

**EVALUASI IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN  
ISO 14001:2015 PADA KEGIATAN PERTAMBANGAN EMAS  
PT MEARES SOPUTAN MINING DI KABUPATEN MINAHASA UTARA  
PROVINSI SULAWESI UTARA**

**Eka Yudhiman<sup>1</sup>, Agus Susanto<sup>2</sup>, Lieza Corsita<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Pascasarjana Studi Lingkungan Universitas Terbuka  
Jalan Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten

<sup>2</sup> Dosen Program Pascasarjana Studi Lingkungan Universitas Terbuka  
Jalan Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten

<sup>3</sup> Dosen Program Pascasarjana Studi Lingkungan Universitas Terbuka  
Jalan Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Tangerang Selatan, Banten

Koresponden Email : [yudhi73@live.com](mailto:yudhi73@live.com)

(Diterima 27 Desember 2022 |Disetujui 18 Oktober 2023 |Diterbitkan 31 Oktober 2023)

**EVALUATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM  
IMPLEMENTATION ISO 14001:2015 ON GOLD MINING ACTIVITIES  
PT MEARES SOPUTAN MINING IN NORTH MINAHASA REGENCY  
NORTH SULAWESI PROVINCE**

**Abstract**

*PT Meares Soputan Mining (PT MSM) is a gold mining company holding the 4th Generation Mining Contract of Work in 1986, it has been in production operations since 2011, and has started implementing EMS ISO 14001:2015 since 2016. The aim of the study was to analyze the effectiveness of EMS implementation ISO14001:2015 implemented by PT MSM in improving environmental management performance. This study used a quantitative method through a purposive sampling technique on 66 respondents from 205 staff employees. Variable measurements were carried out using a Likert scale. Data analysis used the t-test and the software used for statistical data analysis is MS-Excel 2019. The results show that PT MSM's implementation of EMS ISO14001:2015 shown a value of 81.5% in the good category, which is compared to the assessment of audit results showing a value of 82.2% in the good category, according to the results of statistical analysis using the  $t\text{-test} = 0.4902 > 0.025$  which shown that the results of the questionnaire and the results of the audit were not significantly different.*

**Keywords :** Environmental Management System, ISO 14001:2015, Mining, PT MSM.

**PENDAHULUAN**

Kegiatan pertambangan jelas memberikan dampak kepada lingkungan, sosial dan ekonomi. Ketiga dampak tersebut dapat ditekan dengan menerapkan praktik pertambangan yang baik (*good mining practice*). Menyadari bahwa industri pertambangan adalah industri yang akan terus berlangsung sejalan dengan semakin meningkatnya peradaban manusia, maka yang harus menjadi perhatian semua pihak

adalah bagaimana mendorong industri pertambangan sebagai industri yang dapat memaksimalkan dampak positif dan menekan dampak negatif seminimal mungkin melalui konsep pengelolaan usaha pertambangan yang berwawasan jangka panjang dan berkelanjutan (Sudrajat, 2010).

PT Meares Sopotan Mining (“PT MSM”) merupakan perusahaan pertambangan emas dengan status Kontrak Karya generasi ke IV berdasarkan Persetujuan Presiden Republik Indonesia tahun 1986. PT MSM telah melakukan operasi produksi penambangan sejak tahun 2011. Dalam kegiatan operasi produksinya PT MSM telah melaksanakan program lingkungan yang berkelanjutan melalui penerapan Sistem Manajemen Lingkungan ISO14001:2015 untuk mencegah terjadinya dampak kerusakan lingkungan akibat kegiatan pertambangannya. PT MSM telah memperoleh sertifikasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO14001 pada kegiatan operasinya sejak tahun 2016 sampai dengan 2022 (PTMSM, 2021).

Ada beberapa alasan kenapa perusahaan menerapkan SML ISO 14001, alasan paling utama adalah untuk meningkatkan citra (*image*) perusahaan, meningkatkan partisipasi karyawan, mengurangi pencemaran lingkungan dan memenuhi tuntutan konsumen. Dengan menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 perusahaan mengalami pengurangan pencemaran lingkungan sebesar 20% (Hilman & Kristiningrum, 2008). Umumnya tujuan dari penerapan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 yang merupakan standar internasional adalah untuk mendukung perlindungan dan pengelolaan lingkungan, serta mencegah pencemaran yang seimbang dengan kebutuhan sosial ekonomi. SML ISO 14001 dapat meningkatkan kinerja lingkungan, mengurangi biaya dengan meningkatkan akses pasar sebagai bagian dari manfaat penerapan SML bagi perusahaan (Panya, Poboan, Phoochinda, & Teungfung, 2018).

Manfaat dari sistem manajemen lingkungan bagi perusahaan agar dapat meningkatkan kinerja di bidang pengelolaan lingkungan serta efisien dalam bisnis prosesnya. Sistem manajemen lingkungan membutuhkan suatu organisasi atau bagian yang bertanggungjawab dan memegang peran aktif dalam praktik dan penentuan bagaimana pengelolaan lingkungan yang tepat untuk mengatasi dampak lingkungan yang terjadi (Utomo, Sulityowati, Yulianto, & Pradafitri, 2021).

Evaluasi penerapan sistem manajemen lingkungan merupakan proses untuk membantu memahami kinerja lingkungan melalui kajian yang sistematis yang menjelaskan pengaruh dari implementasi SML. Untuk mengevaluasi dan menganalisis penerapan sistem manajemen lingkungan yang berperan dalam meningkatkan kinerja pengelolaan lingkungan pada perusahaan pertambangan emas PT MSM maka perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan bagaimana suatu perusahaan pertambangan emas mengimplementasikan sistem manajemen lingkungan ISO14001:2015 dalam kegiatan operasi produksinya.

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi efektifitas implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO14001:2015 yang diterapkan oleh perusahaan pertambangan PT Meares Sopotan Mining dalam meningkatkan kinerja pengelolaan lingkungan.

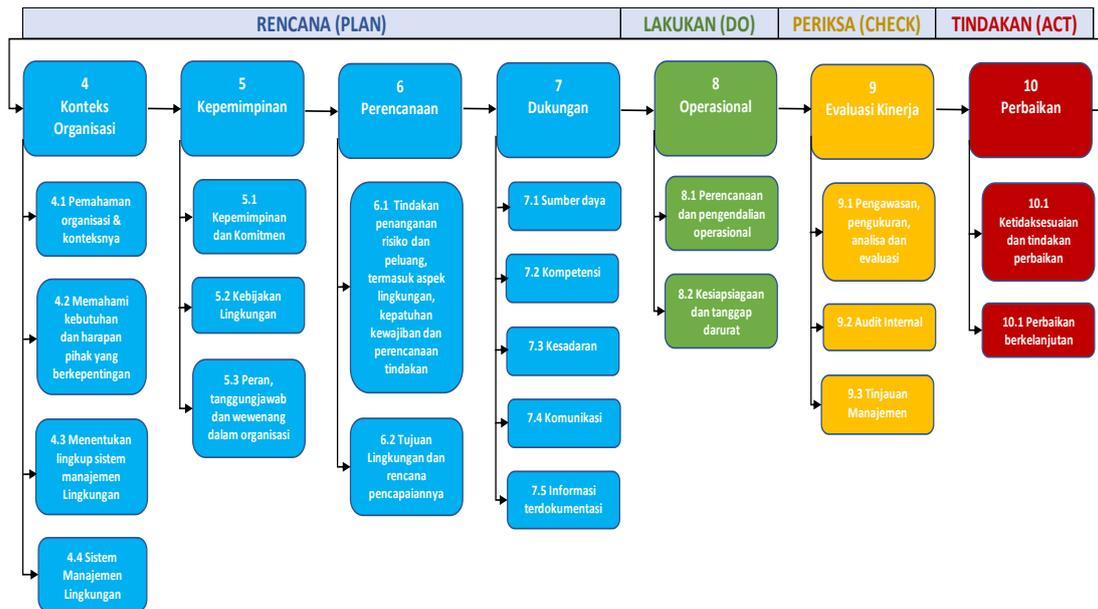
## **METODE PENELITIAN**

Pendekatan penelitian dilakukan dengan metode penelitian kuantitatif melalui analisis numerik atau statistik atas hasil skoring likert dan hasil pemantauan kinerja lingkungan. Kinerja lingkungan adalah hasil yang dapat diukur dari sistem manajemen lingkungan, terkait kontrol aspek lingkungan (Ikhsan, 2009). Pengukuran kinerja lingkungan perlu dilihat dalam konteks yang lebih luas dari perdebatan tentang beragam tanggung jawab sosial perusahaan. Pengukuran kinerja lingkungan kuantitatif adalah suatu ukuran dari sistem manajemen lingkungan berdasarkan data empiris dan hasil numerik yang mengkarakteristikkan kinerja dalam bentuk fisik, keuangan atau lainnya. Indikator kinerja lingkungan dengan metode kuantitatif harus terkait dengan tujuan, visi dan misi organisasi atau perusahaan (Tyteca & Carlents, 2000).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Sumber data primer berupa hasil pengamatan di lapangan, hasil wawancara terhadap informan dan kuisisioner terhadap responden. Sedangkan data sekunder didapatkan melalui telaah dokumen yang dimiliki oleh perusahaan berupa dokumen manual ISO 14001:2015, prosedur klausal-klausal dalam SML ISO 14001, dokumen lingkungan (Amdal), rekaman hasil audit internal/eksternal dan laporan pelaksanaan RKL & RPL dan peraturan perundangan-undangan yang berlaku yang menjadi acuan pengelolaan lingkungan di bidang pertambangan emas.

Penentuan sampel dalam penelitian ini akan menggunakan metode *purposive sampling* dengan penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin ( $n=N/(1+(N \times e^2))$ ) dengan standar *error* 10% maka didapatkan jumlah sampel sebanyak 66 responden dari 205 orang karyawan staff yang menjadi target responden yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu, seperti: status karyawan staff, masa kerja lebih dari satu tahun dan memahami implementasi sistem manajemen lingkungan yang diterapkan oleh perusahaan, kemudian dilakukan skoring menggunakan skala Likert (Sugiyono, 2007). Teknik *purposive sampling* adalah teknik mengambil data dengan tidak berdasar acak atau random, melainkan berdasarkan adanya pertimbangan-pertimbangan untuk mencapai target atau fokus tujuan tertentu (Arikunto, 2006).

Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuisisioner penerapan klausal-klausal SML ISO14001:2015, wawancara, pengamatan (obeservasi) dan dokumentasi. Untuk memastikan kredibilitas dari instrumen penelitian yang digunakan maka perlu dilakukan uji angka validitas dan reliabilitas instrumen tersebut. Data persepsi yang diperoleh dengan kuisisioner diukur menggunakan skala Likert kemudian diuji validitas dan reabilitas dengan program SPSS atau MS-Excel (Hadjar, 1996). Instrumen penelitian berupa klausal-klausal pada sistem manajemen lingkungan ISO 14001:2015 yang digunakan dalam melakukan wawancara atau kuisisioner terhadap informan (*key person*) untuk mengevaluasi efektifitas implementasi sistem manajemen lingkungan pada kegiatan pertambangan disajikan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Persyaratan Klausal dalam Sistem Manajemen Lingkungan ISO14001:2015

Analisis data menggunakan MS-Excel 2019 dimaksudkan untuk memberikan informasi statistik yang jelas terkait dengan permasalahan penelitian atau data penelitian yang dikumpulkan dari hasil penelitian Analisis data statistik melalui Uji-t dapat digunakan bilamana dua sampel saling berkaitan. Dimana hasil kuisioner dibandingkan dengan hasil audit penilaian implementasi sistem manajemen lingkungan ISO14001:2015 berpengaruh terhadap kinerja lingkungan perusahaan pertambangan (Herman, et al., 2018).

Uji t dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian mengenai pengaruh dari masing-masing variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat. Uji T (Test T) adalah salah satu test statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan (Sudjiono, 2010). Pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat nilai signifikansi pada tabel *Coefficients*. Biasanya dasar pengujian hasil regresi dilakukan dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% atau dengan taraf signifikannya sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Adapun kriteria dari uji statistik t (Ghozali, 2016):

1. Jika nilai signifikansi uji  $t > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Artinya tidak ada pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.
2. Jika nilai signifikansi uji  $t < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya terdapat pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.

Keberhasilan penerapan sistem manajemen lingkungan pada kegiatan pertambangan emas PT MSM diukur melalui skala pengukuran yaitu diukur menggunakan skala Likert. Menurut (Sugiyono, 2016) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Jawaban setiap item

instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Skala pengukuran kinerja implementasi SML menggunakan skala Likert pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Skala Likert untuk mengukur Implementasi SML ISO14001:2015

| Pernyataan   | Penilaian |
|--|-----------|
| Perusahaan telah melaksanakan Klausul SML dengan Sangat Baik | 4         |
| Perusahaan telah melaksanakan Klausul SML dengan Baik        | 3         |
| Perusahaan telah melaksanakan Klausul SML dengan Cukup Baik  | 2         |
| Perusahaan telah melaksanakan Klausul SML dengan Kurang Baik | 1         |
| Perusahaan tidak melaksanakan Klausul SML                    | 0         |

Dalam analisis menggunakan skala likert, dimana masing-masing skor untuk setiap pertanyaan yang didapat dari kuisioner dan/atau wawancara terhadap karyawan yang menjadi target (*key person*) melalui teknik pengumpulan data dengan metode *purposive sampling*, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Pencapaian standar} = (\sum X_i / \sum Q_i) \times 100\%$$

$$\sum X_i = \text{Jumlah skor}$$

$$\sum Q_i = \text{Jumlah pertanyaan}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang Evaluasi Implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO14001:2015 Pada Kegiatan Pertambangan Emas PT Meares Sopotan Mining Di Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara, sebagaimana telah dilakukan melalui penumpulan data hasil kuisioner, hasil audit, interview, observasi lapangan dan telaah dokumen, maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Penilaian Hasil Kuisioner Implementasi SML ISO14001:2015

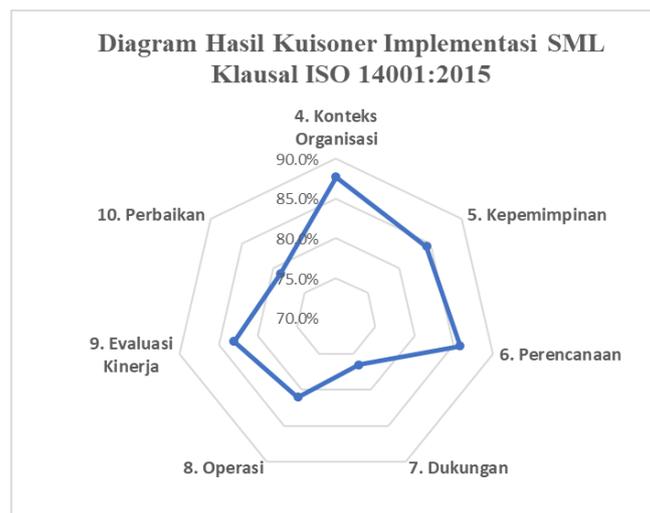
Target responden dalam menjawab kuisioner implementasi SML ISO14001 di PT MSM sebanyak 66 orang sesuai dengan jumlah sampel/responden berdasarkan teknik *purposive sampling* dengan kriteria responden karyawan staff, masa kerja lebih dari satu tahun dan memahami penerapan sistem manajemen lingkungan di perusahaan. Jumlah formulir kuisioner yang disebarkan kepada karyawan staff sebanyak 75 formulir dari 205 karyawan staff PT MSM, dan formulir kuisioner yang telah dijawab oleh karyawan staff sebanyak 66 orang responden. Ringkasan hasil kuisioner penilaian implementasi klausul SML ISO 14001:2015 disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Data Hasil Kuisioner Penilaian Implementasi Klausul Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO14001:2015 di PT MSM

| Hasil Kuisioner Penilaian Penerapan Klausul | Hasil |
|---|-------|
|---|-------|

| <b>SML ISO 14001:2015 PT MSM</b>                                 | <b>(%)</b>   |
|--|--------------|
| 4. Konteks Organisasi  | 87.7%        |
| 5. Kepemimpinan  | 84.4%        |
| 6. Perencanaan   | 85.8%        |
| 7. Dukungan  | 76.5%        |
| 8. Operasi   | 81.0%        |
| 9. Evaluasi Kinerja  | 83.1%        |
| 10. Perbaikan  | 78.9%        |
| Total Hasil Kuisisioner Penilaian Implementasi SML ISO14001:2015 | <b>81.5%</b> |

Pada Tabel 2 di atas dapat dijelaskan bahwa total rata-rata hasil kuisisioner nilai presentase implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015 PT MSM sebesar 81,5%, dengan nilai presentase tertinggi didapatkan pada penerapan Klausul 4 Konteks Organisasi sebesar 87,7%, dan nilai presentasi terendah pada penerapan Klausul 7 Dukungan sebesar 76,5%. Sementara untuk gambaran hasil kuisisioner evaluasi implementasi Klausul Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015 pada kegiatan pertambangan emas PT MSM disajikan pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Diagram Hasil Kuisisioner Penilaian Implementasi SML Klausul ISO 14001:2015

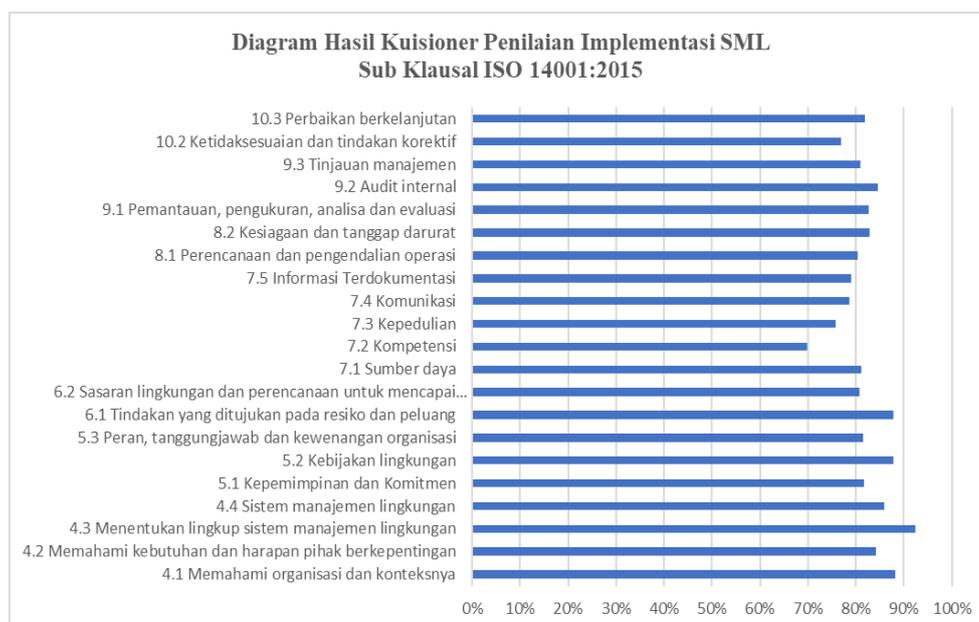
Ringkasan hasil kuisisioner penilaian implementasi Sub-Klausul Sistem Manajemen Lingkungan ISO14001:2015 pada kegiatan pertambangan emas PT MSM disajikan pada Tabel 3. di bawah ini.

Tabel 3. Data Hasil Kuisisioner Penilaian Implementasi Sub-Klausul Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO14001:2015 di PT MSM

| <b>Hasil Kuisisioner Penilaian Penerapan Sub Klausul SML ISO 14001:2015 PT MSM</b> | <b>Hasil (%)</b> |
|--|------------------|
| 4.1 Memahami organisasi dan konteksnya   | 88.3%            |
| 4.2 Memahami kebutuhan dan harapan pihak berkepentingan                            | 84.1%            |
| 4.3 Menentukan lingkup sistem manajemen lingkungan                                 | 92.4%            |
| 4.4 Sistem manajemen lingkungan  | 86.0%            |

|   |       |
|---|-------|
| 5.1 Kepemimpinan dan Komitmen                                 | 81.6% |
| 5.2 Kebijakan lingkungan                                      | 87.9% |
| 5.3 Peran, tanggungjawab dan kewenangan organisasi            | 81.6% |
| 6.1 Tindakan yang ditujukan pada resiko dan peluang           | 87.9% |
| 6.2 Sasaran lingkungan dan perencanaan untuk mencapai sasaran | 80.7% |
| 7.1 Sumber daya   | 81.1% |
| 7.2 Kompetensi  | 69.8% |
| 7.3 Kepedulian  | 75.8% |
| 7.4 Komunikasi  | 78.5% |
| 7.5 Informasi Terdokumentasi                                  | 78.9% |
| 8.1 Perencanaan dan pengendalian operasi                      | 80.4% |
| 8.2 Kesiagaan dan tanggap darurat                             | 82.9% |
| 9.1 Pemantauan, pengukuran, analisa dan evaluasi              | 82.6% |
| 9.2 Audit internal  | 84.5% |
| 9.3 Tinjauan manajemen  | 80.9% |
| 10.2 Ketidaksesuaian dan tindakan korektif                    | 76.9% |
| 10.3 Perbaikan berkelanjutan                                  | 81.8% |

Pada Tabel 3 di atas dapat dijelaskan bahwa hasil kuisisioner penilaian implementasi Sub-Klausal SML ISO14001:2015 PT MSM dengan nilai presentase tertinggi yaitu penerapan Sub-Klausal 4.1 Memahami organisasi dan konteksnya sebesar 88,3%, dan nilai presentase terendah yaitu penerapan Sub-Klausal 7.2 Kompetensi sebesar 69,8%. Sementara untuk gambaran hasil kuisisioner evaluasi implementasi Sub-Klausal Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015 pada kegiatan pertambangan emas PT MSM disajikan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Diagram Hasil Kuisisioner Penilaian Implementasi SML Sub-Klausal ISO 14001:2015

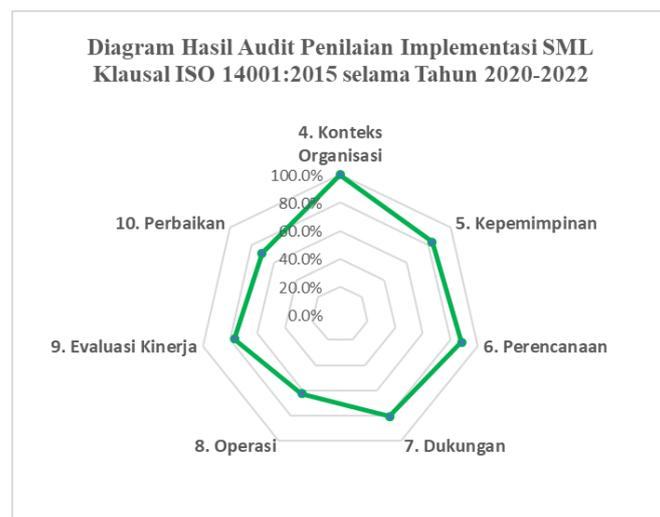
## 2. Penilaian Hasil Audit Implementasi SML ISO14001:2015

Untuk membandingkan hasil kuisisioner penilaian implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO14001:2015 pada kegiatan pertambangan emas PT MSM, maka perlu dilakukan penilaian terhadap hasil audit yang telah dilakukan oleh Auditor dengan mempergunakan skala likert seperti yang telah dilakukan dalam penilaian hasil kuisisioner oleh responden, dengan mempertimbangkan hasil temuan audit yang bersifat minor NC (*non conformity*) dan *corrective actions* dalam laporan audit yang telah dilakukan oleh Auditor (LRQA, 2022). Ringkasan penilaian hasil audit implementasi Klausul SML ISO14001:2015, disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Data Hasil Audit Penilaian Implementasi Klausul Sistem Manajemen Lingkungan (SML) ISO14001:2015 di PT MSM selama Tahun 2020-2022

| Data Hasil Audit Penilaian Penerapan Klausul SML ISO 14001:2015 PT MSM Periode Tahun 2020 - 2022 | Hasil (%)    |
|--|--------------|
| 4. Konteks Organisasi  | 100.0%       |
| 5. Kepemimpinan  | 83.3%        |
| 6. Perencanaan   | 88.3%        |
| 7. Dukungan  | 80.6%        |
| 8. Operasi   | 62.5%        |
| 9. Evaluasi Kinerja  | 76.7%        |
| 10. Perbaikan  | 70.8%        |
| <b>Total Penilaian Hasil Audit Implementasi SML ISO14001:2015</b>                                | <b>82.2%</b> |

Pada Tabel 4 di atas dapat dijelaskan bahwa total rata-rata hasil audit nilai presentase implementasi SML ISO 14001:2015 PT MSM sebesar 82,2%, dengan nilai presentase tertinggi didapatkan pada penerapan Klausul 4 Konteks Organisasi sebesar 100%, dan nilai presentasi terendah pada penerapan Klausul 7 Operasi sebesar 62,5 %. Sementara untuk gambaran hasil audit evaluasi implementasi Klausul Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015 pada kegiatan pertambangan emas PT MSM disajikan pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Diagram Hasil Audit Penilaian Implementasi SML Klausul ISO 14001:2015 selama Tahun 2020-2022

Ringkasan perbandingan hasil kuisisioner dan hasil audit penilaian implementasi Sub-Klausal SML ISO14001:2015 disajikan pada Tabel 5 berikut ini.

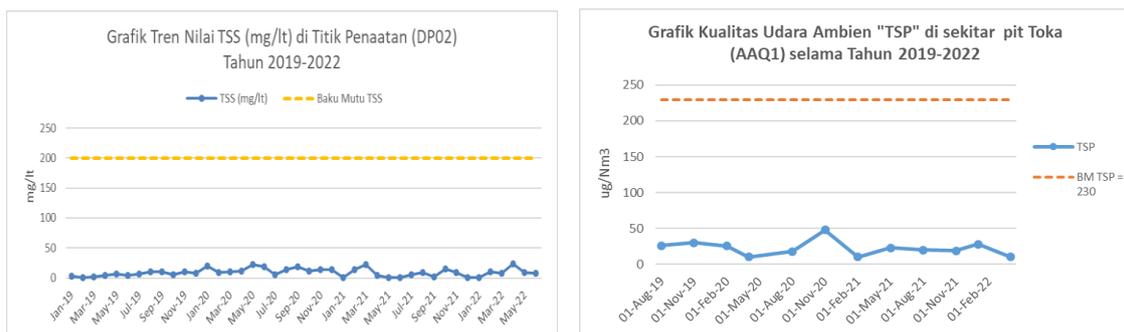
Tabel 5. Data Perbandingan Hasil Kuisisioner dengan Hasil Audit Evaluasi Implementasi SML ISO 14001:2015 PT MSM

| <b>Hubungan Hasil Kuisisioner dan Hasil Audit Implementasi SML ISO 14001:2015</b> | <b>Hasil Kuisisioner</b> | <b>Hasil Audit</b> |
|---|--------------------------|--------------------|
| <b>Klausal 4. Konteks Organisasi</b>  |                          |                    |
| 4.1 Memahami organisasi dan konteksnya  | 88.3%                    | 100.0%             |
| 4.2 Memahami kebutuhan dan harapan pihak berkepentingan                           | 84.1%                    | 100.0%             |
| 4.3 Menentukan lingkup sistem manajemen lingkungan                                | 92.4%                    | 100.0%             |
| 4.4 Sistem manajemen lingkungan   | 86.0%                    | 100.0%             |
| <b>Klausal 5. Kepemimpinan</b>  |                          |                    |
| 5.1 Kepemimpinan dan Komitmen   | 81.6%                    | 75.0%              |
| 5.2 Kebijakan lingkungan  | 87.9%                    | 100.0%             |
| 5.3 Peran, tanggungjawab dan kewenangan organisasi                                | 81.6%                    | 75.0%              |
| <b>Klausal 6. Perencanaan</b>   |                          |                    |
| 6.1 Tindakan yang ditujukan pada resiko dan peluang                               |                          |                    |
| 6.1.2 Aspek Lingkungan  | 88.1%                    | 100.0%             |
| 6.1.3 Kewajiban Penuaan   | 87.7%                    | 100.0%             |
| 6.1.4 Tindakan Perencanaan  | 87.9%                    | 100.0%             |
| 6.2 Sasaran lingkungan dan perencanaan untuk mencapai sasaran                     |                          |                    |
| 6.2.1 Sasaran lingkungan  | 81.4%                    | 66.7%              |
| 6.2.2 Tindakan perencanaan untuk mencapai sasaran lingkungan                      | 79.9%                    | 75.0%              |
| <b>Klausal 7. Dukungan</b>  |                          |                    |
| 7.1 Sumber daya   | 81.1%                    | 75.0%              |
| 7.2 Kompetensi  | 69.8%                    | 75.0%              |
| 7.3 Kepedulian  | 75.8%                    | 75.0%              |
| 7.4 Komunikasi  | 78.8%                    | 75.0%              |
| 7.4.2 Komunikasi Internal   | 77.7%                    | 75.0%              |
| 7.4.3 Komunikasi Eksternal  | 79.9%                    | 75.0%              |
| 7.5 Informasi Terdokumentasi  | 79.3%                    | 75.0%              |
| 7.5.2 Pembuatan dan pemutakhiran  | 78.7%                    | 100.0%             |
| 7.5.3 Pengendalian informasi terdokumentasi                                       | 79.9%                    | 100.0%             |
| <b>Klausal 8. Operasi</b>   |                          |                    |
| 8.1 Perencanaan dan pengendalian operasi  | 80.4%                    | 58.3%              |
| 8.2 Kesiagaan dan tanggap darurat   | 82.9%                    | 66.7%              |
| <b>Klausal 9. Evaluasi Kinerja</b>  |                          |                    |
| 9.1 Pemantauan, pengukuran, analisa dan evaluasi                                  | 82.6%                    | 100.0%             |
| 9.1.2 Evaluasi Penuaan  | 82.6%                    | 75.0%              |
| 9.2 Audit internal  | 84.5%                    | 66.7%              |
| 9.2.2 Program audit internal  | 84.5%                    | 75.0%              |
| 9.3 Tinjauan manajemen  | 80.9%                    | 66.7%              |
| <b>Klausal 10. Perbaikan</b>  |                          |                    |
| 10.2 Ketidaksesuaian dan tindakan korektif  | 76.9%                    | 75.0%              |

|                               |               |              |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| 10.3 Perbaikan berkelanjutan  | 81.8%         | 66.7%        |
| <b>Total Rata-rata (%)</b>    | <b>81.5%</b>  | <b>82.2%</b> |
| <b>Hasil Uji - t (T Test)</b> | <b>0.4902</b> |              |

Pada Tabel 5 di atas dapat dijelaskan bahwa hubungan antara hasil kuisioner dengan hasil audit terhadap evaluasi implementasi sistem manajemen lingkungan ISO 14001:2015 dijelaskan melalui perhitungan statistik menggunakan MS-Excel atau SPSS terhadap uji-t (T-Test) dengan nilai uji-t = 0,4902. Menurut (Santoso, 2020) dalam uji-t tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) adalah 5% untuk uji dua sisi menjadi  $5\%/2 = 2,5\%$ , sehingga nilai uji-t = 0,4902 > 0,025 yang artinya hasil kuisioner tidak berbeda nyata dengan hasil audit penilaian implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015 pada kegiatan pertambangan emas PT MSM.

Hal ini dibuktikan juga dengan kinerja pengelolaan lingkungan melalui hasil pemantauan kualitas air limbah (nilai TSS <200 mg/l) dan kualitas udara ambien (nilai TSP <230 ug/Nm<sup>3</sup>) pada kegiatan pertambangan emas PT MSM telah memenuhi baku mutu air limbah kegiatan pertambangan berdasarkan KepmenLH No 202 tahun 2004, dan kualitas udar ambien berdasarkan PP No. 22 tahun 2021 Lampiran VII, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Hasil Pemantauan Kualitas Air Limbah dan Kualitas Udara Ambien (PTMSM, 2022)

Berdasarkan hasil kuisioner dan hasil audit penilaian implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO14001:2015 pada kegiatan pertambangan emas PT MSM berperan dalam meningkatkan kinerja lingkungan, dimana kinerja lingkungan dapat diartikan hasil dari penerapan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 yang dapat diukur dan berkaitan dengan pengendalian, pencegahan yang dilakukan oleh organisasi atau perusahaan atas setiap aspek lingkungannya, yang berdasarkan pada kebijakan, tujuan serta sasaran lingkungan (Hadiwirajo B. , 1997).

Sejalan dengan pandangan (Ganjar & Sembiring, 2010), bahwa segala bentuk kegiatan pengelolaan lingkungan perusahaan selalu dipantau, dievaluasi, dan dilaporkan sehingga gangguan yang telah terjadi dan akan terjadi dapat diatasi dengan baik. Segala bentuk kegiatan diawasi melalui laporan pemantauan lingkungan yang dilakukan rutin oleh perusahaan dan dilaporkan setiap enam bulan sekali. Penilaian variabel pemeriksaan adalah baik. Hal ini menunjukkan pelaksanaan pemantauan dan pengukuran yang telah dilakukan di perusahaan secara umum berjalan dengan baik. Evaluasi kesesuaian keadaan dilaksanakan sesuai prosedur yang ditetapkan perusahaan. Ketidaksesuaian,

tindakan koreksi, dan tindakan pencegahan cepat ditanggapi pihak manajemen sehingga keadaan dapat dikondisikan kembali normal, apabila perusahaan tidak cepat tanggap melakukan tindakan, maka berakibat pada kegiatan operasional perusahaan terhenti dan berdampak pada kerugian perusahaan. Pengendalian catatan atau rekaman dijaga secara baik oleh perusahaan yang berhubungan dengan sistem manajemen lingkungan. Selain itu audit internal yang dilaksanakan di perusahaan dilakukan setiap tahun (Harahap, Thamrin, & Nasution, 2019).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian terhadap evaluasi implementasi sistem manajemen lingkungan ISO14001:2015 PT MSM dalam meningkatkan kinerja pengelolaan lingkungan menunjukkan bahwa hasil kuisioner dengan nilai 81,5% dengan kategori baik, dan hasil audit menunjukkan nilai 82,2% dengan kategori baik, serta hasil analisa statistik menggunakan uji-t = 0,4902 > 0,025 yang menunjukkan hasil kuisioner dan hasil audit tidak berbeda nyata.

Perlu dilakukan penggabungan/ integrasi sistem manajemen yang telah diterapkan oleh perusahaan yaitu mengintegrasikan Sistem Manajemen Lingkungan ISO14001:2015 dengan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja ISO 45001:2018, agar menjadi satu kesatuan dalam proses implementasinya, lebih efektif, memudahkan bagi perusahaan untuk dilakukan penyatuan dokumentasi dan prosedurnya, serta dalam melakukan evaluasi kinerja penerapan sistem manajemen oleh lembaga sertifikasi menjadi lebih praktis dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, I. (2021). *Good mining practice di Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Arikunto, S. (2006). *Metode penelitian kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Christopher, W. F. (1993). *Handbook for productivity measurement and improvement*. Oregon Potland: Productivity Press.
- Edward, G. R., & Kathleen, A. M. (2004, April 9). *Environmental management system: A guidebook for improving energy and environmental performance in local government*. Pennsylvania: Five Winds International. Retrieved from <https://www.lgean.net/files/emsguidebookpa.pdf>.
- Efendi, A. (2014). *Hukum Lingkungan Instrumen dalam Pengelolaan Lingkungan di Indonesia dan Perbandingannya dengan Beberapa Negara*. Bandung: Citra Aditya Bhakti.
- Fauzi, A. (2014). *Valuasi ekonomi dan penilaian kerusakan sumber daya alam dan lingkungan*. Bogor: IPB Press.

- Fauzi, A. (2021). *Analisis Risiko dan Keberlanjutan Lingkungan*. Tanggerng Selatan: Universitas Terbuka.
- Fitriyanti, R. (2016). Pertambangan Batubara : Dampak lingkungan, sosial dan ekonomi. *Jurnal Redoks*, Vol. 1, No. 1.
- Ganjar, H., & Sembiring, E. (2010). Evaluasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 PT Pertamina EP Field Cepu. *Jurnal Institut Teknologi Bandung*.
- Givano, G., Sholichah, H., & Sidjaba, F. M. (2019). Implementation of ISO 9001:2015 and ISO 14001:2015 in coal and heavy metal mining sector: Study case on developed and developing country. *Jurnal sains dan Teknologi Lingkungan*, Vol. 11, No. 1, p-ISSN:2085-1227.
- Hadiwirajo, B. (1997). *ISO 14001 Panduan Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hadjar, I. (1996). *Dasar-dasar metodologi penelitian kuantitatif dalam pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Harahap, F. R., Thamrin, & Nasution, S. (2019). Dampak Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan International Organization For Standaridization (ISO) 14001:2004 Terhadap Aspek Lingkungan, Ekonomi, dan Sosila di PT. Perkebunan Nusantara V Sei Pagar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Vo. 13, No. 1.
- Hardjana, A. K., Purnomo, H., Nurrochmat, D. R., & Mansur, I. (2019). Analisis Nilai Keberlanjutan Pengelolaan Bentang Alam Pascatambang Batubara Pada Areal Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan. *Jurnal Teknoogi Mineral dan Batubara*, Vo 15 No. 3, hal. 159-177.
- Herman, Triwiastuti, S. E., Wardani, I., Suparman, A., Ratnaningsih, J., Puspitasari, K. A., . . . Irawan, P. (2018). *Metodologi penelitian*. Banten: Universitas Terbuka.
- Hilman, M. S., & Kristiningrum, E. (2008). Kajian penerpan ISO 14001 pada 12 perusahaan. *Jurnal Standarisasi*, 10(3), 136-140.
- Ikhsan. (2009). *Akuntansi manajemen lingkungan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- ISO. (2015). *ISO 14001:2015 Environmental management system: Requirements with guidance for use*. Geneva: International Organization for Standardization.
- ISO. (2015). *ISO14031: Environmental performance evaluation guidelines*. Geneva: International Organization for Standardization.
- Johnstone, N., & Labonne, J. (2009). Why do manufacturing fcailities introduce environmental management system? Improving and/or signaling performance. *Ecol. Econ* 68, 719-730.
- Kurnianto, A. (2019). Penerapan sistem manajemen lingkungan ISO 14001:2015 PT. "X". *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. IX. No. 2, ISSN 2088-060X.

- Listyarini, S., Rosita, T., Darmanto, & Nasoha, M. (2018). *Panduan penulisan proposal dan TAPM*. Banten: Universitas Terbuka.
- LRQA. (2015). *Gap Analysis - ISO14001:2015 in PT MSM*. Manado: PT MSM.
- Melnyk, Steven, A., Sroufe, R. P., & Calantone. (2003). Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. *Journal of Operations Management* 21, 329-351.
- Natasaputra, M. R., Prastowo, & Chadirin, Y. (2015). Evaluasi Efektivitas Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 Di Pabrik Ban XYZ Jawa Barat. *Journal Manusia dan Lingkungan*, Vol. 22, No. 3, 398-406.
- Natasaputra, M. R., Prastowo, & Chadirin, Y. (2015). Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 di pabrik ban XYX-Jawa Barat. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, Vo. 22, No. 3, 398-406.
- Neumann, W. L. (2003). *Social research methods: Quantitative and qualitative approaches (fifth edition)*. Boston.
- Panya, N., Poboon, C., Phoochinda, W., & Teungfung, R. (2018). The performance of the environmental management of local governments in Thailand. *Kasesart Journal of social Sciences*, 39, 33-41.
- PTMSM. (2021). *Laporan Pelaksanaan RKL dan RPL Semester II Tahun 2021 PT Meares Sopotan Mining*. Manado: PT. MSM.
- PTMSM. (2022). *Laporan Pelaksanaan RKL-RPL PT MSM Semester I Tahun 2022*. Manado: PT Meares Sopotan Mining.
- Purwanto, A. T. (2003). *Pengukuran kinerja lingkungan*. Retrieved from [https://andietri.tripod.com/jurnal/Pengukuran\\_KL\\_k.PDF](https://andietri.tripod.com/jurnal/Pengukuran_KL_k.PDF).
- Putri, V. L., & Indriana, I. (2017). Apakah manajemen lingkungan perlu diimplementasikan dalam menciptakan kinerja lingkungan dan kinerja keuangan yang optimal? *Tirtayasa Ekonomi*, Vo. 12, No. 2. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, Vol. 22, No. 3.
- Rosyada, E. E. (2019). *Evaluasi pelaksanaan manajemen lingkungan di PT Indah Kiat paper and Pulp TBK Serang dengan framework ISO14001:2015*. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian, Univeristas Brawijaya.
- Santoso, S. (2020). *Paduan Lengkap SPSS 26*. Jakarta: PT Elek Media Kompetindo.
- Sudrajat, N. (2010). *Teori dan praktik pertambangan Indonesia menurut hukum*. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.

- Susanto, A., Warlina, L., & Listyarini, S. (2021). *Analisis Kebijakan Lingkungan*. Banten: Penerbit Universitas Terbuka.
- Suyartono. (2003). *"Good Mining Practice" Konsep tentang Pengelolaan Pertambangan yang Baik dan Benar*. Semarang: Studi Nusa.
- Terry. (2013). *Pengantar Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- Tyteca, D., & Carlents, J. (2000). *Corporate environmental performance evaluation: Evidence from the MEPI Projects*. Center Enterprise - Environment Institut d' Administration et de Gestion Universite Catholique de Louvain.
- Ulfa, R. (2021). Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan. *Al-Fathonah : Jurnal Pendidikan dan Keislaman*, 342-351.
- Utomo, S. W., Sulityowati, L., Yulianto, G., & Pradafitri, W. S. (2021). *Sistem Manajemen Lingkungan*. Banten: Universitas Terbuka.
- Yasir. (2009). Tambang, Lingkungan dan Masyarakat. *Jurnal Redoks*, Vol. 1, No. 1.
- Yenti, D. T., Saam, Z., & Siregar, Y. I. (2020). Strategi Pengelolaan Lingkungan dalam Mendukung Sekolah Adiwiyata Nasional Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kehutanan Negeri Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, ISSN 1978-5283.
- Zulfikar, A., Pradana, M. A., Prayoga, W., & Fitria, I. (2022). Analisis Resiko Lingkungan Kegiatan Usaha Tambang Pasir Batu di Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, Vol. 10, No. 1*, 101-110.