaan, perusahaan mempunyai kebijakan tertulis mengenai SML, termasuk kebijakan Kesehatan, Keselamatan, Lingkungan, dan Mutu (K3LM) yang telah disahkan oleh Direktur Utama dan disampaikan kepada seluruh karyawan. Selain itu, perusahaan juga telah menerapkan program akuntabilitas dalam penerapan SML seperti pemberian penghargaan dan hukuman.

Analisis Hasil Konteks Perencanaan



Gambar 3. Grafik Hasil Analisis Konteks Perencanaan

(Sumber : Data Pribadi,2024)

Berdasarkan evaluasi di perusahaan transmisi listrik, skor total yang tercapai untuk prinsip perencanaan adalah 87% dengan poin 434 dari 500. Ini mengindikasikan perusahaan sudah membuat kemajuan saat mengidentifikasi sebagian besar aspek lingkungan terkait dengan identifikasi aspek lingkungan, penentuan dampak lingkungan, dan penentuan pengendalian, serta mematuhi persyaratan hukum dan melakukan pemantauan lingkungan sesuai prosedur yang ada. Perusahaan sudah menetapkan rencana program untuk mencapai objektif dan target lingkungan. Pembahasan tentang konteks perencanaan dalam implementasi SML ISO 14001:2015 membantu organisasi untuk merumuskan strategi yang tepat dan langkah-langkah konkret untuk meningkatkan kinerja lingkungan mereka. Dengan perencanaan yang matang, organisasi dapat lebih efektif dalam mencapai tujuan lingkungan perusahaan dan memenuhi persyaratan standar ISO 14001:2015.

Analisis Hasil Konteks Dukungan



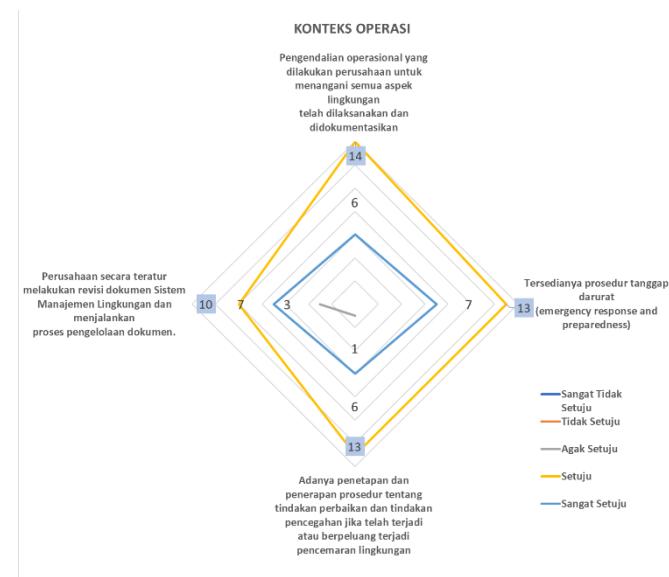
Gambar 4. Grafik Hasil Analisis Konteks Dukungan

(Sumber : Data Pribadi,2024)

Dalam konteks implementasi sistem manajemen lingkungan menurut ISO 14001:2015, dukungan merupakan salah satu prinsip utama yang sangat penting. Prinsip dukungan ini mencakup komitmen dari semua tingkatan dan fungsi dalam organisasi untuk mendukung efektivitas dan kesuksesan sistem manajemen lingkungan (SML). Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, skor total yang diperoleh untuk prinsip dukungan mencapai 82%, dengan perolehan poin sebesar 328 dari total 400 poin. Dari data ini, terlihat bahwa perusahaan telah memiliki prosedur terkait manajemen sumber daya manusia, serta mampu menginterpretasikan kebutuhan kompetensi yang diperlukan oleh karyawan untuk menjalankan tugas mereka. Salah satu contohnya adalah dengan mengadakan pelatihan mengenai lingkungan dan menyebarkan informasi tentang kebijakan Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan (K3L).

Namun demikian, perlu dicatat bahwa perusahaan belum menyelenggarakan pelatihan mengenai standar ISO 14001:2015 sebagai bagian dari pelatihan yang wajib diikuti oleh semua karyawan. Dengan adanya dukungan yang kuat dari manajemen dan seluruh tingkatan organisasi, implementasi sistem manajemen lingkungan sesuai dengan ISO 14001:2015 dapat berhasil dicapai dan berkontribusi pada peningkatan kinerja lingkungan serta keberlanjutan organisasi secara keseluruhan.

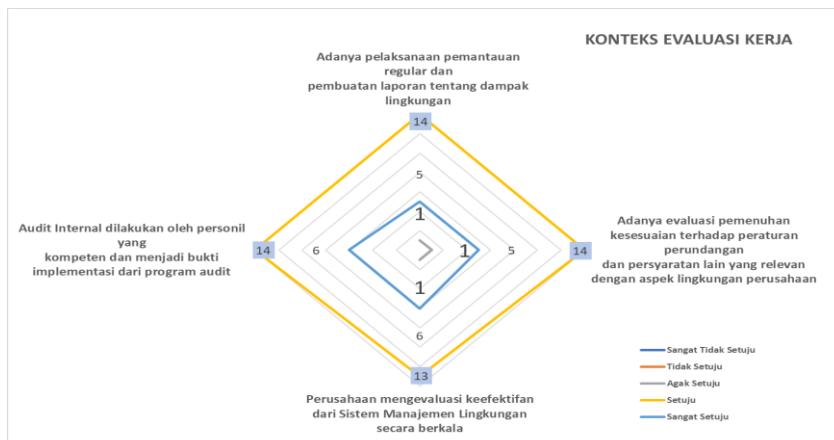
Analisis Hasil Konteks Operasi



Gambar 5. Grafik Hasil Analisis Konteks Dukungan
(Sumber : Data Pribadi,2024)

Konteks operasi mengacu pada lingkungan di mana organisasi beroperasi, termasuk faktor internal dan eksternal yang dapat memengaruhi kemampuan organisasi untuk mencapai tujuan dan memenuhi persyaratan lingkungan. Dari hasil evaluasi di perusahaan transmisi listrik, skor total yang diperoleh untuk prinsip operasi adalah 86% dengan poin 342 dari 400. Ini menggambarkan bahwa perusahaan telah melakukan pengendalian operasional untuk menangani semua aspek lingkungan internal dan eksternal sudah terdokumentasikan, perusahaan juga menyediakan prosedur tanggap darurat, dan perusahaan secara teratur sudah melakukan revisi dokumen Sistem Manajemen Lingkungan (SML) dan menjalankan proses pengelolaan dokumen.

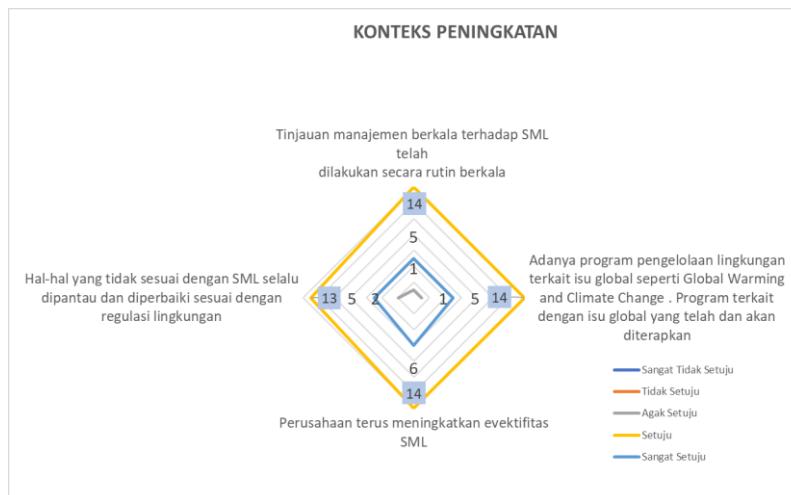
Analisis Hasil Konteks Evaluasi Kerja



Gambar 6. Grafik Hasil Analisis Konteks Dukungan
(Sumber : Data Pribadi,2024)

Skor total yang diperoleh untuk prinsip evaluasi adalah 85%, setara dengan 339 dari total 400 poin. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan secara rutin melakukan evaluasi terhadap kinerja SML serta beragam komponen yang ada melalui jadwal yang teratur. Dengan demikian, area yang tidak sesuai dapat diidentifikasi dengan cukup baik, memungkinkan untuk pengambilan tindakan korektif atau preventif yang efektif. Audit internal dilakukan oleh staf yang berkompeten dan menjadi bukti dari implementasi program audit, termasuk jadwal program audit lingkungan yang telah ditetapkan secara tertulis. Hasil audit internal didokumentasikan melalui laporan serta rekaman audit, dievaluasi juga diverifikasi supaya mengidentifikasi beragam tahap pencegahan, tindakan memperbaiki, serta perbaikan berkelanjutan sesuai standar Manajemen Terintegrasi OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 9001, serta SMK3

Analisis Hasil Konteks Peningkatan Berkelanjutan

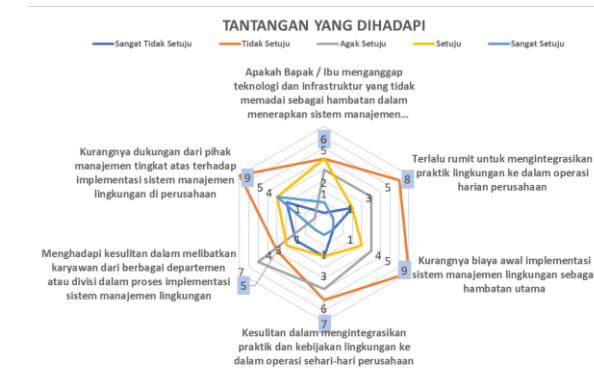


Gambar 7. Grafik Hasil Analisis Konteks Dukungan

(Sumber : Data Pribadi,2024)

Hasil total skor dari prinsip peningkatan ialah senilai 84% dengan poin 337 dari 400. Perihal ini memaparkan perusahaan sudah menanggapi keluhan atau ketidaksesuaian melalui menginvestigasi masalah serta melaksanakan perbaikan sesuai dampak masalahnya. Tindakan koreksi teruntuk masalah ditetapkan berlandaskan prosedur ketidaksesuaian yang ada, dengan mengevaluasi efektivitas tindakan perbaikan yang dilaksanakan. Perusahaan berkesinambungan meningkatkan efektivitas sistem manajemen terintegrasi ISO 14001, ISO 9001, serta SMK3 melalui metodologi Plan-Do-Check-Act (PDCA). Perusahaan juga terus memantau hal-hal yang tidak sesuai dengan SML dan diperbaiki sesuai dengan regulasi lingkungan yang ada.

Tantangan yang Dihadapi



Gambar 8. Grafik Hasil Analisis Tantangan yang Dihadapi

(Sumber : Data Pribadi,2024)

Dalam menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML), perusahaan dan karyawan tentu menghadapi berbagai tantangan dan hambatan. Menurut survei, 69% karyawan setuju bahwa ada beberapa tantangan dalam menerapkan SML. Misalnya, kesulitan dalam mengintegrasikan praktik lingkungan ke dalam operasi sehari-hari perusahaan, keterbatasan biaya awal untuk menerapkan sistem manajemen lingkungan menjadi hambatan utama, kesulitan dalam menyatukan praktik dan kebijakan lingkungan ke dalam operasi harian perusahaan, serta kesulitan melibatkan karyawan dari berbagai departemen atau divisi dalam proses implementasi SML. Oleh karena itu, diperlukan beberapa langkah perbaikan untuk meningkatkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) di perusahaan transmisi listrik, seperti mengevaluasi wawasan karyawan mengenai vitalnya aspek lingkungan dan mengembangkan wawasan tersebut melalui aktivitas yang tepat, serta merinci peran tanggung jawab, tujuan, target, serta periode dalam mengelola lingkungan.

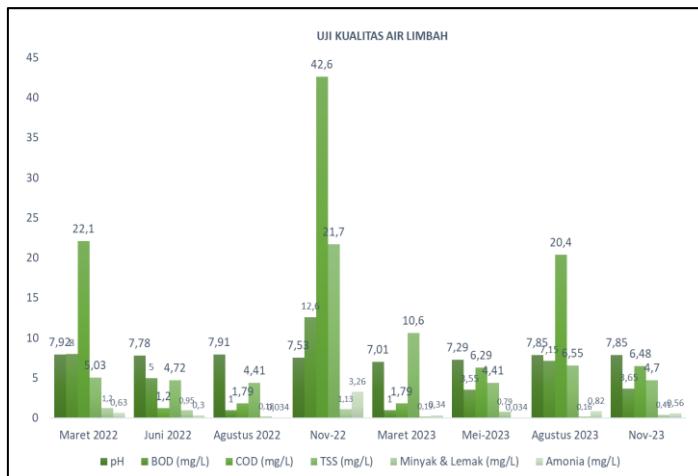
Hasil Pengujian Kualitas Air Limbah Domestik

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Lingkungan Air Limbah Domestik

Bulan	Parameter						
	pH	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	TSS (mg/L)	Amoniak (mg/L)	Total Coliform (Jumlah/100 mL)	Minyak & Lemak (mg/L)
Maret 2022	7,92	8	22,1	5,03	0,63	2400	1,2
Juni 2022	7,78	5	1,2	4,72	0,3	930	0,95
Agustus 2022	7,91	1	1,79	4,41	0,034	40	0,18
Nov-22	7,53	12,6	42,6	21,7	3,26	2400	1,13
Maret 2023	7,01	1	1,79	10,6	0,34	0	0,19
Mei-2023	7,29	3,55	6,29	4,41	0,034	91	0,79
Agustus 2023	7,85	7,15	20,4	6,55	0,82	2100	0,16
Nov-23	7,85	3,65	6,48	4,7	0,56	2400	0,41

(Sumber : Data Perusahaan, 2024)

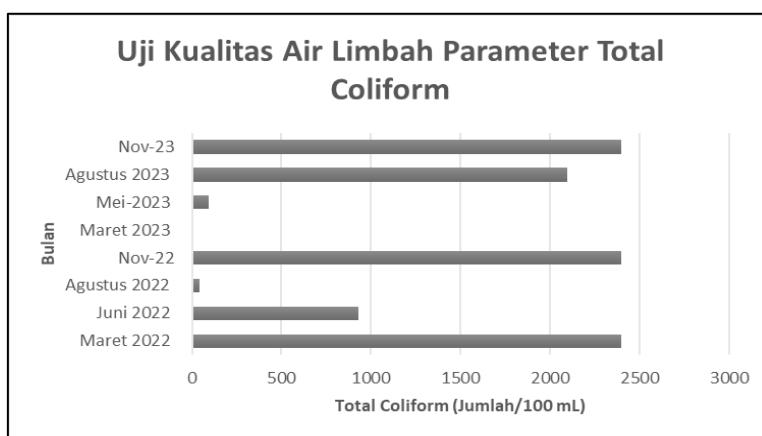
Uji kualitas air limbah domestik di perusahaan ini dilakukan oleh pihak ketiga yang dilakukan selama 1 tahun 4 kali. Pengujian air limbah domestik ini dilakukan pada outlet toilet , outlet domestik , dan outlet IPAL domestik. Untuk hasil pada outlet toilet pada bulan Maret 2022 , outlet IPAL domestic pada bulan Juni 2022 , outlet domestic pada bulan Agustus 2022, November 2022 , Maret 2023 , Mei 2023, Agustus 2023, dan November 2023. Metode pengujian yang digunakan yaitu menurut standart SNI 8990:2021 (parameter fisika dan kimia) dan SNI 9063:2022 (parameter biologi). Baku mutu yang digunakan pada pengujian air limbah domestic berpedoman pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup serta Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.68/Menlhk-Setjen/2016 mengenai Baku Mutu Air Limbah Domestik. Baku mutu untuk parameter pH adalah 6-9 , parameter BOD 30 mg/L , parameter COD 100 mg/L , parameter TSS 30 mg/L , parameter minyak serta lemak 5 mg/L , parameter ammonia 10 mg/L , dan parameter total coliform 3000/ 100 mL.



Gambar 9. Grafik Hasil Uji Kualitas Lingkungan Air Limbah Domestik

(Sumber : Data Perusahaan, 2024)

Dilihat pada gambar 9 grafik pengujian kualitas lingkungan untuk parameter pH nilai paling tinggi berada di bulan Maret 2022 di titik sampling outlet toilet dengan nilai 7,92 meskipun demikian masih sesuai dengan baku mutu yaitu nilai pH 6-9. Menurut (Putro & Prastiwi, 2019) Tingginya tingkat keasaman pada air limbah domestik bisa dipicu oleh berbagai faktor. contohnya adalah penggunaan deterjen dalam aktivitas mencuci, yang cenderung mengandung bahan kimia basa atau alkalis seperti sodium hidroksida atau potassium hidroksida, penggunaan produk pembersih rumah tangga yang serupa, seperti pemutih atau pembersih lantai yang mengandung amonia, juga dapat meningkatkan pH air limbah. Selain itu, sabun yang digunakan dalam mencuci juga dapat berkontribusi terhadap peningkatan pH karena biasanya mengandung bahan kimia basa. Meskipun dampaknya tidak sebesar deterjen atau produk pembersih, limbah organik seperti sisa makanan juga dapat memengaruhi pH air limbah melalui proses pembusukan yang menghasilkan senyawa-senyawa bersifat asam atau basa. Terakhir, kemungkinan kontaminasi oleh air asam dari sumber lain, seperti air hujan yang masuk ke dalam sistem pembuangan limbah, juga dapat menyebabkan peningkatan pH pada air limbah domestik. Jumlah BOD, COD, TSS, serta amonia tertinggi di bulan November 2022 dengan nilai 12,6 mg/L teruntuk BOD serta 42,6 mg/L teruntuk COD, 21,7 mg/L teruntuk TSS, serta 3,26 mg/L teruntuk ammonia. Meskipun pada bulan November 2022 mendapatkan nilai tertinggi tetapi masih memenuhi standar baku mutu yaitu dengan nilai 30 mg/L teruntuk BOD, 100 mg/L teruntuk COD, 30 mg/L teruntuk TSS, serta 10 mg/L teruntuk ammonia. Nilai parameter minyak dan lemak tertinggi pada bulan Maret 2022 yaitu 1,2 yang artinya tetap dalam batas yang ditetapkan yaitu 5 mg/L.



Gambar 10. Grafik Hasil Uji Kualitas Lingkungan Air Limbah Domestik Parameter Total Coliform

(Sumber : Data Perusahaan, 2024)

Hasil pengujian air limbah domestik dengan parameter total coliform dapat dilihat pada gambar 10. Nilai paling besar didapatkan pada bulan Maret 2022 , November 2022 , dan November 2023 sebesar 2400 / 3000 mL artinya masih sesuai dengan baku mutu dalam peraturan. Pengaruh besarnya jumlah total coliform dalam air limbah domestik adalah limbah mengandung kotoran manusia karena titik sample yang diambil pada outlet domestik atau outlet toilet.

Hasil Pengujian Kualitas Udara Ambien

Tabel 2. Hasil Uji Kualitas Lingkungan Udara Ambien

Lokasi	Bulan	Parameter							
		(Sulfur Dioksida) $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	(Karbon Monoksida) $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	(Amonia)	(Timbal)	(Nitrogen Dioksida) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(Oksidan)	(Debu)	(Hidrogen Sulfida) ppm
Belakang Kantor	Apr-21	10,19	3483	76,4 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	0,104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,1	48,48 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	9,64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
Depan Kantor	Apr-21	11,5	2787	4,06 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	0,127 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,06	47,7 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	0,127 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
Belakang Kantor	Sep-21	10,2	1527	19,5 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	0,0566 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9,82	62,8 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
Depan Kantor	Sep-21	10,2	1791	19,5 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	0,0585 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,2	57,2 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	103 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
Lapangan Depan	Juli 2022	32,7	1714,3	0,0088 ppm	0,00005 mg/Nm ³	14,4	0,012 ppm	0,0029 mg/Nm ³	0,0024
Pos GIS	Juli 2022	23,3	1750	0,0088 ppm	0,00005 mg/Nm ³	13,9	0,013 ppm	0,0039 mg/Nm ³	0,0037
Depan Lobby	Nov-22	21,7	1390	0,0083 ppm	0,00004 mg/Nm ³	22,5	0,009 ppm	0,024 mg/Nm ³	0,016
Belakang Kantor	Nov-22	21,7	1370,9	0,0091 ppm	0,00007 mg/Nm ³	18,1	0,009 ppm	0,027 mg/Nm ³	0,0031
Depan Kantor	Mei-2023	21,7	2118,9	0,017 ppm	0,00004 mg/Nm ³	14,4	0,0072 ppm	0,048 mg/Nm ³	0,02
Belakang Kantor	Mei-2023	21,7	1927	0,015 ppm	0,00004 mg/Nm ³	15,4	0,0078 ppm	0,033 mg/Nm ³	0,0048
Depan Lobby	Nov-23	35	1276	0,026 ppm	0,00001 mg/Nm ³	18,4	0,0079 ppm	0,066 mg/Nm ³	0,015
Belakang Kantor	Nov-23	36,3	1258	0,018 ppm	0,00007 mg/Nm ³	17,4	0,0074 ppm	0,0063 mg/Nm ³	0,0075

(Sumber : Data Perusahaan, 2024)

Pengujian udara ambien dilakukan juga oleh pihak ketiga. Selama 1 tahun dilakukan 2 kali pengujian. Pengujian kualitas udara ambien dilakukan dibeberapa titik yaitu belakang kantor , depan kantor , lapangan depan , pos GIS , dan depan lobby. Spesifikasi metode yang digunakan untuk mengukur setiap parameter berbeda, untuk parameter sulfur dioksida menggunakan spesifikasi metode SNI 7119-7:2017, parameter karbon monoksida menggunakan IKM/7.2.4-6/MBS (sensor elektrokimia), parameter nitrogen dioksida menggunakan SNI 7119.2:2017, parameter oksidan menggunakan SNI 7119-8:2017, parameter debu menggunakan SNI 7119-3:2017, parameter hydrogen sulfida menggunakan IKM/7.2.4-1/MBS (spektrofotometri) , parameter amoniak menggunakan SNI 19-7119.1-2005, dan parameter timbal menggunakan spesifikasi metode menggunakan SNI 7119-4:2017.

Dapat dilihat pada tabel 2, uji udara ambien parameter sulfur dioksida didapatkan nilai tertinggi pada bulan November tahun 2023 dengan lokasi pengujian di belakang kantor. Baku mutu yang menjadi acuan untuk parameter ini adalah pada Peraturan Gubernur Jawa Timur

Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Baku Mutu Udara Ambien serta Emisi Sumber Tidak Bergerak Di Jawa Timur dengan nilai baku mutu $262 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dengan waktu pengujian selama 24 jam. Artinya untuk uji parameter sulfur dioksida hasilnya sudah sesuai standar baku mutu. Untuk uji udara ambien parameter karbon monoksida didapatkan hasil tertinggi pada bulan April tahun 2021 sebesar $3483 \mu\text{g}/\text{Nm}$, sedangkan standar baku mutu yang digunakan sama seperti parameter sulfur dioksida dengan nilai $22,600 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hasilnya untuk uji parameter ini jauh dari batas maksimum, jadi sudah sesuai dengan baku mutu. Pengujian parameter amoniak dibagi menjadi 2 satuan yaitu pada bulan April 2021 – September 2021 menggunakan satuan $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan bulan Juli 2022-November 2023 menggunakan satuan ppm. Meskipun demikian baku mutu yang digunakan juga masih dari Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 10 Tahun 2009 dengan batas maksimum 2 ppm / $1360 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hasil dari uji amoniak tidak ada yang melebihi baku mutu. Hasil pengukuran parameter amoniak ialah hasil rata-rata 4 kali pengukuran pagi , siang , sore , dan malam sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 12 tahun 2010. Uji udara ambien parameter timbal mengacu pada 2 standar baku mutu, pada bulan April 2021-September 2021 menggunakan Lampiran VII Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan serta Pengelolaan Lingkungan Hidup dengan baku mutu $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sedangkan pada bulan Juli 2022-November 2023 sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 12 tahun 2010 dengan baku mutu $0,06 \text{ mg}/\text{Nm}^3$. Meskipun berbeda standar tetapi hasil uji udara ambien parameter timbal sama-sama tidak melebihi baku mutu yang ada. Sesuai dengan Lampiran VII Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan serta Pengelolaan Lingkungan Hidup batas baku mutu nitrogen dioksida adalah $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Hasil uji udara ambien parameter nitrogen dioksida tidak ada yang melebihi batas baku mutu dengan hasil uji tertinggi pada bulan November tahun 2022. Hasil pengujian oksidan juga menggunakan 2 satuan yaitu $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ pada bulan April 2021-September 2021 dengan batas maksimum $200 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan menggunakan satuan ppm pada bulan Juli 2022-November 2023 dengan batas maksimum $0,10 \text{ ppm}$ sesuai Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 10 Tahun 2009 maka hasil uji udara ambien paremeter oksidan sudah sesuai dengan standar baku mutu. Uji parameter debu terbagi menjadi 2 standar baku mutu , pada bulan April 2021-September 2021 sesuai dengan Lampiran VII Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 dengan batas maksimum $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan pada bulan Juli 2022-November 2023 sesuai Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 10 Tahun 2009 dengan batas maksimum $0,26 \text{ mg}/\text{Nm}^3$. Hasilnya, uji udara ambien parameter debu sudah sesuai dengan standar baku mutu yang ada. Terakhir ada uji parameter hydrogen sulfida yang baru dilakukan pengujian pada bulan Juli 2022-November 2023 dengan hasil uji tertinggi pada bulan Mei 2023 sebesar $0,02 \text{ ppm}$, meskipun demikian hasilnya masih sesuai dengan standar baku mutu yaitu $0,03 \text{ ppm}$ pada Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 10 Tahun 2009.

SIMPULAN

Secara keseluruhan, penerapan Sistem Manajemen Lingkungan di perusahaan transmisi listrik sekarang telah memenuhi syarat ISO 14001. Melalui penggunaan metode skoring kuantitatif ini, tingkat efektivitas implementasi Sistem Manajemen Lingkungan di perusahaan transmisi listrik dapat diukur. Perusahaan ini dihadapkan pada tantangan yang perlu ditanggapi untuk terus meningkatkan Sistem Manajemen Lingkungan. Selain itu, pengujian kualitas lingkungan di perusahaan transmisi listrik telah sesuai dengan regulasi lingkungan yaitu peraturan pemerintah dan telah rutin dilakukan sesuai dengan dokumentasi Sistem Manajemen Lingkungan. Analisis ini penting dijadikan langkah persiapan yang baik guna mengembangkan perlindungan lingkungan serta aktivitas pencegahan pencemaran sejalan dengan keperluan sosial serta ekonomi, juga memberikan kegunaan yakni meningkatkan mutu lingkungan, menekan biaya eksternal, serta meningkatkan akses pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Clements, R.B.1996.Complete Guide to ISO 14000.Prentice Hall Inc.Ney Jersey.
 Ermaya, H. N. L., & Mashuri, A. A. S. (2020). The Influence of Environmental Performance, Environmental Cost and ISO 14001 on Financial Performance in Non-Financial Companies

- Listed on the Indonesia Stock Exchange. *Neraca : Jurnal Akuntansi Terapan*, 1(2), 74–83. <https://doi.org/10.31334/neraca.v1i2.857>.
- Bilafiqri, S., & Mulyanti, H. (2023). Evaluasi Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO 14001:2015 Di PT Pertamina EP Cepu-Jambaran Tiung Biru (JTB) Evaluation Of ISO 14001:2015 Environmental Management System (EMS) At PT Pertamina EP Cepu-Jambaran Tiung Biru (JTB). *CHEMVIRO: Jurnal Kimia Dan Ilmu Lingkungan*, 1(1), 7–11. <https://doi.org/10.56071/chemviro.v1i1.559>.
- Fitra, L. (2019). Green Supply Chain Management untuk Evaluasi Manajemen Lingkungan Berdasarkan Sertifikasi ISO 14001. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 209–217. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.03.5>.
- Jati, I. W. (2021). Fungsi Perusahaan Listrik Negara (PLN) Sebagai Penyedia Tenaga Listrik Terhadap Konsumen Ditinjau Dari Undang-Undang Perlindungan Konsumen. *Aainul Haq: Jurnal Hukum Keluarga Islam*, 1(II), 58–73. <https://ejournal.an-nadwah.ac.id/index.php/ainulhaq/article/view/358>.
- Prastyaningsih, Y., Sari, D. R., & Sayyidati, R. (2023). Sistem Informasi Instalasi Listrik baru Berbasis Web (Studi Kasus : PT. PLN (Persero) ULP Pelaihari). *Jurnal EL Sains*, 5(1), 11–16. <https://doi.org/10.30996/elsains.v5i1.8693>.
- Tiara, S., Sukwika, T., & Kholil, K. (2022). Analisis Dimensi Keberlanjutan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015 pada PT Indonesia Power UP-Mrica. *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 3(2), 21–29. <https://doi.org/10.55448/ems.v3i2.54>.
- Muktiono, E., Soediantono, D., Staf, S., Tni, K., & Laut, A. (2022). Literature Review of ISO 14001 Environmental Management System Benefits and Proposed Applications in the Defense Industries. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(2), 2722–8878. <https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i2.271>.
- Palupi, D. N., Sundari, S., Syahtaria, M. I., & Sianipar, L. (2023). Analisis Dampak Lingkungan dan Keekonomian Pembangkit Listrik Tenaga Co-firing Biomassa dan Batubara Sebagai Upaya Bauran Energi Terbarukan. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, 5(3), 1363–1371. <https://doi.org/10.47467/elmal.v5i3.4712>.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 22 Tahun 2021 Lampiran VII tentang Baku Mutu Udara Ambien. <https://webicdn.com/sdirmember/37/36609/produk/8.%20Lampiran%20VII%20Salinan%20PP%20Nomor%2022%20Tahun%202021.pdf>.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah. <https://jdih.menlhk.go.id/new2/home/portfolioDetails/12/2010/9>
- Putro, T., & Prastiwi, A. D. (2019). Application of Plasma Atmospheric on pH and TDS of Domestic Wastewater. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhan*, 9(2), 149–152. <https://doi.org/10.30649/japk.v9i2.33>.
- Rachman, F., Nurleli, N., & Rosdiana, Y. (2019). Analisis Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan Terhadap Kinerja Lingkungan pada Rumah Sakit di Kota Bandung. *Kajian Akuntansi*, 21(2), 36–44. <https://doi.org/10.29313/ka.v21i2.4498>
- Utomo, S. W., Sulistyowati, L., & Yulianto, G. (2015). Teori dan Konsep Sistem Manajemen Lingkungan. *Modul 1*, 1–39. <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/MSLK5202-M1.pdf>.
- Widyastuti, L. N. (2019). *Kata kunci : Root Cause Analysis, Transmisi Listrik, dan Fault Tree Analysis*. <https://doi.org/10.30598/arika.2022.16.2.117>.